UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

Année : 2019 N°89

THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'état

Mention : Médecine Générale

PAR
PHILIPPE John
Né le 12/10/1988 à LYON

Concept, pertinence et faisabilité d'une unité mobile pour l'insuffisance cardiaque. Enquête auprès des médecins généralistes libéraux du territoire de santé Sud-Alsace.

Président de thèse : Monsieur Gérald ROUL, Professeur en cardiologie
Directeur de thèse : Monsieur David KENIZOU, Docteur en cardiologie

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

Edition MAI 2019
Année universitaire 2018-2019

HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)
Directeur général :
M. GAUTIER Christophe

● **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
(3.10.01-7.02.11)	M. LUDES 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)

PO191

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
ADAM Philippe P0001	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétriquel/ HP	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : **Gynécologie-Obstétrique**
ANDRES Emmanuel P0002	NRPô 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 CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC	52.01	Gastro-entérologie ; **hépatologie** Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUX Rémy P0008	NRPô Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RPô 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	NRPô 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	NRPô 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
BODIN Frédéric P0187	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04	**Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ;** Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Opthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / 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
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04	Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique

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

2

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03	Néphrologie
CANDOLFI Ermanno P0025	RPô CS	• 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)
CASTELAIN Vincent P0027	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02	Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01	Oto-rhino-laryngologie
CHELLY Jameleddine P0173	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04	Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03	Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie / CCOM d'Illkirch	42.01	Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier PO193	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-Vénéréologie
DANION Jean-Marie P0046	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
DEBRY Christian P0049	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01	Oto-rhino-laryngologie
de SEZE Jérôme P0057	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
DERUELLE Philippe		• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RPô CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01	Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04	Génétique (type clinique)
DUCLOS Bernard P0055	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01	Option : Gastro-entérologie
DUFOUR Patrick (5) (7) P0056	S/nb Cons	• Centre Régional de Lutte contre le cancer Paul Strauss (convention)	47.02	Option : Cancérologie clinique
EHLINGER Matfhieu P0188	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / CCOM Illkirch	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Bactériologie-**Virologie** ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-**Virologie** biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
GANGI Afshin P0062	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick		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	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RPô 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	NRPô 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

3

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01	Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03	Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03	Option : Maladies infectieuses
HERBRECHT Raoul P0074	RPô NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01	**Hématologie** ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05	**Médecine Physique et Réadaptation**
JAULHAC Benoît P0078	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01	Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRPô 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		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01	Option : gériatrie et biologie du vieillissement
KEMPF Jean-François P0083	RPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital CIvil	51.01	Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
KOPFERSCHMITT Jacques P0086	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04	Thérapeutique (option clinique)
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatologie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02	Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence		• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
LANG Hervé P0090	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04	Urologie
LANGER Bruno P0091	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	**Gynécologie-Obstétrique** ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
LAUGEL Vincent P0092	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01	Pédiatrie
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01	**Anatomie**
LIPSKER Dan P0093	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la main - CCOM / Illkirch	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF GABRIEL		• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.01	Hématologie: transfusion
MARESCAUX Christian (5) P0097	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD -Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
MARK Manuel P0098	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03	Immunologie (option clinique)

4

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
MASSARD Gilbert P0100	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme MATHELIN Carole P0101	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03	**Gynécologie-Obstétrique** ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre • Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01	**Hématologie** ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RPô 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	NRPô 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 NCS	• 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 • Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	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 CS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02	Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hautepierre / NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
NISAND Israël P0113	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	**Gynécologie-Obstétrique** ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02	Cancérologie ; **Radiothérapie** Option Radiothérapie biologique
OHLMANN Patrick P0115	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
Mme OLLAND Anne		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - 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 Hautepierre	54.01	Pédiatrie
PELACCIA Thierry		• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR	48.02	Réanimation et anesthésiologie Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02	Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02	Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02	**Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier		• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02	**Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01	**Anesthésiologie-réanimation** ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	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 Hautepierre	49.02	Neurochirurgie
Mme QUOIX Elisabeth P0124	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
Pr RAUL 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'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01	Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	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 PO196	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie

5

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
ROUL Gérald 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)
SAUDER Philippe P0142	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Réanimation
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 - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04	Biostatiqtiques, 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
SCHNEIDER Francis P0144	RPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	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 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépato-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 Hautepierre	50.01	Rhumatologie
Mme SPEEG-SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital Civil	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 / Nouvel Hôpital Civil	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 Hautepierre	49.01	Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Hautepierre	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS CS	• 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 • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	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 NCS	• 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 réadaptations gériatriques / 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 P0164	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		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie

6

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Hautepierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil
* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)
CU : Chef d'unité fonctionnelle
Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)
Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) Dir : Directeur
(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018
(3) (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017
(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017
(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

HABERSETZER François	CS	Pôle Hépato-digestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01	Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRPô CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	55.02	Ophtalmologie
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur		

7

MO112 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 Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • Faculté de Médecine / Institut d'Histologie	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		• Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss	47.02	Cancérologie ; **Radiothérapie**
ARGEMI Xavier M0112		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : **Maladies infectieuses**
Mme AYME-DIETRICH Estelle		• Pôle de Parmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / NHC	48.03	Option: pharmacologie fondamentale
Mme BARNIG Cindy M0110		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02	**Physiologie**
Mme BARTH Heidi M0005 (Dispo → 31.12.2018)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01	Bactériologie - Virologie (Option biologique)
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 Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
BONNEMAINS Laurent M0099		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01	Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie
CAZZATO Roberto		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02	**Cancérologie** ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / 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
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01	**Bactériologie**-virologie Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0100 (Dispo->15.08.18)	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04	Génétique
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
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 / NHC	44.02	Physiologie
FILISETTI Denis M0025		• 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)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme HELMS Julie M0114		• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Réanimation ; Médecine d'urgence Option : **Réanimation**
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme JACAMON-FARRUGIA 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
JEGU Jérémie M0101		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01	Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)

8

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
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 - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
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)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-Vénéréologie
LEPILLER Quentin M0104 (Dispo → 31.08.2018)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01	**Bactériologie-Virologie** ; Hygiène hospitalière (Biologique)
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
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		• Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03	Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTHNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
NOLL Eric M0111		• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Hautepierre	48.01	**Anesthésiologie-Réanimation** ; Médecine d'urgence
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)
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 - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
RIEGEL Philippe M0059		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / NHC	44.03	Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
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

9

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
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 SAMAMA Brigitte M0062		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
Mme SCHNEIDER Anne M0107		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02	Chirurgie Infantile
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
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 Infantile / 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)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073		• Institut d'Immunologie / HC • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01	**Hématologie** ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03	Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de 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
Mme la Pre RASMUSSEN Anne	P0186	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

B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03	Médecine générale (01.09.15)

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 Ass. KOPP Michel	P0167	Médecine générale (depuis le 01.09.2001, renouvelé jusqu'au 31.08.2016)

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

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)

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

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr 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)
Dr SANSELME Anne-Elisabeth		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	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCQ Hervé	NRPô CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRpô Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RPô CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRPô CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRPô NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Centre Antipoison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

11

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- ***de droit et à vie*** *(membre de l'Institut)*
  CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
- *pour trois ans (1er septembre 2016 au 31 août 2019)*
  BOUSQUET Pascal
  PINGET Michel
- *pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)*
  BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie Cytologie pathologique)
  CHRISTMANN Daniel (Maladies Infectieuses et tropicales)
  MULLER André (Thérapeutique)
- *pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)*
  Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
  Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)

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

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017 / 2017-2018)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2010-2011 / 2011-2012 / 2013-2014 / 2014-2015)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 à 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Dr LECOCQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 à 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)

(* 4 années au maximum)

12

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 (Hépato-gastro-entérologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.2017
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10
BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02
BUCHHEIT Fernand (Neurochirurgie) / 01.10.99
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18
CANTINEAU Alain (Medecine et Santé au travail) / 01.09.15
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95
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
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17
DORNER Marc (Médecine Interne) / 01.10.87
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 / 01.10.2016)
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.2009
GAY Gérard (Hépato-gastro-entérologie) / 01.09.13
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03
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) / 01.09.2009
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) /01.09.2011
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95
KIRN André (Virologie) / 01.09.99
KREMER Michel (Parasitologie) / 01.05.98
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) /01.09.2011
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 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) / 01.09.2011
MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.2009
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) / 01.09.2011
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
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) / 01.09.2009
STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
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
WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67
HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :
- NHC : ***Nouvel Hôpital Civil :*** 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : ***Hôpital Civil :*** 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : ***Hôpital de Hautepierre :*** Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- ***Hôpital de La Robertsau :*** 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- ***Hôpital de l'Elsau :*** 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00
C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00
E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25
Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24
IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

---

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

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

LA FACULTÉ A ARRETÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ETRE CONSIDERÉES 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.

Admis 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.

Respectueux et reconnaissant envers mes maitres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury,

A Monsieur le Professeur Gérald ROUL, président de jury
Vous m'avez fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Je vous remercie de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à mon travail en acceptant de le juger. Soyez assuré de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance pour votre disponibilité.

A Monsieur le Professeur Emmanuel ANDRES,
Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de juger mon travail. Je vous prie de recevoir l'expression de mes remerciements les plus sincères.

A Monsieur le Professeur Pascal BILBAULT,
Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de juger mon travail. Je vous prie de recevoir l'expression de ma respectueuse reconnaissance.

A Madame le Professeur Marie-France SERONDE,
Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de juger mon travail et d'avoir fait votre possible pour venir siéger dans mon jury. Je vous prie de recevoir l'expression de ma respectueuse reconnaissance.

A mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur David KENIZOU,
Je te remercie d'avoir accepté de diriger ma thèse sur l'insuffisance cardiaque, un sujet qui m'enthousiasme depuis le début de mon internat. Merci pour ta disponibilité, tes précieux conseils et ton investissement tout au long de ce travail. Je te prie de recevoir ici l'expression de mon profond respect et de ma gratitude.

Aux professionnels de santé que j'ai rencontré et qui m'ont aidé au cours de mon parcours.

A ma famille,
A mes parents, sans qui je n'y serai jamais arrivé. Merci de m'avoir suivi dans mes choix, parfois surprenant et pour tous les sacrifices que vous avez fait pour moi. Je vous aime et espère ne jamais vous décevoir.
A mon frère Rémi, dans l'attente de l'intelligence artificielle, me voilà quand même docteur et avec un boulot.
A ma sœur Karen, bien que tu m'ais oublié dans les remerciements de ta thèse, moi je ne suis pas comme ça.
Merci à vous quatre de m'avoir fait devenir la personne que je suis aujourd'hui.

A Matt, Caroline, et mes neveux et nièces adorés Niamh, Théo et Maxine, merci à vous d'être rentré dans notre famille et d'y apporter tant de bonheur.

A ma belle-famille,
Catherine, Sami merci de m'avoir aussi bien accueilli dans votre famille.

A mes amis,
Mes amis d'enfance, Maxime, Alexandre, Ivan, Fabrice, Bao, Thomas, Loudo et tous ceux que j'oublie !

« Les morlocks » sans qui toutes ces années de médecines n'auraient pas eu la même saveur. Un remerciement particulier à Antho et à cette rencontre au repas pré-ski en 2011 qui s'est suivie par une amitié infaillible.

A Jess, ma loukoumi, ma témoin, ma best friend pour toutes ces années passées et à venir à tes côtés.

A Erwan, le roi du barbecue, pour tous ces moments à Strasbourg, à Lyon, au ski, qu'on a partagé et qui font de toi mon meilleur ami.

A Mathieu, mon meilleur ami depuis le collège, tant d'années ont passées et notre amitié n'en est que plus forte.

A Solenne et Nirvan, pour tous ces moments partagés, les restaurants, les joggings, et tout simplement cette profonde amitié.

A Laura, ma belle-sœur, reste comme tu es, merci de m'avoir supporté comme colocataire et pour tous ces instants passés ensemble.

Aux vacances au ski entre mec, Seb, Alexis, Thomas, Bapt, Batman et les autres.

A Margaux, Delphine, Cyrielle, Alex, Virginie, Katia, Anne, Laura Lulu et Pierre, et tous les amis qui ont croisé mon chemin pendant mes années de médecine.

A Anaëlle,
Merci pour ta précieuse aide dans la réalisation des statistiques de ce travail, je t'exprime ma plus profonde gratitude.

Enfin, à mon épouse, Pauline, mon âme sœur, celle sans qui je ne serai pas la personne que je suis.
Merci pour ton soutien indéfectible et toute l'aide que tu m'as apporté au cours des années et dans ce travail.
A cette magnifique année 2019 et aux très nombreuses années à partager ensemble.
Je t'aime.

Table des matières

I. Introduction ____ *25*

A. L'insuffisance cardiaque ____ **28**
1. Définition ____ 28
2. Classification ____ 28
3. Données épidémiologiques ____ 31
4. Physiopathologie des signes cliniques ____ 35
5. Symptômes ____ 41
   a) Signes de surcharge ____ 41
      (1) Dyspnée ____ 41
      (2) Râles crépitants ____ 42
      (3) Épanchement pleural ____ 42
      (4) Œdème des membres inférieurs ____ 42
      (5) Auscultation cardiaque ____ 43
      (6) Anasarque ____ 44
      (7) Turgescence jugulaire ____ 44
      (8) Reflux hépato-jugulaire ____ 44
      (9) Prise de poids ____ 45
      (10) Œdème aigu du poumon (OAP) ____ 45
   b) Signes de bas débit ____ 45
      (1) Hypotension artérielle ____ 45
      (2) Asthénie ____ 46
      (3) Cachexie ____ 46
6. Prise en charge thérapeutique ____ 49
7. Dernières évolutions thérapeutiques : quelques exemples ____ 53
   a) Resynchronisation cardiaque ____ 53
   b) L'inhibiteur des récepteurs angiotensine-néprilysine : Le sacubitril-valsartan (Entresto) 53
   c) Le traitement de la carence martiale ____ 54

B. Historique : État des lieux actuel ____ **55**
1. Suivi du poids comme marqueur clinique de décompensation cardiaque ____ 55
2. Les biomarqueurs ____ 58
   a) Le brain natriuretide peptide (BNP) ____ 58
   b) Le sST2 ____ 60
   c) L'évaluation du volume plasmatique et l'hématocrite ____ 60
3. L'impédancemétrie thoracique ____ 60
4. L'échographie ____ 61
   a) L'échographie cardiaque ____ 61
   b) Évaluation de la veine cave inférieure ____ 61
   c) L'échographie pulmonaire ____ 62
5. L'e-SANTE ____ 62
6. Historiques des structures d'accompagnement au domicile post hospitalisation pour poussée d'insuffisance cardiaque ____ 65
   a) Réseau Respecti-Cœur à Nantes ____ 65
   b) Réseau ICALOR (Insuffisance Cardiaque de Lorraine) ____ 67
   c) Réseau RADIC (Réseau d'Aide à Domicile de l'insuffisance cardiaque) ____ 69
   d) Réseau Résicard (Réseau d'Insuffisance Cardiaque) dans l'est parisien ____ 70
   e) UNEPIC (Unité d'Education thérapeutique de l'insuffisance cardiaque) ____ 72
   f) PRADO (Programme d'accompagnement du retour à domicile) ____ 72
   g) Le projet E-CARE et PRADO INCADO ____ 74
   h) CCICC (Cellule de coordination de l'insuffisance cardiaque et des cardiomyopathies) ____ 75

C. UMIC (Unité mobile d'insuffisance cardiaque) ____ **76**
1. L'UMIC et l'unité mobile de gériatrie ____ 81
2. Résultat de l'UMG en Alsace ____ 82
3. Une collaboration avec l'HAD ____ 85

a) Généralités sur l'HAD 85
b) Hospitalisation au domicile Sud-Alsace (HADSA) 86
4. Aspect économique de l'UMIC 88
5. Fiabilité 90
a) La réalisation d'une radiographie du thorax au domicile est difficilement réalisable : 90
b) Une échographie cardiaque au domicile du patient est-elle aussi fiable qu'une échographie au cabinet ou à l'hôpital ? 93
c) La réalisation d'une biologie et d'un traitement intraveineux au domicile ? 95
d) La nécessité d'une surveillance télémétrique ? 95

II. Matériel et méthode 96

A. Enquête de compétence et de besoin auprès des médecins généralistes 96

B. Analyse statistique : 98

III. Résultats 99

A. Statistiques descriptives 100
1. Caractéristiques démographiques des 88 médecins ayant répondu au questionnaire : 100
2. Le diagnostic de l'insuffisance cardiaque 100
3. Les recommandations de prise en charge : 101
4. Prise en charge thérapeutique de l'insuffisance cardiaque 102
5. Insuffisance rénale et dyskaliémies 104
6. Surveillance du patient insuffisant cardiaque 105
a) Clinique 105
b) Paraclinique 106
7. Attitude en cas de décompensation 108
8. Pertinence d'une unité mobile d'insuffisance cardiaque 109
9. Éducation thérapeutique et insuffisance cardiaque 110

B. Analyse en sous-groupes 112
1. Analyse selon le nombre de patients insuffisants cardiaques suivi 112
2. Analyse selon la catégorie d'âge des praticiens 116
3. Analyse selon le mode d'exercice du praticien 118

IV. Discussion 121

A. Place de l'Unité mobile d'insuffisance cardiaque 121
1. Comparaison des dispositifs existants 121
2. Acceptabilité de l'UMIC 125

B. Résultats de l'enquête sur la prise en charge en médecine générale 127
1. Concernant le diagnostic : 127
2. Informations et recommandations concernant l'insuffisance cardiaque 129
3. Prise en charge thérapeutique, insuffisance rénale, dyskaliémie et suivi du patient insuffisant cardiaque 130
4. Prise en charge en cas de décompensation 135
5. Éducation thérapeutique 137
6. Pertinence de l'UMIC 137

C. Données épidémiologiques, points forts et faiblesses de l'enquête 138

V. Conclusion : 140

VI. Bibliographie : 146

VII. Annexe 154

Table des illustrations

Figure 1: Stratégie diagnostic dans l'insuffisance cardiaque par l'ESC 2016 30
Figure 2: Nombre d'hospitalisation étude EVEREST O'Connor CM, et al. Am Heart J. 2010 ;159 :841-849 32
Figure 3: Risque d'hospitalisation en fonction du délai de sortie de l'hôpital d'après Marti NC, et al. Circ Heart Fail. 2013;6:1095-1101 33
Figure 4: État fonctionnel et espérance de vie du patient insuffisance cardiaque en fonction du temps.....34
Figure 5: Mortalité de l'insuffisance cardiaque, de l'infarctus du myocarde et de plusieurs sortes de cancers chez des patients hospitalisés d'après Delahaye (13) 35
Figure 6: Courbe de Frank-Starling avec la relation précharge - volume d'éjection systolique 36
Figure 7: Diagramme personnel de la physiopathologie de l'insuffisance cardiaque 40
Figure 8: Receiver operating curve (Courbe ROC) pour la variation de poids dans l'insuffisance cardiaque en valeur absolue et en pourcentage d'après Lewin (31).....56
Figure 11: Mesure du diamètre de la VCI (Yamanoğlu A, et al, The role of inferior vena cava diameter in the differential diagnosis of dyspneic patients; best sonographic measurement method?, Am J Emerg Med (2015), http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2014.12.032.....62
Figure 12 Taux d'hospitalisation national pour insuffisance cardiaque en France comparé au taux régional d'hospitalisation en Lorraine d'après le réseau ICALO 69
Figure 13: Acteur de la prise en charge IC dans GHT Sud-Alsace (n°12) (figure du Dr KENIZOU, modifiée après accord).....76
Figure 14: Prise en charge actuelle de l'insuffisance cardiaque et prise en charge après intervention UMIC (figure personnelle) 79
Figure 15: Intervention de l'UMIC sur l'évolution naturelle de l'insuffisance cardiaque (figure personnelle).....80
Figure 16: Objectif de l'intervention de l'UMIC sur l'évolution naturelle de l'insuffisance cardiaque (figure personnelle) 80
Figure 17: Comparaison de l'activité d'HAD en France / Alsace / HADSA entre 2009 et 2017 d'après les données de l'HADSA.....87
Figure 18: Digramme représentant l'origine des hospitalisations en HAD de l'HADSA.....88
Figure 19: Valeur diagnostic de l'échographie pleuro-pulmonaire en fonction des pathologies (60).....91
Figure 20: Diagramme de flux de l'étude 97
Figure 21: Informations concernant les recommandations sur l'insuffisance cardiaque.....101
Figure 22: Les recommandations sont-elles appropriées à la médecine générale.....102
Figure 23: Diagramme circulaire du nombre de jour entre deux surveillances cliniques 106
Figure 24: Délai entre deux surveillances paracliniques du patient insuffisant cardiaque ...107
Figure 25: Pertinence de l'UMIC selon ses différentes modalités 109
Figure 26: Pertinence de la télémédecine dans le suivi de l'insuffisant cardiaque 109
Figure 27: Efficacité de l'éducation thérapeutique hospitalière 110
Figure 28: Pertinence de l'UMIC pour son activité d'éducation thérapeutique 111
Figure 29: Pratiques diagnostiques des MG selon le nombre de patients insuffisants cardiaques suivi 112
Figure 30: Pratiques thérapeutiques des MG selon le nombre de patients insuffisants cardiaques suivi 113

Figure 31: Pratique des MG selon la catégorie d'âge 116
Figure 32: Pratiques des MG selon leur mode d'exercice 118
Figure 33: Diagramme thérapeutique ESC 2016 (7) 159
Figure 34: Classification de Stevenson : Sévérité clinique de l'insuffisance cardiaque aigue (Stevenson, EJHF, 31; 251) 160
Figure 9: Courbe de Kaplan Meier selon l'association taux sST2 et taux BNP d'après Daniels, Maisel et al. (40) 174
Figure 10: Courbe de Kaplan Meier selon taux de sST2 d'après Daniels, Maisel et al. (40) ..174

Sommaire des tableaux

Tableau 1: Classification de l'insuffisance cardiaque d'après l'ESC 2016 29
Tableau 2: Classification NYHA 41
Tableau 3: Causes non-cardiaque de l'élévation des NT-ProBNP ou des BNP 59
Tableau 5: Comparaison entre le groupe témoin et le groupe Respecti-Coeur 67
Tableau 6: Nombre d'hospitalisations annuelles évitées par le groupe ICALOR 68
Tableau 7: Origine des admissions en HAD de l'HADSA en 2017 88
Tableau 8: Comparaison de l'échographie cardiaque par appareil miniaturisé versus échographie cardiaque standard (Etude POCKET) 93
Tableau 9: Etude NaUSICA comparaison V-scan versus échographie standard 94
Tableau 10: Caractéristiques démographiques des médecins ayant répondu au questionnaire 100
Tableau 11: Fréquence d'ajustement des posologies en fonction des molécules 103
Tableau 12: Modalité de surveillance clinique de l'insuffisance cardiaque 105
Tableau 13: Modalité de surveillance paraclinique du patient insuffisant cardiaque.....107
Tableau 14: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque 112
Tableau 15: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la prise en charge en cas de décompensation 113
Tableau 16: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités 114
Tableau 17: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités 116
Tableau 18: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la prise en charge en cas de décompensation 118
Tableau 19: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités 119
Tableau 21: Comparaison des structures d'accompagnement post hospitalisation pour poussée d'insuffisance cardiaque aigue (Tableau personnel) 121
Tableau 20: Recommandations des différentes sociétés savantes concernant le suivi du patient insuffisant cardiaque d'après Al-Naher (113) 133
Tableau 22: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant le diagnostic 160
Tableau 23: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque 161
Tableau 24: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la prise en charge thérapeutique 162
Tableau 25: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant l'insuffisance rénale et la gestion des dyskaliémies 162
Tableau 26: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités 163
Tableau 27: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant le diagnostic 164
Tableau 28: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant les recommandations 165

Tableau 29: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la prise en charge thérapeutique 165
Tableau 30: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la prise en charge en cas de décompensation 166
Tableau 31: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités 166
Tableau 32: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant le diagnostic de l'insuffisance cardiaque 167
Tableau 33: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque 168
Tableau 34: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la prise en charge thérapeutique de l'insuffisance cardiaque 169
Tableau 35: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la prise en charge en cas de décompensation 169
Tableau 36: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités 170
Tableau 4: Méta analyse de la corrélation entre le taux de sST2 en fonction de la mortalité cardiovasculaire 173

Liste des abréviations

- ACC : American college cardiology
- AHA : American heart association
- APIC : Appui prévention insuffisance cardiaque
- ARA2 : Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine 2
- ARNi : Inhibiteurs des récepteurs de l'angiotensine et de la néprilysine
- AT I : Angiotensine I
- AT II : Angiotensine II
- BNP : Brain natriurétide peptide
- CCICC : Cellule de coordination de l'insuffisance cardiaque et des cardiomyopathies
- CI : Intervalle de confiance
- DC : Débit cardiaque
- DMS : Durée moyenne de séjour
- ECG : Électrocardiogramme
- EMG : Équipe mobile de gériatrie
- EPHAD : Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
- ESC : Société européenne de cardiologie
- ETP : Équivalent temps plein
- ETT : Échographie cardiaque par voie transthoracique
- FA : Fibrillation auriculaire
- FC : Fréquence cardiaque
- FEVG : Fraction d'éjection ventriculaire gauche
- HAD : Hospitalisation à domicile
- HADSA : Hospitalisation à domicile Sud-Alsace
- HAS : Haute autorité de santé
- HR : Hazard ratio
- IC : Insuffisance cardiaque
- ICALOR : Insuffisance cardiaque de lorraine
- IDE : Infirmière diplômée d'état
- IEC : Inhibiteurs de l'enzyme de conversion
- MCO : Service de médecine-chirurgie-obstétrique
- MG : Médecin généraliste
- NICE : National Institute for Health and Care Excellence
- NYHA : New-York heart association
- PA : Pression artérielle
- PMSI : Programme médicalisation des systèmes d'information
- PRADO : Programme de retour au domicile organisé
- RADIC : Réseau d'aide à domicile de l'insuffisance cardiaque
- RESICARD : Réseau d'insuffisance cardiaque
- RR : Risque relatif
- SIGN : Scottish intercollegiate guidelines network
- SNS : Système nerveux sympathique
- SRAA : Système rénine-angiotensine-aldostérone
- STEMI : Syndrome coronarien aigu avec sus-décalage du segment ST
- UHTCD : Unité hospitalisation de courte durée
- UMIC : Unité mobile d'insuffisance cardiaque
- UMG : Unité mobile de gériatrie

- UNEPIC : Unité d’éducation thérapeutique du patient insuffisant cardiaque
- VES : Volume d’éjection systolique

I. Introduction

Depuis les années 2000, nous constatons en France et à l'international, l'émergence d'une nouvelle dynamique concernant l'insuffisance cardiaque, tant au niveau des sociétés savantes, qu'au niveau des autorités des tutelles.

En effet, à la fin des années 80, nous avons assisté à l'avènement de progrès thérapeutiques majeurs qui ont transformé le pronostique de l'insuffisance cardiaque.

D'un syndrome clinique au pronostic sombre nous avons évolué au statut de pathologie chronique, certes très sévère, mais justifiant d'une nouvelle organisation des soins intégrant une prise en charge dans la durée.

Compte tenu des enjeux de santé publique et de la complexité de la gestion de cette pathologie, de très nombreux axes de développement de prise en charge ont été explorés et appliqués avec un succès variable.

Issu des réflexions collectives d'une équipe soignante hospitalière dédiée à la prise en charge de l'insuffisance cardiaque, depuis plus de 15 ans, est né un concept de structure hospitalière à projection extrahospitalière afin de répondre aux carences constatées dans l'organisation actuelle des soins.

L'objet de ce travail est de présenter ce concept original de structure appelé unité mobile d'insuffisance cardiaque (UMIC).

Elle serait composée d'experts dans l'insuffisance cardiaque (cardiologues, IDE) et agirait en complément des structures existantes actuellement dans la prise en charge de l'IC. L'UMIC aurait la possibilité d'intégrer si nécessaire des modalités de

télésurveillance telles qu'elles existent actuellement dans la e-santé, à savoir la surveillance pondérale par une balance connectée, la surveillance biologique automatisée, etc...

Cette structure permettrait pour le médecin traitant, le cardiologue traitant, ou l'infirmière à domicile du patient, de correspondre rapidement avec un expert. Ceci aboutirait soit à un conseil sur la prise en charge (rôle de télé conseil), soit une intervention au domicile du patient avec notamment la possibilité de réaliser une échographie transthoracique au chevet du patient.

Par cette intervention au domicile, souvent difficile pour le cardiologue traitant, l'expertise de la pathologie serait déplacée au plus près du malade, permettant également d'évaluer l'environnement de vie du patient et d'adapter sa prise en charge à celui-ci.

Les experts de l'UMIC proposeraient alors des solutions diagnostiques et surtout thérapeutiques au médecin traitant et au cardiologue traitant, qui resteraient malgré tout, les acteurs centraux de la prise en charge en pilotant la mise en place des mesures décidées, et ce en accord avec le patient.

Ce concept qui est original dans l'insuffisance cardiaque, ne l'est pas tant que cela, puisque largement inspiré de certaines unités mobiles de gériatries (UMG), comme celle de Mulhouse. Ces dernières ont apporté un progrès significatif dans la gestion des problématiques gériatriques et l'optimisation de la prise en charge des patients gériatriques. (1) (2)

Dans une première partie nous présenterons l'insuffisance cardiaque, avec la complexité qui entoure ce syndrome, à la fois avec ses signes cliniques, ses symptômes peu spécifiques, et ses recommandations complexes évoluant rapidement. La description de cette complexité de prise en charge permettra de justifier l'interêt d'une UMIC pouvant apporter de l'expertise adaptée au patient tant au niveau diagnostic que thérapeutique.

Nous avons fait le choix dans ce travail, de ne pas détailler l'ensemble des thérapeutiques de l'insuffisance cardiaque, cependant il nous semblait indispensable de les citer en rappelant notamment quelques progrès thérapeutiques récents qui peine à rentrer dans la pratique courante, il s'agit du problème de l'inertie thérapeutique.

Dans une seconde partie nous tenterons de faire une mise au point sur les possibilités de suivi du patient à domicile. Premièrement les possibilités cliniques et paracliniques de suivi de l'insuffisance cardiaque à domicile seront revues. Deuxièmement seront exposées les différents programmes proposés pour encadrer le patient insuffisant cardiaque (filière de soins, structure éducative, e-santé...).
Troisièmement, sera décrite l'UMIC (fonctionnement, organisation, coût...)
Ensuite nous présenterons l'étude réalisée auprès des médecins généralistes. Cette enquête a pour objectif d'illustrer selon, le point de vue de la médecine générale, les réalités sur le terrain de la prise en charge de l'insuffisance cardiaque d'une part et l'acceptabilité et la pertinence pour cette même médecine générale d'une structure comme l'UMIC.

A. L'insuffisance cardiaque

1. Définition

De nombreuses définitions de l'insuffisance cardiaque ont été proposées au cours des années, variables selon les critères utilisés : Framingham (3), Boston (4), classification de Gothenburg (5), Heart failure clinical score de la NHANES (6) (National Health and Nutrition Examination Surveys). (En annexe)

La définition la plus utilisée est celle reprise dans le collège des enseignants. Elle définit l'insuffisance cardiaque (IC) par l'incapacité du cœur à assurer un débit sanguin suffisant pour satisfaire les besoins de l'organisme dans un contexte de régime de pression normal.

L'European Society of Cardiology (ESC), dans ses recommandations de 2016 (7), utilise une autre définition s'inspirant des critères de Framingham et apparente l'IC à un **syndrome clinique** dans lequel les patients présentent des **symptômes typiques** (tels qu'une dyspnée, un œdème au niveau des membres inférieurs ou une asthénie) qui peuvent être **associés à des signes cliniques** (tels que des crépitants pulmonaires, turgescence jugulaire) **secondaire à une anomalie de structure ou de fonction du cœur** et témoignant d'une diminution du débit cardiaque et/ou d'une élévation des pressions cardiaques, au repos ou en situation de stress.

2. Classification

Après plusieurs décennies de classification de l'insuffisance cardiaque en IC à fraction d'éjection altérée et IC à fraction d'éjection préservée avec un seuil variable entre 35% et 45% de FEVG, la société européenne dans ses recommandations de

2016 classe les patients insuffisants cardiaques selon la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) en 3 catégories :

- Les insuffisances cardiaques à fraction d'éjection préservée (HFpEF) définie par une FEVG ≥ 50%.
- Les insuffisances cardiaques à fraction d'éjection altérée (HFrEF) définie par une FEVG < 40%
- L'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection modérément altérée (HFmrEF) définie par une FEVG entre 40 et 49 %

Tableau 1: Classification de l'insuffisance cardiaque d'après l'ESC 2016

Type d'IC		HFrEF	HFmrEF	HFpEF
Critères	1	Symptômes +/- signes	Symptômes +/- signes	Symptômes +/- signes
	2	FEVG < 40%	FEVG 40-49%	FEVG ≥ 50%
	3	-	1. Taux de peptide natriurétique élevé 2. Au moins un des facteurs additionnels : a. Une anomalie structurelle cardiaque : HVG, dilatation OG (> 34ml/m2) b. Une dysfonction diastolique : E/e' ≥ 13 ou e'< 9 cm/s	

Afin de porter le diagnostic d'insuffisance cardiaque, l'ESC dans ses recommandations de 2016, l'ESC a établi un diagramme diagnostic.

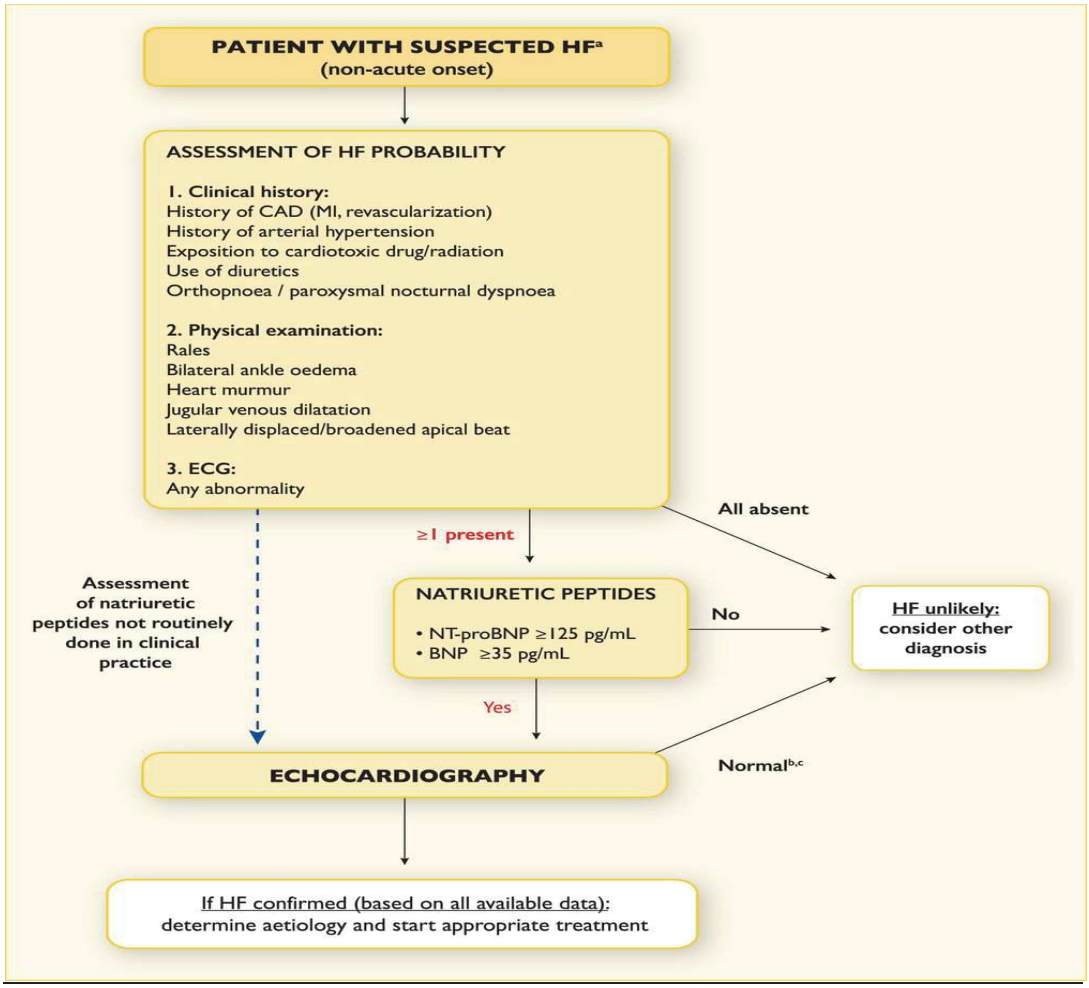


Figure 1: Stratégie diagnostic dans l'insuffisance cardiaque par l'ESC 2016

Il existe donc différents phénotypes d'insuffisances cardiaques qui se distinguent par leurs mécanismes physiopathologiques, leurs étiologies et leur pronostic.

L'identification de ces phénotypes est complexe, mais indispensable, afin de pouvoir entreprendre la prise en charge la plus adaptée possible.

3. Données épidémiologiques

L'insuffisance cardiaque représente en France et dans les pays industrialisés un enjeu majeur de santé publique. En effet, la prévalence de l'insuffisance cardiaque chez les patients âgés de 60 ans et plus consultant en médecine générale en France peut être estimée à 11,9 % (IC95 % : 10,5-13,5), et à 2,19 % (1,9-2,5) dans la population générale. Cette prévalence augmente avec l'âge, pour atteindre plus de 20 % chez les 80 ans et plus. (8)

Nous estimons qu'aujourd'hui en France, elle touche près d'un million de personnes.

La prise en charge de l'insuffisance cardiaque en France représente un coût de 1.9 Mds d'euros, soit 1.3% des dépenses de santé. (Au sein du régime général de l'Assurance maladie en 2011) (9)

Compte tenu du vieillissement de la population, le poids économique de l'insuffisance cardiaque tend à s'aggraver.

Au niveau local, dans le département du Haut-Rhin en 2017, on comptait 941 médecins généraliste, dont 65% exerçaient en libéral sur un bassin de population de 760 000 habitants, ce qui fait en moyenne 1243 patients par médecin généraliste libéral. En considérant la prévalence de 2% dans la population générale, cela fait en moyenne 25 patients insuffisants cardiaque suivi par médecin généraliste dans le Haut-Rhin, ce qui n'est pas négligeable en termes de temps de consultation consacré à cette pathologie chronique. En effet, ce sont des patients souvent complexes et poly pathologiques, consultant fréquemment.

L'insuffisance cardiaque est une cause fréquente d'hospitalisation avec un nombre important de décès ou de ré-hospitalisation à chaque nouvel épisode. En effet, dans une étude française en 2009, on décrit « une période vulnérable » après une première décompensation cardiaque avec un taux de ré hospitalisation à 30 jours de 18% pour toutes causes, de 5% pour insuffisance cardiaque, et à 1 an, 63% pour toutes causes et de 22% pour insuffisance cardiaque (10).

Dans l'étude internationale multicentrique EVEREST, le taux de ré hospitalisation à 30 jours atteint même 25% pour décompensation cardiaque. (11)

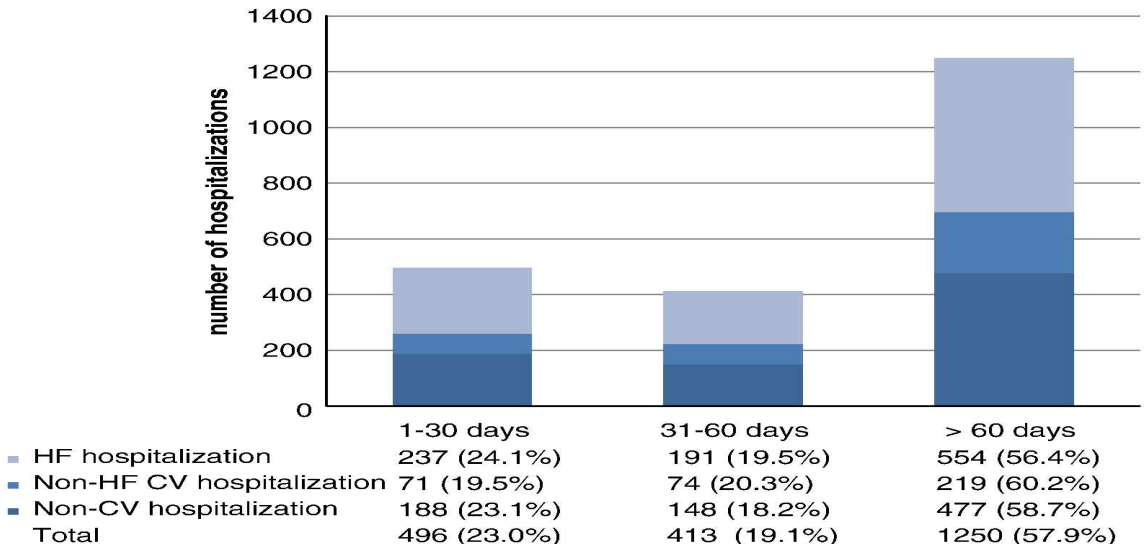


Figure 2: Nombre d'hospitalisation étude EVEREST O'Connor CM, et al. Am Heart J. 2010 ;159 :841-849

Au cours de cette période vulnérable on observe un taux de décès post hospitalisation, maximal dans les 30 jours suivant la sortie comme démontré dans l'étude CHARM (Candesartan in Heart Failure: Assessment of Reduction in Mortality and Morbidity). (12)

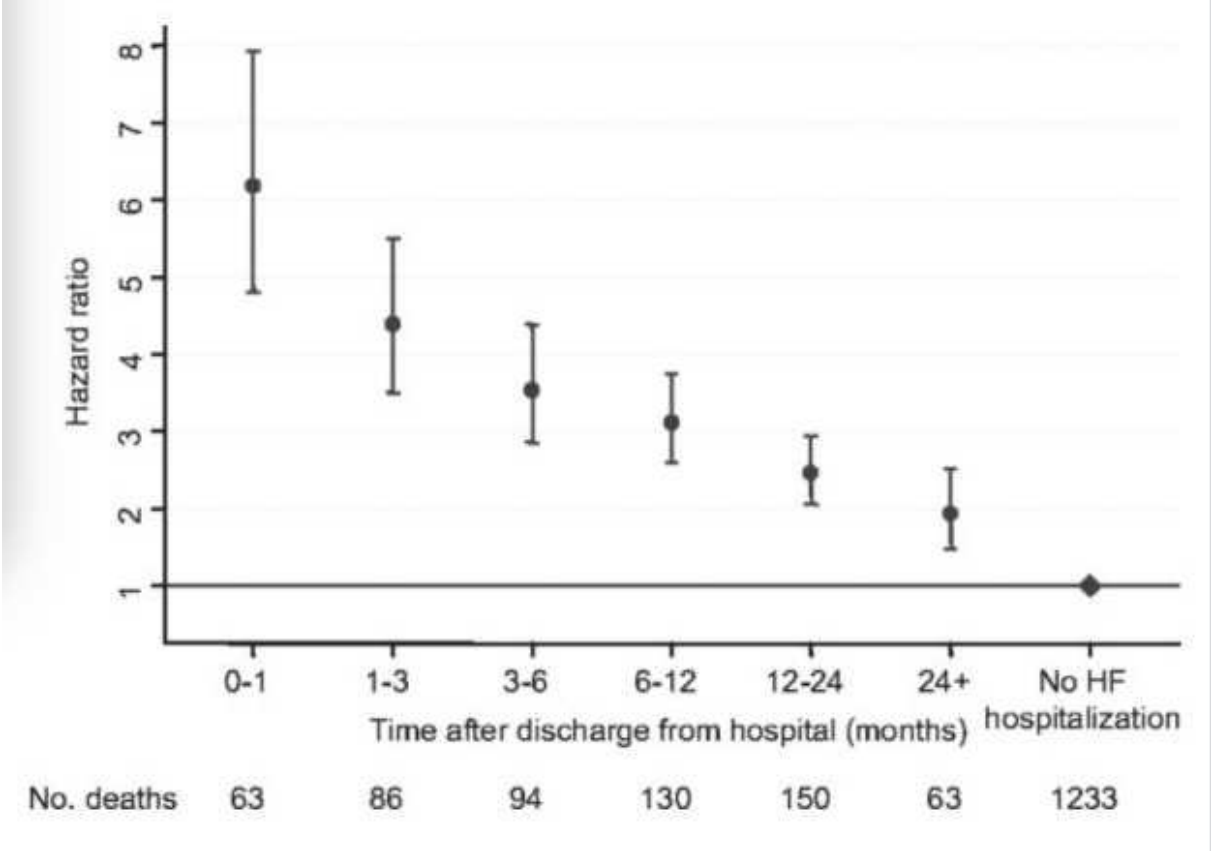


Figure 3: Risque d'hospitalisation en fonction du délai de sortie de l'hôpital d'après Marti NC, et al. Circ Heart Fail. 2013;6:1095-1101

Chaque événement intercurrent pouvant entraîner une hospitalisation est associé à une altération de la qualité de vie pour le patient et une majoration du risque de décès. (Figure 4)

En effet, à chaque hospitalisation, on observe une destruction de cellules myocardiques, conduisant à « un cercle vicieux de l'insuffisance cardiaque ». (13)

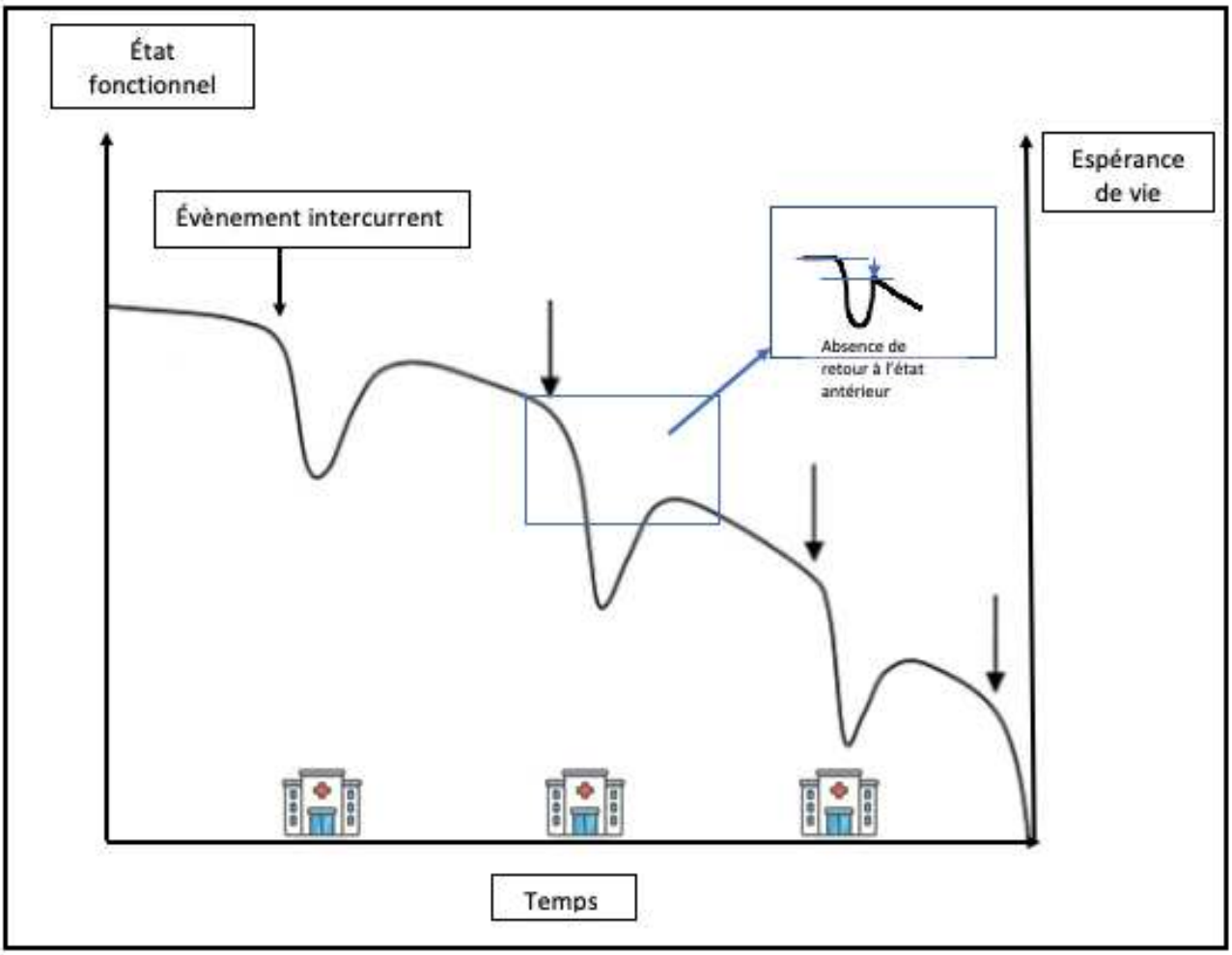


Figure 4: État fonctionnel et espérance de vie du patient insuffisance cardiaque en fonction du temps

Malgré tous les progrès en termes de prise en charge et de thérapeutiques de ces dernières années, l'insuffisance cardiaque reste grave, toujours corrélée à un taux de mortalité élevé.

D'après la dernière étude épidémiologique européenne ESC-HF pilot réalisée entre 2008 et 2010, on observe à un an, un taux de mortalité de 17.4% et un taux de ré-hospitalisation de 43.9% (14). La mortalité de l'insuffisance cardiaque est plus importante que celle de l'infarctus du myocarde et que celle de plusieurs cancers. (figure 5) (15)

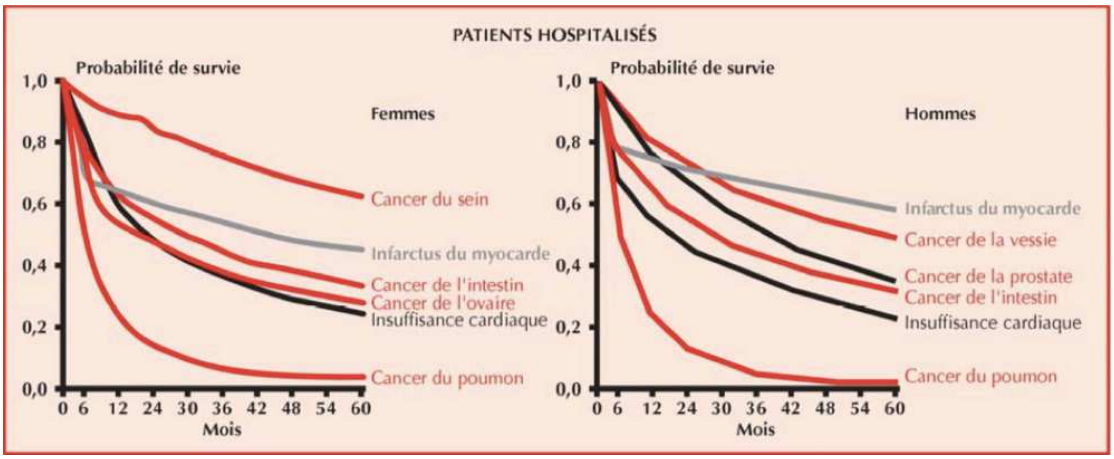


Figure 5: Mortalité de l'insuffisance cardiaque, de l'infarctus du myocarde et de plusieurs sortes de cancers chez des patients hospitalisés d'après Delahaye (13)

4. Physiopathologie des signes cliniques

Le débit cardiaque (DC) est le produit de la fréquence cardiaque (FC) par le volume d'éjection systolique (VES). DC = FC x VES. (16,17)

Le volume d'éjection systolique est le volume sanguin éjecté par chaque ventricule par minute. Il dépend d'une part de la force de contraction du ventricule et de l'ensemble des forces qui s'y opposent qu'on appelle la post charge, d'autre part le VES dépend aussi du remplissage ventriculaire permis par sa compliance et la précharge dépendant des pressions en amont du ventricule (retour veineux / volémie, contractilité atriale).

Cette force de contraction est réglée par un mécanisme intrinsèque (la Loi de Starling) et des mécanismes extrinsèques (système nerveux autonome, hormones, …).

La Loi de Starling stipule que la force de contraction du ventricule gauche dépend directement de la tension des fibres myocardiques en fin de diastole et celle-ci est donc proportionnelle au volume télédiastolique qu'on appelle également pré-charge.

Cette relation « force – longueur » suit une courbe initialement ascendante (Courbe : segment 1), dans laquelle une augmentation de la pré-charge par le remplissage vasculaire crée une augmentation du VES, puis la courbe atteint un plateau (Courbe :

segment 2) au-delà duquel toute augmentation de volume ne conduit plus qu'à une augmentation des pressions de remplissage sans amélioration significative de l'éjection systolique.

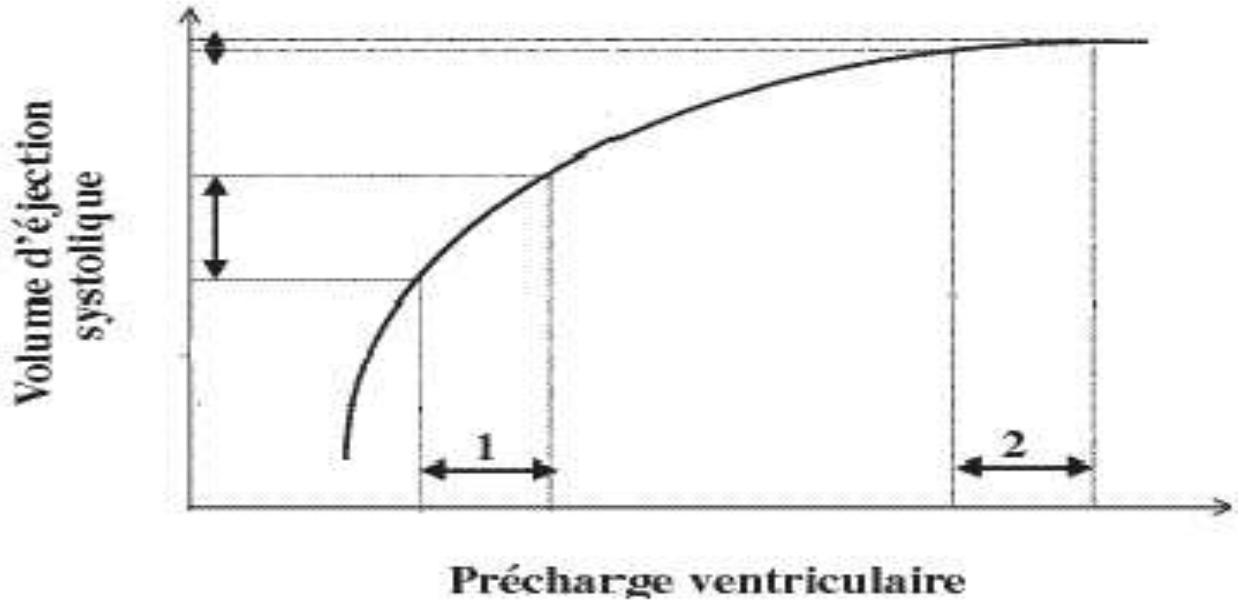


Figure 6: Courbe de Frank-Starling avec la relation précharge - volume d'éjection systolique

Le système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA) (18)(19)(20) joue un rôle majeur dans la physiopathologie du système cardiovasculaire, tant du point de vue de la régulation de la pression artérielle à moyen et long terme, que du remodelage vasculaire, cardiaque et néphrologique.

L'activation du SRAA entraîne une sécrétion de rénine par la macula densa de l'appareil juxta glomérulaire.

La rénine permet le clivage de l'angiotensinogène produit par le foie en angiotensine I (AT I), qui subit par la suite l'action de l'enzyme de conversion de l'angiotensine afin de produire de l'angiotensine II (AT II).

L'AT II se fixe d'une part sur les récepteurs de l'angiotensine, situé majoritairement au niveau des cellules musculaires lisses de la paroi artérielle, pour induire une vasoconstriction et qui contribue ainsi à l'augmentation de la PA.

D'autre part l'AT II se fixe sur les récepteurs situés sur les cellules de la zone glomérulée de la corticosurrénale pour induire la sécrétion d'aldostérone.

L'aldostérone ainsi produite, va agir au niveau des cellules épithéliales du tube collecteur rénale par l'intermédiaire du récepteur au minéralocorticoides, qui permet la transcription de gènes, notamment impliqués dans la régulation de la balance hydro-sodée tel que la Na/K ATPase, le transporteur sodique épithélial ENaC.
Cette réabsorption hydro-sodée, contribue alors à l'augmentation de la volémie.

L'aldostérone induit également une modification de la compliance artérielle qui conduit à une augmentation des résistances vasculaires périphériques et de ce fait d'une hypertension.

Dans l'insuffisance cardiaque on observe une diminution du débit cardiaque et de la perfusion tissulaire, qui entraîne la mise en place de mécanismes compensateurs.

D'une part, on observe une stimulation du système nerveux sympathique (SNS) qui va conduire à une augmentation des résistances vasculaires périphériques, une majoration du rythme cardiaque et un effet inotrope positif.

D'autre part, on observe une activation du système-rénine-angiotensine aldostérone, qui induit une réabsorption hydro sodée et une augmentation des résistances vasculaires périphériques. D'autres systèmes que nous ne détaillerons pas sont impliqués dans la régulation de la volémie ou plus généralement dans la

physiopathologie de l'insuffisance cardiaque : BNP/ANP (hormones produites par la distension ventriculaire et atriale respectivement), endothéline, cytokine…

L'ensemble de ces mécanismes, à savoir l'augmentation des résistances vasculaires périphériques, l'hypertension, et la rétention hydro sodée, conduit à une augmentation de la pré charge et de la post charge, ce qui va contribuer à la congestion vasculaire et pulmonaire, responsable des symptômes et signes cliniques qui seront détaillés par après. On rappellera que la modulation de ces mécanismes participe à de nombreuses cibles thérapeutiques (SRAA notamment).

La stimulation prolongée du SNS avec les effets des catécholamines, combinée à la surcharge volumique et la diminution de la compliance vasculaire et cardiaque, peut par la suite entraîner le remodelage ventriculaire, initialement compensateur, devenant par après délétère.

L'apparition des signes cliniques relève donc de deux mécanismes physiopathologiques.

L'asthénie et l'altération de l'état général sont secondaires à la baisse du débit cardiaque.

Les signes congestifs sont donc secondaires à l'augmentation des pressions de remplissage ventriculaire et à l'activation du SRAA :

- À gauche, l'augmentation de la pression télé-diastolique du ventricule gauche est responsable d'une élévation de la pression capillaire pulmonaire, induisant une exsudation liquidienne vers les alvéoles et se traduisant par une dyspnée d'effort puis de décubitus (orthopnée)

- À droite, l'augmentation des pressions de remplissage du ventricule droit se répercute en amont, se traduisant par l'apparition d'une turgescence jugulaire, une hépatomégalie avec reflux hépato-jugulaire, des œdèmes des membres inférieurs.

Tous les mécanismes sus-décrits participent à compenser les mécanismes de défaillance induits par les différentes étiologies. On parle d'insuffisance cardiaque « compensée » même si le patient est symptomatique. En revanche, si la compensation est insuffisante, le tableau clinique évolue vers l'insuffisance cardiaque « non compensée » caractérisé par du bas-débit cardiaque réalisant au final un tableau d'état de choc cardiogénique, rapidement fatal en l'absence de thérapeutique adaptées et efficaces. Nous ne détaillerons pas cette situation spécifique.

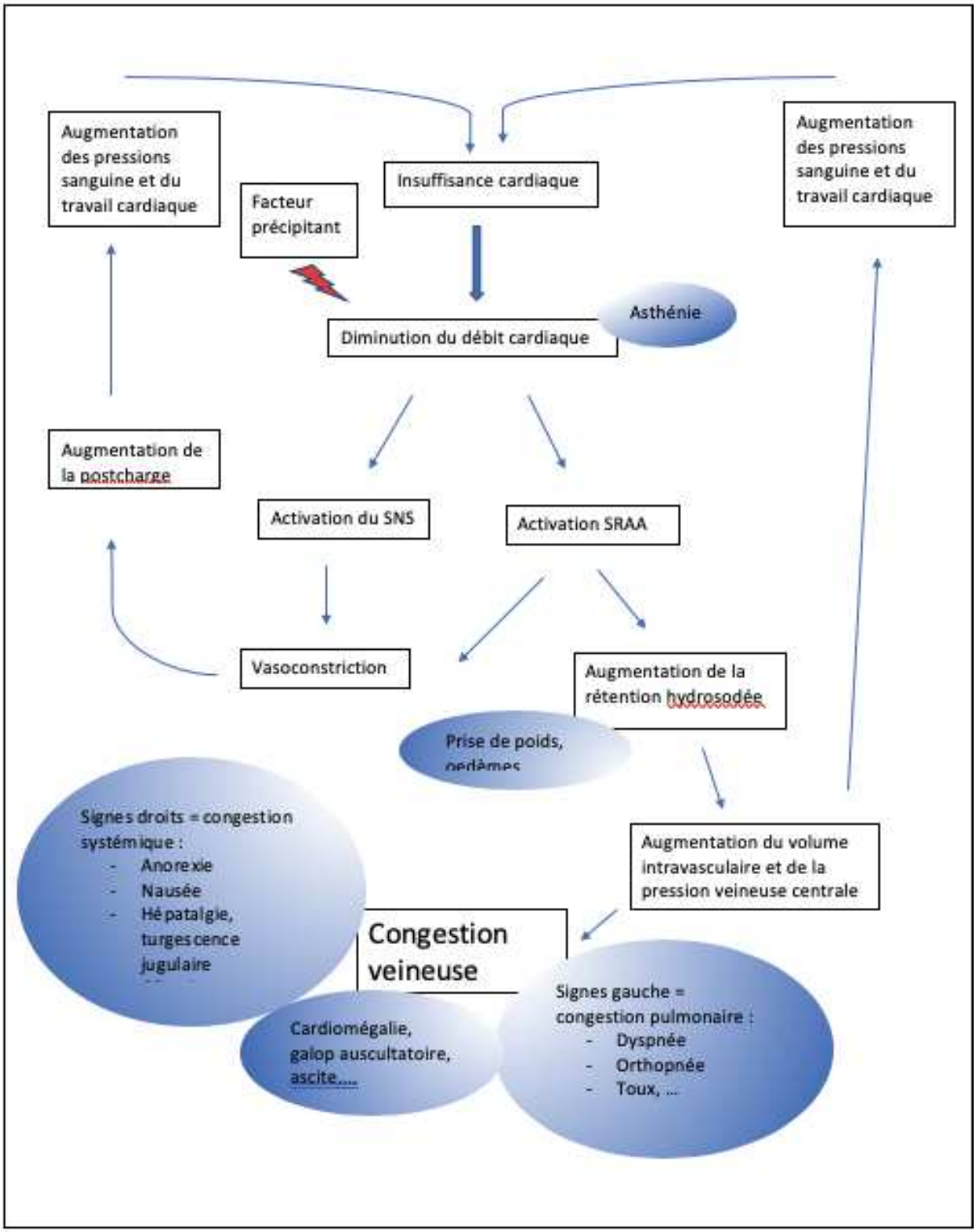


Figure 7: Diagramme personnel de la physiopathologie de l'insuffisance cardiaque

5. Symptômes

a) *Signes de surcharge*

(1) Dyspnée

La dyspnée d'effort est le symptôme principal en cas d'insuffisance cardiaque. Elle peut être cotée selon la classification proposée par la NYHA (New York Heart Association) en 1964, des stades I à IV. (Voir tableau) (21)

Cependant, la dyspnée est un signe très peu spécifique surtout dans une population de patients âgés présentant une anémie ou des pathologies respiratoires par exemple.

Tableau 2: Classification NYHA

Classification de la NYHA	
Classe I	Patient porteur d'une cardiopathie mais sans aucune réduction de l'activité physique.
Classe II	Légère limitation de l'activité physique. Aucune gêne au repos mais l'activité quotidienne ordinaire entraîne une fatigue, une dyspnée ou des palpitations.
Classe III	Limitation marquée des activités physiques. Il n'y a pas de gêne au repos mais une activité moins importante qu'à l'accoutumée provoque des symptômes.
Classe IV	Impossibilité de poursuivre une activité sans gêne : les symptômes de l'insuffisance cardiaque sont présents, même au repos, et la gêne est accrue par toute activité physique.

On distinguera l'orthopnée, caractérisée par une dyspnée générant l'orthostatisme du patient qui est un peu plus spécifique de l'insuffisance cardiaque.

(2) Râles crépitants

Dans l'insuffisance cardiaque, les râles crépitants sont très fréquents, et généralement bilatéraux mais peuvent manquer. Il faut se méfier des « crépitants sains » disparaissant après l'effort de toux, qui traduisent une hypoventilation alvéolaire fréquente chez le patient âgé sans signification pathologique.

Les crépitants peuvent aussi exister au cours de nombreuses pathologies pulmonaires mais se distinguent à l'auscultation, comme par exemple, dans la fibrose pulmonaire où ceux-ci sont « secs et proto-inspiratoire ».

Leur spécificité est donc faible en particulier chez la personne âgée.

(3) Épanchement pleural

Fréquent **en cas d'insuffisance cardiaque et non spécifique**. Ils peuvent majorer la dyspnée et être source d'un inconfort important pour le patient. Le diagnostic est clinique par la mise en évidence d'une matité déclive à la percussion des aires pulmonaires en position assise. La radiographie thoracique de face et de profil va permettre de confirmer leur existence.

Ce signe clinique très inconstant est plus fréquemment retrouvé en cas de pathologie valvulaire mitrale.

(4) Œdème des membres inférieurs

L'œdème des membres inférieurs fait partie des signes classiques d'insuffisance cardiaque. Il est en rapport avec une augmentation de la charge hydro sodée présente en cas d'insuffisance cardiaque droite ou globale.

Ce signe est notamment présent en cas d'insuffisance cardiaque droite, mais n'est **pas spécifique** et peut exister en cas de pathologies pulmonaires chroniques

sévères (broncho-pneumopathie chronique obstructive ou BPCO, cœur pulmonaire post-embolique).

L'œdème des membres inférieurs peut avoir de multiples étiologies, par exemple, il peut être lié à une dénutrition, une insuffisance hépatocellulaire, une insuffisance rénale, une insuffisance veineuse, un lymphœdème ou un traitement par inhibiteurs calciques.

Cet œdème peut être masqué en particulier chez le patient alité chez qui il siège dans les zones déclives, notamment aux lombes ou dans les cuisses.

(5) Auscultation cardiaque

L'auscultation cardiaque retrouve habituellement, en plus de la tachycardie, un galop.

Le B3, troisième bruit proto-diastolique qui correspond à la phase de remplissage rapide ventriculaire, témoigne d'une dilatation ventriculaire gauche avec augmentation de la pression télé-diastolique.

Lors de la tachycardie, si un B4 est associé (contemporain de la systole auriculaire et témoin d'une diminution de la compliance ventriculaire gauche), il peut être difficile de reconnaitre le B3 du B4, et on parle alors de galop de sommation.

Dans un contexte d'insuffisance cardiaque, l'auscultation peut également retrouver le signe de Carvalho, à savoir une insuffisance tricuspidienne (souffle systolique xiphoïdien) qui augmente à l'inspiration.

Ces éléments ne sont pas toujours présents ou détectés par le corps médical actuellement moins aguerris qu'autrefois à l'auscultation cardiaque.

(6) Anasarque

Elle associe une surcharge pulmonaire, un épanchement pleural bilatéral, une ascite et un œdème des membres inférieurs. L'ascite est un signe **non discriminant et non spécifique** d'insuffisance cardiaque.

L'insuffisance rénale et hépatocellulaire sévère peuvent également aboutir à l'anasarque.

(7) Turgescence jugulaire

La turgescence jugulaire correspond à une dilatation au repos des veines jugulaires externes en position proclive dorsal à 45°.

En inspiration profonde, la pression dans le thorax chute, facilitant le travail des cavités droites à faible pression. Si dans ces conditions favorables la turgescence jugulaire persiste, elle signe une insuffisance cardiaque droite.

(8) Reflux hépato-jugulaire

Le reflux hépato-jugulaire est recherché en exerçant une pression sur le foie pendant plusieurs secondes chez un patient en position proclive dorsal à 45°.

La dilatation veineuse doit persister pendant toute la durée de la compression lors de l'inspiration profonde.

Ces deux derniers signes sont difficiles à retrouver dans certaines conditions : en cas d'obésité majeure par exemple.

(9) Prise de poids

Une prise de poids rapide doit faire évoquer une poussée d'insuffisance cardiaque.

Un poids stable cependant, ne signe pas l'absence de rétention hydro-sodée.

En effet, dans les insuffisances cardiaques sévères, dénutrition et fonte musculaire progressive menant à la cachexie, peut compenser la prise de poids lié à la surcharge hydro sodée.

Enfin la fiabilité de la pesée ou sa faisabilité n'est pas toujours satisfaisante (matériel défectueux, imprécis ou non adapté/indisponible en cas de mobilité réduite).

(10) Œdème aigu du poumon (OAP)

L'OAP est une situation aigue. Elle est consécutive à une surcharge hydro sodée excessive aboutissant à un tableau de détresse respiratoire aigue justifiant d'un traitement rapide. Nous ne le détaillerons pas dans ce travail mais préciserons simplement qu'il doit être différencié des autres syndromes de détresse respiratoire aigu avec lesquels il peut parfois s'intriquer. Cela peut représenter une vraie difficulté au diagnostic précis.

b) Signes de bas débit

(1) Hypotension artérielle

L'hypotension artérielle est un signe pouvant faire évoquer un bas débit cardiaque mais, comme la plupart des signes d'insuffisance cardiaque, c'est un signe peu spécifique.

(2) Asthénie

C'est le signe le plus fréquemment retrouvé mais peu spécifique.

Il doit faire suspecter une poussée d'insuffisance cardiaque chez un patient présentant une insuffisance cardiaque préalablement connue.

(3) Cachexie

C'est un signe fréquent chez l'insuffisant cardiaque sévère.

Elle peut être totalement masquée par l'existence d'œdèmes en particulier au niveau des membres inférieurs. Elle se traduit par une diminution très importante des masses musculaires périphériques.

Son étiologie est multiple, liée en partie à une diminution de la perfusion périphérique et en partie à une dénutrition relative à l'hypo perfusion du système digestif.

(4) Autres signes de bas débit cardiaque

D'autres signes du bas débit cardiaque, à savoir une pâleur, des marbrures, une oligurie ou une anurie, etc.. témoignent d'une évolution vers l'état de choc cardiogénique.

Nous ne détaillerons pas cette situation spécifique.

Chaque signe clinique (22) possède une **faible sensibilité et une mauvaise valeur prédictive positive.**

De ce fait, les cliniciens se sont mis à la recherche de scores de probabilité clinique tenant compte de plusieurs critères cliniques afin d'évaluer la congestion.

Ces scores, présenterait une meilleurs sensibilité que les signes cliniques isolés (22).

Les principaux scores combinés sont :

- Le score Lucas (23), développé en 2000 par l'équipe de Lucas, s'est intéressé à la présence de signes congestifs 4 à 6 semaines après une hospitalisation

pour décompensation cardiaque aigue, afin d'évaluer le pronostic à 2 ans de ces patients.

Les critères utilisés étaient la présence d'une orthopnée, la présence d'une turgescence jugulaire, une prise de poids de plus de 2 livres (soit 0.9kg) par rapport à la semaine précédente, une obligation d'augmentation des diurétiques au moment de la visite et la présence d'œdèmes des membres inférieurs.

Un score de 0 traduisait l'absence de congestion et une mortalité à 2 ans de 13%. Un score entre 1 et 2, une congestion modérée et une mortalité à 2 ans de 33%, enfin de 3 à 5 une congestion majeure avec une mortalité à 2 ans de 59%

- Le score Rohde (24), développé en 2004 par l'équipe de Rodhe (School of Medicine from Rio Grande do Sul Federal University), chez des patients insuffisants cardiaques chroniques. Le score était calculé au chevet du patient, puis ceux-ci bénéficiaient simultanément d'une échographie cardiaque afin d'évaluer l'état de congestion paraclinique.

  Ce score regroupait 5 items : La présence d'une orthopnée (côté de 0 à 4), la présence d'une turgescence jugulaire (côté de 0 à 4), la présence de râles crépitants (côté de 0 à 4), la présence d'œdèmes des membres inférieurs (côté de 0 à 4) et enfin, la présence à l'auscultation pulmonaire d'un B3.

  Un score supérieur ou égal à 5 était corrélé à une augmentation des pressions atriales droite et gauche, un score supérieur ou égal à 3 traduisait une augmentation de la mortalité 25% à 6 mois.

- Le score EVEREST, développé en 2012 par l'équipe d'Ambrosy au cours de l'étude EVEREST (Efficacy of Vasopressin Antagonism in Heart Failure Outcome Study with Tolvaptan)

- La classification de Stevenson (figure 29 en annexe), même si celle-ci n'est pas considérée comme un score à part entière, a été un des premiers outils à évaluer la congestion de l'insuffisance cardiaque en utilisant différents critères cliniques. D'une part des critères de congestion (orthopnée, turgescence jugulaire, œdème des membres inférieur, ascite, crépitants pulmonaires, etc…) et d'autre part des critères d'hypo perfusion (pression artérielle pulsée étroite, extrémité froide, somnolence/obnubilation, etc.…)

  Ainsi la classification met en évidence 4 profils d'insuffisance cardiaque aigue (25) : profil A, pas de congestion ni de signes d'hypo perfusion (sec-chaud) ; profil B : signes congestifs sans signes d'hypo perfusion (mouillé-chaud) ; profil C : signes congestifs et présence de signes d'hypo perfusion (mouillé-froid) ; profil L : signes d'hypo perfusion sans congestion associées (sec-froid).
- Le score de Gheorghiade (26), qui intègre à la fois des signes cliniques de congestion (orthopnée, turgescence jugulaire, œdème des membres inférieurs, hépatomégalie), des signes fonctionnels (test de marche de 6min, réponse à la manœuvre de Valsalva, …) et le dosage des peptides natriurétiques.

Néanmoins, ces scores sont très sous-utilisés en pratique courante (très peu connu en médecine générale notamment), et si c'est le cas principalement pour leur valeur pronostic plutôt que leur valeur diagnostic.

6. Prise en charge thérapeutique

L'objectif principal du traitement de l'insuffisance cardiaque, est de diminuer la morbi-mortalité. Il doit permettre de ralentir son évolution en contrôlant notamment la cascade des modifications neuro hormonales induite par la défaillance de la pompe cardiaque.

Les traitements de l'insuffisance cardiaque agissent selon différents mécanismes, comme par exemple, la diminution de la fréquence cardiaque, l'inhibition du SRAA ainsi que la régulation de la volémie.

La stratégie thérapeutique, comportera le traitement de la cause de l'insuffisance cardiaque si cela est possible, et le traitement du (des) facteur(s) de décompensation. (FA, infection, anémie, etc)

Le traitement de l'insuffisance cardiaque comportera toujours deux volets :

- Une prise en charge non pharmacologique : avec une correction stricte des facteurs de risque cardiovasculaire, par une modification des comportements alimentaires et du mode de vie grâce à une éducation thérapeutique.

  Ainsi qu'une reprise d'une activité physique, sous surveillance médicale initialement, dans un contexte de réadaptation cardiovasculaire, encore souvent insuffisamment prescrit. (27)

  Une méta-analyse publiée en 2005 a montré que la mise en œuvre de programmes d'éducation thérapeutique du patient (ETP) conduit à une réduction significative de la mortalité (OR = 0,80) et une réduction des hospitalisations pour insuffisance cardiaque (OR = 0,76) (28)

Il est également important de souligner le rôle de la vaccination antigrippale annuelle et anti pneumococcique tous les 5 ans, qui est associée à une réduction de la mortalité cardiovasculaire et aux épisodes de décompensations cardiaques. (29)

- Une prise en charge pharmacologique

En 2016, des recommandations pour le traitement pharmacologique de l'IC chronique systolique ont été publiées par la société européenne de cardiologie (ESC) (Annexe figure 5).

La prise en charge repose, principalement sur 4 familles médicamenteuses ayant démontrées leur efficacité dans l'IC :

- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) (30)/ ARA 2
- Les bétabloquants (31)(31)
- Les antagonistes des minéralo-corticoides (32)
- Les diurétiques en cas d'insuffisance cardiaque symptomatique avec congestion

En première intention, le traitement médical optimal comprend l'association d'un IEC (qui peut être remplacé par un ARA2 en cas d'intolérance) et d'un bétabloquant de l'insuffisance cardiaque à posologie maximale tolérée.

Un traitement par diurétique est instauré dans les insuffisances cardiaques symptomatiques avec congestion pour contrôler les signes congestifs, sans en améliorer la mortalité.

Après optimisation de ces traitements, si le patient présente une insuffisance cardiaque à FEVG altérée (<35%) et reste symptomatique, un antagoniste des récepteurs au minéralo-corticoides peut être introduit.

A ces traitements indispensables, se rajoutent, en deuxième intention, en cas de persistance de symptômes et selon des critères bien précis : les digitaliques, l'ivabradine, et enfin, la nouvelle classe médicamenteuse : l'inhibiteur des récepteurs angiotensine-néprilysine (ARNi) qui comporte pour l'instant uniquement le sacubitril-valsartan.

Nous n'envisagerons pas dans ce travail les traitements de 3eme intention visant à traiter l'état de choc cardiogénique (oxygénothérapie, amines vasopressives, etc..)

Selon l'étiologie de l'insuffisance cardiaque, l'opportunité d'un geste chirurgical ou de cardiologie interventionnel (revascularisation myocardique, remplacement ou plastie valvulaire, etc…) doit être envisagée.

L'utilité d'une resynchronisation cardiaque, que nous détaillerons par après, peut parfois être discutée.

Les patients insuffisants cardiaques, sont à risque de mort subite par un trouble du rythme ventriculaire grave (fibrillation ventriculaire, tachycardie ventriculaire…). Les défibrillateurs implantables (DAI) sont capables de détecter un tel trouble du rythme et de délivrer un choc électrique qui interrompt l'arythmie et évite la mort subite.

La Société Européenne de Cardiologie (7) recommande sa mise en place, en prévention secondaire après un trouble du rythme sévère (recommandation de classe I, niveau A), et en prévention secondaire après un traitement médical optimal de plus de 3 mois et une FE < 35 % pour les patients qui ont une espérance de vie supérieure à 1 an. (Recommandation de classe I, niveau A)

Le traitement des comorbidités ou certaines thérapeutiques particulières liées à l'étiologie de l'insuffisance cardiaque sont aussi essentielles (FA, SAOS, etc...)
Nous ne détaillerons pas tous ces cas, mais ces options thérapeutiques participent pleinement à la gestion thérapeutique personnalisée. Une expertise est souvent nécessaire (intérêt d'une UMIC).

En cas d'IC réfractaire, on doit envisager la transplantation cardiaque, mais, à l'heure actuelle, devant la pénurie de donneurs, l'assistance circulatoire mono ventriculaire, rarement bi ventriculaire définitive peut être une alternative.

Nous, ne reviendrons pas sur l'ensemble des études montrant les bénéfices des traitements historiques de l'insuffisance et ayant menées aux recommandations actuelles, cependant, nous détaillerons quelques-unes des évolutions thérapeutiques récentes simplement pour illustrer l'inertie thérapeutique qui s'oppose à la mise en œuvre des thérapeutiques récentes pour les médecins généralistes.
D'autres évolutions thérapeutiques existent, comme la resynchronisation ou le traitement de la carence martiale par exemple.

Cependant, malgré les progrès thérapeutiques, le pronostic de l'insuffisance cardiaque reste sombre. En effet, les conclusions des essais cliniques sur la diminution de la mortalité et de la morbidité grâce aux médicaments ne sont pas forcément applicables en pratique clinique où la majeure partie des patients ne reçoit pas le traitement optimal (33)(34)(35), et ne « pas prendre un traitement c'est la certitude qu'il ne fonctionnera pas ». L'apport d'un conseil expert dans la thérapeutique prend alors tout son sens une fois de plus (UMIC).

7. Dernières évolutions thérapeutiques : quelques exemples

a) Resynchronisation cardiaque

C'est une technique de cardiologie interventionnelle, qui s'adresse aux patients ayant un trouble de la conduction intraventriculaire tel que les deux ventricules ne se contractent plus simultanément. Le fait de resynchroniser les deux ventricules permet une amélioration de la fonction systolique du ventricule gauche. (36,37)

L'ESC dans ses recommandations de 2016 (7), préconise une resynchronisation cardiaque, chez patients symptomatiques, avec une FEVG < 35% et à l'ECG un QRS > 130ms, malgré un traitement médicamenteux optimal.

b) L'inhibiteur des récepteurs angiotensine-néprilysine : Le sacubitril-valsartan (Entresto)

Une nouvelle classe thérapeutique d'agents agissant sur le SRAA et le système de l'endopeptidase neutre a été développée : ce sont les inhibiteurs de la néprilysine du récepteur de l'angiotensine (ARNI).

Le premier médicament de cette classe est le Sacubitril-Valsartan, qui est une molécule qui combine le valsartan (ARA2) et le sacubitril (inhibiteur de la néprilysine).

L'inhibition de la néprilysine résulte en une augmentation des taux circulants de BNP, avec un effet vasodilatateur, natriurétique, diurétique, et anti-remodelage cardiaque. (38) (en annexe)

L'utilisation du sacubitril valsartan (39), reste pour l'instant limité aux patients insuffisants cardiaques, avec une FEVG < 35%, qui restent symptomatiques classe

NYHA stade II ou III malgré un traitement médical optimal, et nécessitant une modification thérapeutique.

c) Le traitement de la carence martiale

D'après la dernière étude internationale de 2013 (40) sur la carence martiale chez 1506 insuffisants cardiaques, 50% des insuffisants cardiaques chroniques présentent une carence martiale.

Ce déficit en fer est associé chez l'insuffisant cardiaque à une diminution de la capacité fonctionnelle et de la qualité de vie. (40,41) (détaillé en annexe)

Ce déficit peut être :

- Soit absolu, défini par un taux de ferritine < 100 µg/l
- Soit relatif, défini par un taux de ferritine entre 100 et 299 µg/l et un taux de saturation de transferrine < 20%.

Les recommandations européennes de 2016 (7) proposent d'envisager un traitement par carboxymaltose de fer IV, chez les insuffisants cardiaques chroniques symptomatiques avec une à FEVG diminuée, et qui présentent un déficit en fer, défini par une ferritine < 100 µg/l ou une ferritine entre 100-299 µg/l, associée à une saturation de la transferrine < 20 %. (Recommandations de classe IIa, niveau A)

B. Historique : État des lieux actuel

La filière de soin du patient insuffisant cardiaque, ainsi que son suivi et sa prise en charge est très complexe.

Les principales recommandations (ESC (7), AHA (42), HAS (43)), s'accordent sur le fait qu'une détection précoce de la décompensation cardiaque, permettrait d'éviter une partie des hospitalisations.

Cependant, dans un contexte de médecine générale, avec un patient poly pathologique, une détection précoce est-elle si aisée ? On peut donc s'interroger sur la capacité de détection précoce de la décompensation cardiaque que peut avoir le médecin généraliste.

Nous nous sommes donc intéressés aux différents axes de recherche concernant les marqueurs cliniques, paracliniques et biologiques de décompensation cardiaque.

Nous ne reviendrons pas sur les signes cliniques et les scores cliniques évoqués dans la première partie de ce travail.

1. Suivi du poids comme marqueur clinique de décompensation cardiaque

La HAS (43) et l'ESC recommandent un suivi quotidien du poids par le patient. D'après les recommandations, une prise de poids > 2-3kg en moins d'une semaine, doit faire suspecter une rétention hydro sodée.

Le suivi du poids chez les patients qui vont présenter une décompensation cardiaque (44), est corrélé à une majoration du risque relatif d'hospitalisation selon la prise de poids sur une semaine. Il existe une relation entre la prise de poids du patient insuffisant cardiaque et le risque relatif d'hospitalisation. En effet une prise de poids de 0,9 à 2,2kg était associé avec un risque relatif d'hospitalisation pour

décompensation cardiaque de 2,77 (95% intervalle de confiance [CI] 1,13 to 6,80). Une prise de poids de 2,2 à 4,4 kg avait un risque relatif d'hospitalisation de 4,46 (95% CI 1,45 to 13,75) et une prise de poids de plus de 4,4kg un risque de 7,65 (95% CI 2,22 to 26,39).

Certaines études se sont donc, intéressées à la sensibilité et la spécificité du suivi du poids chez les insuffisants cardiaques chroniques.

Dans une étude de 2004 de Lewin (45), chez des patients insuffisants cardiaques, la prise de poids de 2kg en 48-72h, possède une spécificité de 97% mais une sensibilité de seulement 9%. En changeant le critère, à savoir une prise de poids de 2% du poids du corps en 48-72h, on observe une spécificité de 94% et une sensibilité qui s'améliore légèrement à 17%, mais reste relativement faible.

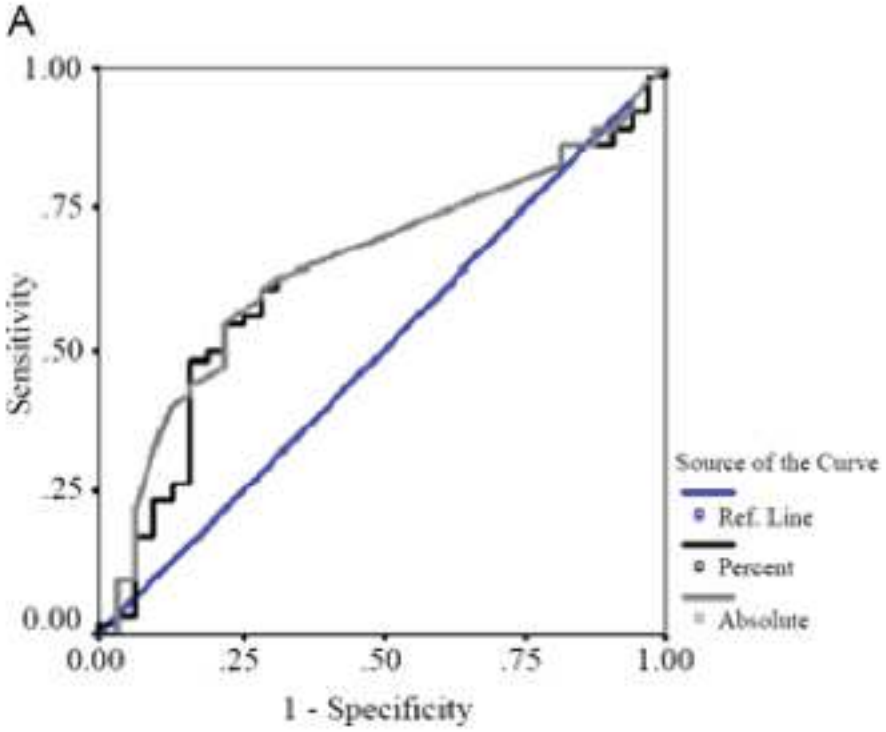


Figure 8: Receiver operating curve (Courbe ROC) pour la variation de poids dans l'insuffisance cardiaque en valeur absolue et en pourcentage d'après Lewin (31)

L'étude HABIT de Maisel (46) (HF Assessment With BNP in the Home) rajoute le critère du BNP aux critères de l'étude de Lewin, mais retrouve tout de même des résultats similaires. Chez les patients avec une fraction d'éjection préservée, la prise de poids de 1,36 kg (3 livres) dans les 3 jours précédents la décompensation, avait une spécificité de 87,8% mais une sensibilité relativement faible de 33,3 %.

Chez les patients avec une fraction d'éjection altérée, le suivi de la prise de poids était significatif uniquement pour une prise de plus de 1,81 kg (4 livres), avec une spécificité de 91,3% mais une sensibilité encore plus faible de 19,4%.

D'autres études ont pour objectif de présenter les algorithmes de prise de poids afin de voir s'il est possible prédire la survenue d'une décompensation cardiaque comme, Zhang, dans l'étude TEN-HMS (Trans-European Network-Home-Care Management System) (47) en 2009.

L'étude a mis en évidence une prise de poids dans les 14 jours précédant l'hospitalisation plus importante chez les patients hospitalisés pour décompensation cardiaque (0,9 +/- 2,1 kg) que chez les patients hospitalisés pour une autre cause (-0,2 +/- 1,1 kg).

Cependant, malgré l'étude de différents algorithmes, la prise de poids, comme unique critère pour prédire une décompensation cardiaque, ne semble pas pertinent, de par son manque de sensibilité et peut également s'avérer trompeur chez les patients se dénutrissant en parallèle.

La mesure du poids reste tout de même d'un grand intérêt car c'est un paramètre simple à estimer et d'un faible coût, qui constitue un signe d'alarme chez un patient insuffisant cardiaque.

2. Les biomarqueurs

a) Le brain natriuretide peptide (BNP)

Le BNP est un peptide de 32 acides aminées (48), secrété par cellules musculaires cardiaques, dans les ventricules, en réponse à une augmentation de la pression ventriculaire ou à une surcharge volumique qui provoque distension des myocytes, comme on le retrouve typiquement dans l'insuffisance cardiaque. (49)(50)

La distension ventriculaire entraîne la synthèse d'une pro-hormone, le pro-BNP, qui sera ensuite clivée en deux parties principales : une partie C-terminale active (32 acides aminés), le BNP, et une partie N-terminale, le NT-proBNP (76 acides aminés).

Le BNP entraîne une diminution de la pression artérielle en induisant une vasodilatation et en augmentant la perméabilité vasculaire. Il entraîne également au niveau rénal une augmentation de la diurèse et de la natriurèse, s'opposant ainsi à l'expansion volémique. Ces effets rénaux sont renforcés par l'action inhibitrice du BNP sur la synthèse de rénine et sur celle d'aldostérone.

Le BNP diminue la fibrose et la prolifération cellulaire au niveau cardiaque, luttant contre le remodelage cardiaque, notamment en cas d'infarctus du myocarde ou d'insuffisance cardiaque chronique. (49)

Alors que la place des NT-proBNP dans le diagnostic et le pronostic de l'insuffisance cardiaque aigue n'est plus à démontrer (Classe IA, recommandation de niveau élevé), comme on peut le voir dans les recommandations de 2017 de l'Américan College of Cardiology (42), la place des NT-proBNP, dans le suivi de l'insuffisance cardiaque est toujours controversée (comme outil d'ajustement thérapeutique notamment).

Plusieurs travaux ont étudiés l'utilisation des peptides natriurétiques pour guider le traitement de l'insuffisance cardiaque, avec des résultats divergents, mais, dans une méta-analyse de 6 études contrôlées (51), le Professeur Galinier a mis en évidence une diminution de la mortalité de 31% chez les patients dont le traitement était guidé par les peptides.

Des constatations également retrouvées dans l'étude STARS-BNP (52), qui retrouve une diminution d'un critère composite constitué par la mortalité et durée d'hospitalisation pour décompensation cardiaque, chez les patients insuffisants cardiaques suivis par un dosage régulier du peptide natriurétique.

Cependant, dans l'ensemble de ces études, l'optimisation du traitement grâce au suivi des peptides natriurétiques, n'est permis que par une bonne corrélation clinico-biologique et l'analyse par un praticien expert dans l'insuffisance cardiaque.

En effet, les peptides natriurétiques étant très peu spécifiques, de nombreuses causes extra-cardiaques peuvent être à l'origine de leur augmentation.

Tableau 3: Causes non-cardiaque de l'élévation des NT-ProBNP ou des BNP

Pulmonaire	Embolie pulmonaire Hypertension artérielle pulmonaire Pathologie pulmonaire chronique Syndrome de détresse respiratoire aigu Apnée du sommeil
Neurologique	Hémorragie méningée AVC
Endocrinienne	Hyperthyroïdie
Dysfonction d'organe	Insuffisance hépatique Insuffisance rénale
Caractéristique du patient	Âge avancé
Pathologie aigue	Sepsis Brulures
Autre	Anémie

b) Le sST2

En 2013, les recommandations de l'AHA, mise à jour en 2017 (42), classe en niveau 2B le dosage d'un biomarqueur tel que le soluble ST2 (sST2), à visée pronostique, en association avec le BNP (détaillé en annexe) De ce fait, le mécanisme d'action et l'intérêt de ce marqueur ne seront présentés qu'en annexe, mais si l'intérêt de ce marqueur ou d'un autre émerge dans les années à venir, le rôle d'une UMIC dans sa mise en place pratique facilitera le changement des habitus.

c) L'évaluation du volume plasmatique et l'hématocrite

Le volume plasmatique est un reflet de la congestion systémique.

Il peut être évaluer de manière non invasive par la formule de Strauss :

$$\%\ \text{change in plasma volume} = 100 \times \frac{\text{hemoglobin(before)}}{\text{hemoglobin(after)}} \times \frac{1 - \text{hematocrit(after)}}{1 - \text{hematocrit(before)}} - 100$$

L'étude de l'équipe de Duarte (53) en 2015, sur 4957 patients insuffisants cardiaques, a mis en évidence la relation entre la variation de l'estimation du volume plasmatique de manière non invasive par la formule de Strauss et la survenue d'évènements cardiovasculaires à 1 mois chez les patients insuffisants cardiaques.

3. <u>L'impédancemétrie thoracique</u>

L'impédancemétrie thoracique décrite en annexe n'a pour l'instant pas trouvé de place dans les recommandations actuelles par manque de pertinence.(54–56)

4. L'échographie

a) L'échographie cardiaque

L'échographie cardiaque est considérée comme l'examen diagnostique non invasif de référence dans l'insuffisance cardiaque.

Il s'agit d'un examen simple, sensible et reproductible pouvant être réalisé au lit du patient qui permettra de préciser l'existence, et le type de l'insuffisance cardiaque (IC à FEVG préservée, IC à FEVG altérée, IC à FEVG modérément altérée) et surtout de rechercher la cause de décompensation.

L'équipe de Tribouilloy a rapporté dans un travail de 2008 sur 799 patients admis pour une décompensation cardiaque aigue, que la réalisation d'une ETT à l'admission était associée à une mortalité à 3 ans plus faible ([HR] 0,61, 95% CI 0,48—0,78, p < 0,001), possiblement liée à une instauration plus précoce d'un traitement adapté. (57)

b) Évaluation de la veine cave inférieure

La mesure de la VCI en échographie est une méthode simple, reproductible et validée pour estimer les valeurs de pression de l'oreillette droite (POD).

Elle est réalisée en 2D ou plus souvent en mode TM à environ 2 cm de l'abouchement de la veine cave inférieure dans l'oreillette droite (par voie sous-costale).

En inspiration, le calibre de la VCI diminue alors que le diamètre de la VCI est maximal en expiration. On détermine ensuite un index de collapsibilité par la formule suivante :

Index collapsibilité = (Diamètre max VCI – Diamètre mini VCI) / Diamètre max VCI.

Le diamètre expiratoire de la VCI normal est inferieur à 21mm et la réduction physiologique du diamètre de la VCI en inspiration est supérieure à 50%. (58)(59)

La mesure de ce diamètre peut être un outil diagnostique dans l'IC aiguë. En effet, dans une série de 74 patients en 2015, admis pour dyspnée, un diamètre > à 19 mm était associé à une dyspnée d'origine cardiaque avec une sensibilité de 84%. (60)

Figure 9: Mesure du diamètre de la VCI (Yamanoğlu A, et al, The role of inferior vena cava diameter in the differential diagnosis of dyspneic patients; best sonographic measurement method?, Am J Emerg Med (2015), http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2014.12.032

Cependant, dans une méta-analyse de 2018, l'équipe d'Orso retrouve pour la mesure de la veine cave inférieure dans l'estimation de la volémie uniquement une spécificité de 75% et une sensibilité de 71%. (61)

L'évaluation de la veine cave inférieur ne reste donc qu'un outil, au service d'un praticien expérimenté pour l'évaluation de la volémie.

c) L'échographie pulmonaire

L'échographie pulmonaire sera détaillée dans la suite de ce travail.

5. L'e-SANTE

En France, on observe une volonté de l'état de développer la télémédecine ou l'e-SANTE, sous ses différentes formes, pour une réduction des coûts, entre autres liés aux trajets et aux hospitalisations, et une amélioration de la qualité de vie du patient.

Depuis 2014, suite à l'article 36 de la loi de financement de la Sécurité sociale, le programme ETAPES (62) (Expérimentations de télémédecine pour l'amélioration des parcours en santé), est promu au sein de différentes régions.

La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle permet d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients.

De nombreuses études se sont intéressées aux bénéfices d'une telle démarche dans le suivi des patients insuffisants cardiaque, avec notamment en France, le plus grand essai thérapeutique de télésurveillance en insuffisance cardiaque : Le projet OSICAT (Optimisation de la surveillance ambulatoire des insuffisants cardiaques par télécardiologie) (63), actuellement toujours en cours.

Dans une méta-analyse de 2014 (64), sur 8323 patients insuffisants cardiaques (30 études), le télémonitoring a montré une réduction significative de la mortalité toute cause de 66 %, [95%(CI) 0,54–0,81], P< 0,0001.

Une intervention téléphonique standard, a démontré quant à elle, une réduction similaire mais statistiquement non significative.

Cependant, concernant les hospitalisations pour insuffisance cardiaque à la fois le télé monitoring (RR 0,79 (95% CI 0,67–0,94), P= 0,008), et l'intervention téléphonique (RR 0,77 (95% CI 0,68–0,87), P< 0,0001), ont montré une réduction significative des hospitalisations.

Pour les deux types d'intervention, plusieurs études (65–79) rapportaient une diminution de la durée de séjour, une amélioration de la qualité de vie des patients, ainsi qu'une réduction des coûts.

6. Historiques des structures d'accompagnement au domicile post hospitalisation pour poussée d'insuffisance cardiaque

La détection précoce de la décompensation n'étant pas si aisée, les recherches se sont tournées vers un meilleur encadrement du patient insuffisant cardiaque à sa sortie d'hospitalisation.

Les vingt dernières années, ont vu émergé différentes expérimentations sous forme de réseaux, de filières de soins, etc… L'ensemble de ces expérimentations concoure à l'évolution de la prise en charge du patient insuffisant cardiaque.

Nous avons donc fait un état des lieux des différentes structures d'accompagnement et de l'efficacité de celles-ci, afin de voir si l'UMIC apporterait un réel bénéfice ou se situerait uniquement comme une nouvelle structure complexifiant encore plus la prise en charge et la sortie du patient insuffisant cardiaque.

Le fonctionnement de ces réseaux dont nous allons parler par la suite est en voie de disparition par manque de financement et la volonté de développement de la e-santé. A ce jour, persiste la principale structure d'accompagnement, le programme PRADO et les structures intégrant la télémédecine qui sont encore en cours d'évaluation.

a) Réseau Respecti-Cœur à Nantes

Le réseau Respecti-Cœur est une association Loi 1901, créée le 1er février 2004, dans les suites d'une étude de faisabilité, l'expérience Nantaise, entre 1999 et 2001, qui a étudié une intervention intensive chez des patients IC à leur sortie d'hospitalisation (4 séances d'éducation thérapeutique délivrées par un cardiologue et une infirmière spécialisée, puis 15 jours après la sortie, le patient recevait à son domicile une infirmière et une diététicienne spécialisée. Enfin, un suivi mensuel téléphonique était assuré par l'infirmière spécialisée).

Cette étude de faisabilité a montré à 1 an, une réduction des ré-hospitalisations et du nombre de jours d'hospitalisation, cependant, le délai entre la sortie d'hôpital et la première réadmission n'était pas différent. Aucune différence statistiquement significative n'était observée entre les deux groupes concernant les ré-hospitalisations toutes causes, le nombre de décès toutes causes et le nombre de décès par décompensation cardiaque.

Une analyse des données du réseau Respecti-Cœur, a été effectué après la première année de fonctionnement (du 1er février 2004 au 31 janvier 2005), en la comparant au groupe témoin initial de l'étude de faisabilité et qui retrouve des résultats superposables à ceux mis en évidence par cette étude.

En effet, au terme de la première année de suivi, le nombre de ré hospitalisation pour insuffisance cardiaque était significativement réduit dans le groupe Respecti-Cœur par rapport au groupe de contrôle de l'étude initiale (1,3 +/- 2,3 par patient par an contre 0,5 +/- 1, $p<0,001$). Le nombre de journée d'hospitalisation était également significativement réduit (17,6 +/- 26,8 jours par patient par an contre 10,4 +/- 19 $p<0,02$).

Cependant, à la différence de l'étude de faisabilité, une différence statistiquement significative a été retrouvée en termes de réduction de la mortalité dans le groupe Respecti-Cœur, que ce soit par insuffisance cardiaque (37 contre 15, $p<0,0001$) ou par mortalité toutes causes (42 contre 32, $p<0,05$).

Tableau 4: Comparaison entre le groupe témoin et le groupe Respecti-Coeur

	ETUDE groupe témoin (n = 100)	**RESPECTI-CŒUR Patients > 65 ans (n = 111)**	**p**
Réhospitalisations pour IC			
Nb/patients /an	1,3 ± 2,3	0,5 ± 1	**< 0,001**
Jours/patients/an	15,7 ± 25,9	5,7 ±15,8	**< 0,001**
Délai de la 1ère réadmission (en jours)	124 ± 102	131 ± 115	ns
Réhospitalisations toutes causes			
Nb/patients /an	1,6 ± 2,4	1,1 ± 1,4	ns
Jours/patients/an	17,6 ± 26,8	10,4 ± 19	**< 0,02**
Mortalité			
Décès par IC (%)	37 (37%)	15 (13,5%)	**< 0,0001**
Décès toutes causes (%)	42 (42%)	32 (28,8%)	**< 0,05**

Les résultats de cette étude sont tout de même à relativiser devant un biais de sélection des patients et une comparaison avec un groupe initial témoin recruté à une période où les recommandations de prise en charge n'étaient pas les mêmes, notamment quant à l'utilisation des bétabloquants.

b) Réseau ICALOR (Insuffisance Cardiaque de Lorraine)

Le réseau ICALOR est une association Loi 1901, née d'un regroupement entre professionnels et mise en place le 1er janvier 2006.

Le patient bénéficie, après son inclusion lors d'une poussée pour insuffisance cardiaque par exemple, de visites rapprochées par des infirmières libérales (au départ 1 à 2 par semaine, espacées par la suite, dans une limite de 20 par an maximum, de séances d'éducation thérapeutique spécifiques, ainsi qu'une surveillance médicale régulière par le cardiologue et le médecin traitant qui partagent un dossier personnalisé papier et informatisé.

Une étude (80) de Pr FAIEZ et du Dr AGRINIER en 2013, s'est intéressée à l'impact du réseau ICALOR sur les hospitalisations pour décompensation cardiaque en Lorraine.

L'étude a comparé les données nationales d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque entre 1999 et 2010 obtenues grâce aux données PMSI (programme de médicalisation des systèmes d'information) fourni par l'agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH), aux données régionales de Lorraine.

Cette étude a permis de constater, en Lorraine une inflexion du taux d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque puis une stabilisation sur la période de mise en place du réseau ICALOR, tandis que sur la même période, les données nationales étaient en faveur d'une augmentation du taux d'hospitalisation.

Les données à notre disposition, permettent de supposer que le réseau ICALOR a permis d'éviter 183 hospitalisations en 2006, et 598 hospitalisations en 2010.

Tableau 5: Nombre d'hospitalisations annuelles évitées par le groupe ICALOR

Annual number of hospitalizations avoided by ICALOR.

	2006	2007	2008	2009	2010
Observed number of hospitalizations in Lorraine	7489	7697	7683	7682	7726
Estimated number of hospitalizations expected in Lorraine had the evolution been the same as elsewhere in France	7672	7888	8048	8148	8324
Estimated number of hospitalizations avoided in Lorraine after ICALOR implementation	183	191	365	466	598

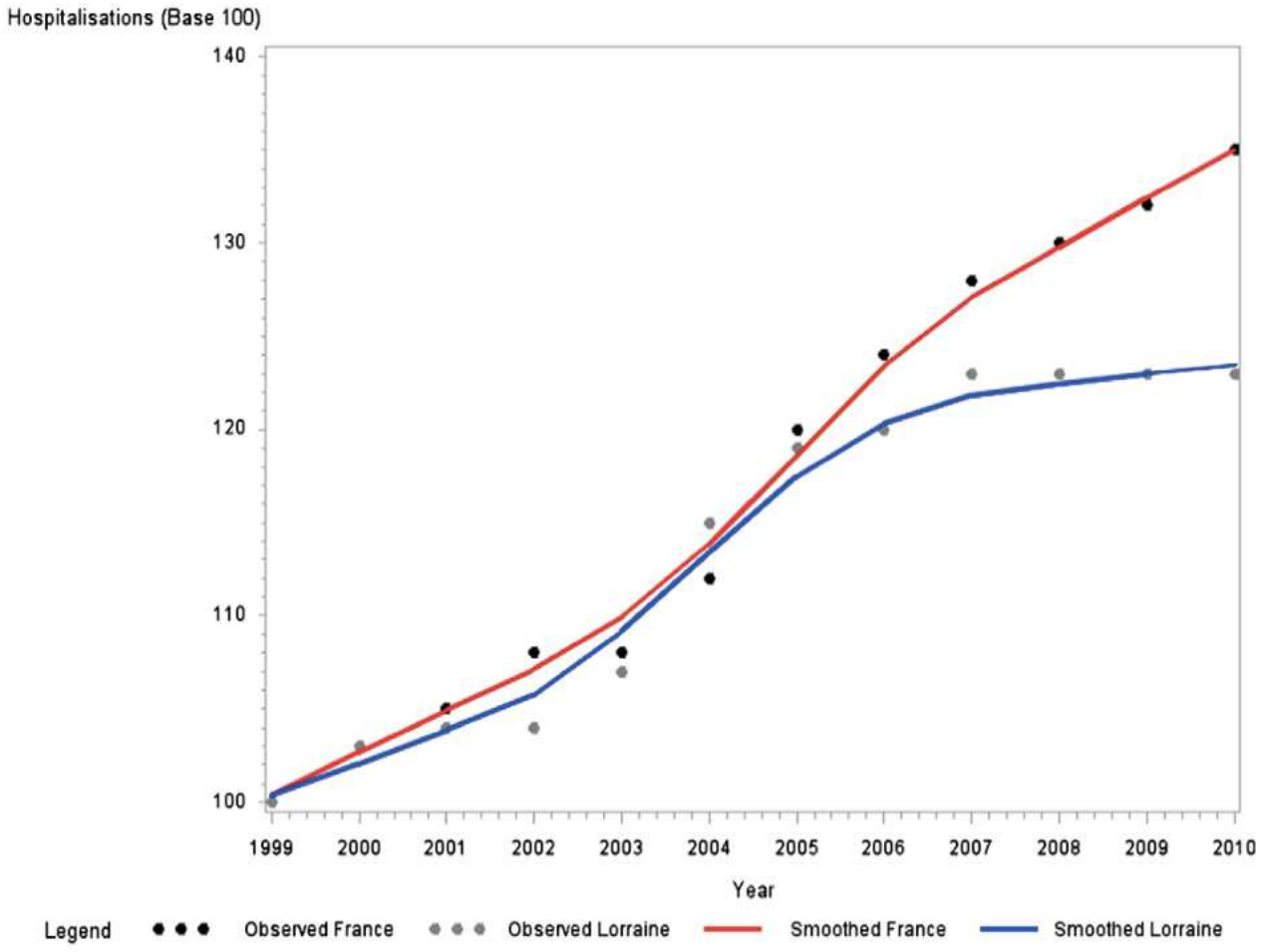


Figure 10 Taux d'hospitalisation national pour insuffisance cardiaque en France comparé au taux régional d'hospitalisation en Lorraine d'après le réseau ICALO

c) Réseau RADIC (Réseau d'Aide à Domicile de l'insuffisance cardiaque)

Le réseau RADIC a été créé en 2004 sous l'impulsion du Pr ALLAL et a changé de dénomination en 2017 pour se nommer APIC (Appui, Prévention, Insuffisance cardiaque).

L'éducation thérapeutique est assurée par des ateliers de groupes (Un atelier sur le sel, un atelier sur les activités physiques, un atelier sur les traitements, et un atelier sur les défibrillateurs.)

Les ateliers font également intervenir des patients experts par l'intermédiaire de l'association AVEC (Association vie et cœur). Il existe également des consultations d'optimisation des traitements.

Après ce suivi actif, il existe par la suite un suivi téléphonique avec un appel par une IDE tous les 6 mois pour s'assurer du suivi des patients (rendez-vous chez cardiologue traitant et médecin traitant, bonne tolérance des traitements).

Nous n'avons pas trouvé d'étude s'intéressant à l'évaluation du bénéfice du réseau RADIC.

d) Réseau Résicard (Réseau d'Insuffisance Cardiaque) dans l'est parisien

Le réseau RESICARD a été créé en 2001, par Pr COHEN, en collaboration avec les cardiologues libéraux de la région Ile de France sous la forme d'une structure médicale de ville afin de faciliter la coordination entre médecin généraliste et cardiologue.

La structure médicale était constituée d'un médecin assistant, formé en insuffisance cardiaque, d'une infirmière, d'une secrétaire et d'une assistante sociale.

Le protocole de suivi était constitué :

- D'une consultation chez le médecin généraliste dans les 72h suivant la sortie d'hospitalisation, puis d'une consultation toutes les deux semaines pendant 3 mois, puis 1 à 2 fois par mois selon l'état clinique du patient
- D'une consultation chez le cardiologue dans les 7 jours suivant la sortie d'hospitalisation puis d'une consultation mensuelle pendant 3 mois et ensuite d'une consultation trimestrielle.
- En outre, les patients bénéficiaient d'un suivi téléphonique hebdomadaire.

- Une ligne téléphonique dédiée était disponible 24h/24 et 7j/7 pour les patients et autres praticiens participant au réseau

Une évaluation de la structure a été faite par une étude comparative non randomisée sur un suivi de 12 mois des patients.

L'étude (81) n'a montré aucune différence significative en terme de ré hospitalisation et de mortalité à 1 an concernant les décès de cause cardiaque et également toute cause confondue .

Les résultats de cette étude étaient en discordance avec l'ensemble des études réalisées sur la prise en charge multidisciplinaire de l'insuffisance cardiaque, cependant, le fonctionnement de RESICARD diffère par de nombreux points des réseaux préexistants. Le réseau RESICARD est centré sur la prise en charge par la médecine libérale, et nécessite de ce fait, une formation des praticiens (médecin généraliste et cardiologue libéraux) à leur nouveau rôle, notamment en matière d'éducation thérapeutique.

De plus, dans une majeure partie des réseaux étudiés, le suivi impliquait une prise en charge au domicile plutôt qu'un suivi téléphonique comme dans le réseau RESICARD.

Cette étude a permis des modifications dans le fonctionnement du réseau avec un renforcement par une équipe paramédicale pour effectuer des visites au domicile afin de recueillir les constantes des patients et remplir un carnet de suivi des patients.

Nous n'avons pas trouvé d'évaluation ultérieure du réseau après les modifications dans son fonctionnement.

e) UNEPIC (Unité d'Education thérapeutique de l'insuffisance cardiaque)

L'UNEPIC, un exemple de programme local, créé en 2007, sous l'impulsion des Dr BOURRELLY et Dr KENIZOU, dans les suites du programme ICARE.

Le programme ICARE (28), est le fruit d'une réflexion d'un groupe d'experts, sous la coordination du Pr JUILLIERE, pour évaluer le rôle de l'éducation thérapeutique, et permettre la création d'outils standardisés ainsi que la mise en place de sessions d'éducation thérapeutique pour l'insuffisance cardiaque en France.

Le programme comprend une première consultation individuelle élaborant le diagnostic éducatif, un suivi ambulatoire des patients insuffisants cardiaques au travers de 3 séances collectives abordant différents thèmes, et enfin une deuxième consultation individuelle revalidant les objectifs et définissant un éventuel suivi ultérieur.

De très nombreuses structures similaire dédiées à l'éducation thérapeutique dans l'insuffisance cardiaque ont émergé partout en France.

f) PRADO (Programme d'accompagnement du retour à domicile)

Créé initialement pour le suivi des femmes en sortie de maternité, puis pour les patients en sortie de chirurgie orthopédique, et devant un bénéfice du fonctionnement des réseaux type RESPECTI-Cœur et ICalor, l'Assurance maladie a voulu étendre son programme aux patients insuffisants cardiaques en sortie d'hospitalisation (modalité du suivi en annexe). (82)

L’assurance maladie a étendu son programme PRADO aux exacerbations de bronchopneumopathie chronique obstructive en 2015, aux AVC et pour les plaies chroniques en 2017.

Concernant l’IC, ce programme est expérimenté depuis 2013, initialement dans 6 départements et étendu à 22 départements depuis 2015.

Ce programme a pour ambition de diminuer le nombre des ré-hospitalisations précoces et propose un retour à domicile adapté et optimisé pour chaque patient avec un suivi régulier dans les semaines suivant le retour à domicile.

La durée de l'accompagnement Prado varie selon le stade de sévérité NYHA : un patient en stade NYHA I et II bénéficie d'un accompagnement à domicile d'une durée de 2 mois et de 6 mois pour les stades NYHA III et IV.

Le programme comporte :

- Une consultation avec le médecin traitant dans la semaine suivant le retour à domicile et une consultation longue dans les 2 mois
- Une consultation avec le cardiologue à 1 mois
- Une séance hebdomadaire de surveillance et d'éducation par l'infirmière pendant 2 mois pour tous les patients, puis une séance bimensuelle pendant 4 mois pour les patients en stade III et IV (15 séances au total)
- La remise d’un carnet de suivi de l’insuffisance cardiaque sur lequel figure les constantes de sortie et le poids du patient.

En 2016, l'Assurance maladie a évalué le bénéfice du programme PRADO (83). Elle retrouve chez les patients inclus dans le programme PRADO, une diminution de 13,6% des ré hospitalisations toutes causes et une diminution de 20,6% des ré hospitalisations pour IC à 6 mois. Elle n'a pas pu mettre en évidence de différence statistiquement significative en termes de mortalité.

Dans son travail de thèse en 2018, le Dr RADREAU confirme ces résultats dans la région Strasbourgeoise chez 91 patients, avec une diminution significative des hospitalisations pour toutes causes et des hospitalisations pour décompensation cardiaque à 6 mois et 1 an. (84)

g) Le projet E-CARE et PRADO INCADO

Le projet E-Care, né en 2011, est une plateforme intelligente de télésurveillance médicale, intégrant des dispositifs médicaux connectés (notamment des appareils de mesure de la saturation, tensiomètre connecté, balance connectée, etc..), et traitant, grâce à l'intelligence artificielle les alertes de ces dispositifs.

Au cours d'une première étape, le projet E-CARE (85) a été déployé en octobre 2013 au sein du service de médecine interne du Professeur Andrès au CHU de Strasbourg.

Devant des résultats préliminaires mettant en évidence la pertinence du projet, avec une détection automatique de situation à risque grâce à des outils et des choix technologiques adaptés, un déploiement de la plateforme E-CARE a été initié dans l'agglomération strasbourgeoise dans le cadre du projet INCADO (Insuffisance Cardiaque à Domicile), soutenu par l'agence régionale de la santé d'Alsace.

Ce projet, s'appuie et est sécurisé par le projet PRADO préexistant.

A ce jour, l'étude est toujours en cours et nous ne disposons pas encore des résultats.

h) CCICC (Cellule de coordination de l'insuffisance cardiaque et des cardiomyopathies)

Crée en 2017 par le Pr DAMY et Dr BODEZ, au sein des hôpitaux universitaires Henri-Mondor de l'AP-HP, le CCICC, souhaite mettre en place un nouveau parcours de soins pour l'insuffisant cardiaque.

En effet, il souhaite combiner plusieurs interventions :

- La télésurveillance des symptômes avec l'utilisation d'outils connectés
- La réalisation de consultations de titrations rapprochées (de 4 à 10)
- L'organisation d'ateliers d'éducations thérapeutiques
- La coordination du retour au domicile en lien avec les professionnels de ville
- Rôle de conseil en fonction des données de télésurveillance, en privilégiant, au cas par cas, une alternative à l'hospitalisation conventionnelle, à savoir une prise en charge au domicile en collaboration avec l'hospitalisation à domicile (HAD)

Devant la création relativement récente du CCICC, on ne possède pas encore d'étude quant à l'efficacité de son intervention sur les patients insuffisants cardiaque.

C. UMIC (Unité mobile d'insuffisance cardiaque)

L'insuffisance cardiaque, est donc une maladie hétérogène, complexe, chez un patient poly-pathologique dont le pronostic en termes de qualité de vie et de survie est directement corrélé aux ré-hospitalisations. C'est une pathologie de prise en charge complexe, faisant intervenir de nombreux professionnels de santé (figure 15).

Figure 11: Acteur de la prise en charge IC dans GHT Sud-Alsace (n°12) (figure du Dr KENIZOU, modifiée après accord)

L'UMIC ne cherche pas à se substituer aux structures préexistantes, ni à complexifier la prise en charge en rajoutant un énième intervenant, mais cherche à proposer une alternative au médecin généraliste, un expert, permettant un avis rapide et la coordination avec les différentes structures déjà citées.

Ainsi, l'UMIC n'a pas de volonté propre d'activité d'éducation thérapeutique, mais aurait pour rôle d'adresser le patient vers les structures éducatives de façon la plus performante possible.

Elle permettrait également d'être un outil d'information pour les médecins généralistes, le patient, et son entourage sur les différents acteurs et structures impliqués.

L'équipe de l'UMIC serait composée d'une infirmière spécialisée dans l'insuffisance cardiaque, d'un cardiologue et d'une secrétaire.

L'UMIC travaillerait en collaboration étroite avec une équipe pluridisciplinaire composée d'une assistante sociale, d'un kinésithérapeute, d'un psychologue, et d'un diététicien.

L'UMIC aurait une permanence téléphonique, les jours ouvrés.

Une permanence 24/24h serait discutable car elle majorerait énormément les coûts avec un bénéfice qui nous semble peu rentable. En effet les situations de décompensation cardiaque très aigue nocturne seraient probablement orientées aux urgences par le médecin de garde, la temporisation au lendemain étant possible dans les autres cas.

Son rôle primordial serait de proposé une expertise dans l'insuffisance cardiaque aux moments cruciaux de la prise en charge du patient, à savoir en cas de signes-symptômes pouvant présager d'une décompensation cardiaque et ainsi de parvenir à éviter une hospitalisation conventionnelle au profit d'un maintien au domicile.

Pour son bon fonctionnement, les acteurs de l'UMIC constitueraient progressivement un registre de patients insuffisants cardiaques (recueil courrier du médecin, du cardiologue, avec également l'accès à la base de données hospitalière). Ce registre permettrait au médecin d'avoir le maximum d'information sur le patient afin de formuler une proposition la plus adaptée au patient. Cela permettrait également en cas d'appel ultérieur de retrouver les informations rapidement.

L'UMIC agirait principalement selon deux modalités d'action :

- La mise en place d'un suivi du patient insuffisant cardiaque durant la « période vulnérable » post-hospitalisation, en complément du retour à domicile PRADO, ou en substitution de celui-ci si sa mise en place s'avérait impossible
- Une capacité de réponse rapide au médecin traitant ou à un des intervenants dans la prise en charge du patient, avec la possibilité d'une projection au domicile du patient. L'UMIC enverrait l'infirmière et/ou le médecin au domicile du patient pour réaliser une expertise à son chevet, permettant de faire des propositions d'orientation adaptées au patient.

Nous avons tenté de représenter le rôle de l'UMIC (figure 15). Comme nous avons essayé de le démontrer précédemment, l'insuffisance cardiaque est une syndrome clinique hétérogène, avec un éventail de situations cliniques et de terrains différents rendant sa prise en charge complexe.

De la même façon, les médecins généralistes ont une compétence variable dans le domaine de l'insuffisance cardiaque, allant d'une certaine expertise chez les médecins généralistes intéressés par la maladie et ayant une grande patientèle

d'insuffisants cardiaques à une compétence limitée chez ceux qui ne suivent presque aucun patient insuffisant cardiaque, et ayant une disponibilité limitée par une activité de consultation intense.

Nous avons schématisé de ce fait répartition liée à l'inhomogénéité des pratiques et des intérêts des praticiens dans l'insuffisance cardiaque. La part des hospitalisations évitables pour ces patients dépend donc bien de l'intrication entre la compétence du MG et la complexité de la situation clinique.

L'UMIC permettrait donc, par sa qualité d'expert, sa disponibilité et les moyens à sa disposition, d'apporter aux médecins généralistes les clés d'une prise en charge adaptée du patient et ainsi d'augmenter la part des hospitalisations évitables.

De plus par sa collaboration étroite avec l'HAD, permettrait de transformer une partie des hospitalisations conventionnelles en hospitalisations au domicile.

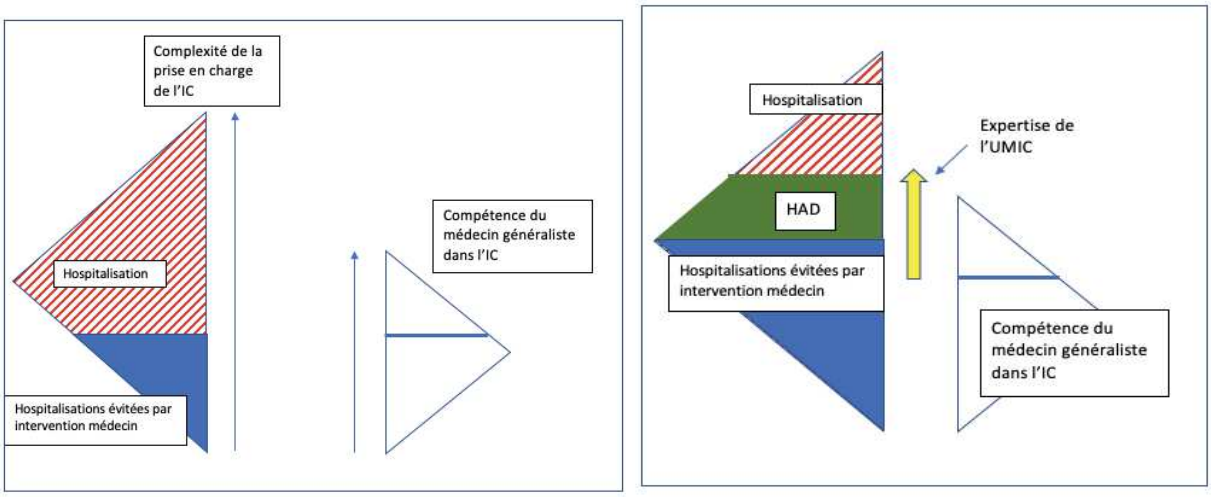


Figure 12: Prise en charge actuelle de l'insuffisance cardiaque et prise en charge après intervention UMIC (figure personnelle)

En effet, si nous revenons sur l'histoire naturelle de l'insuffisance cardiaque l'intervention de l'UMIC serait idéalement située au moment des hospitalisations, responsable de l'altération qualité de vie du patient irrémédiable et de la diminution du pronostic. (Figure 17)

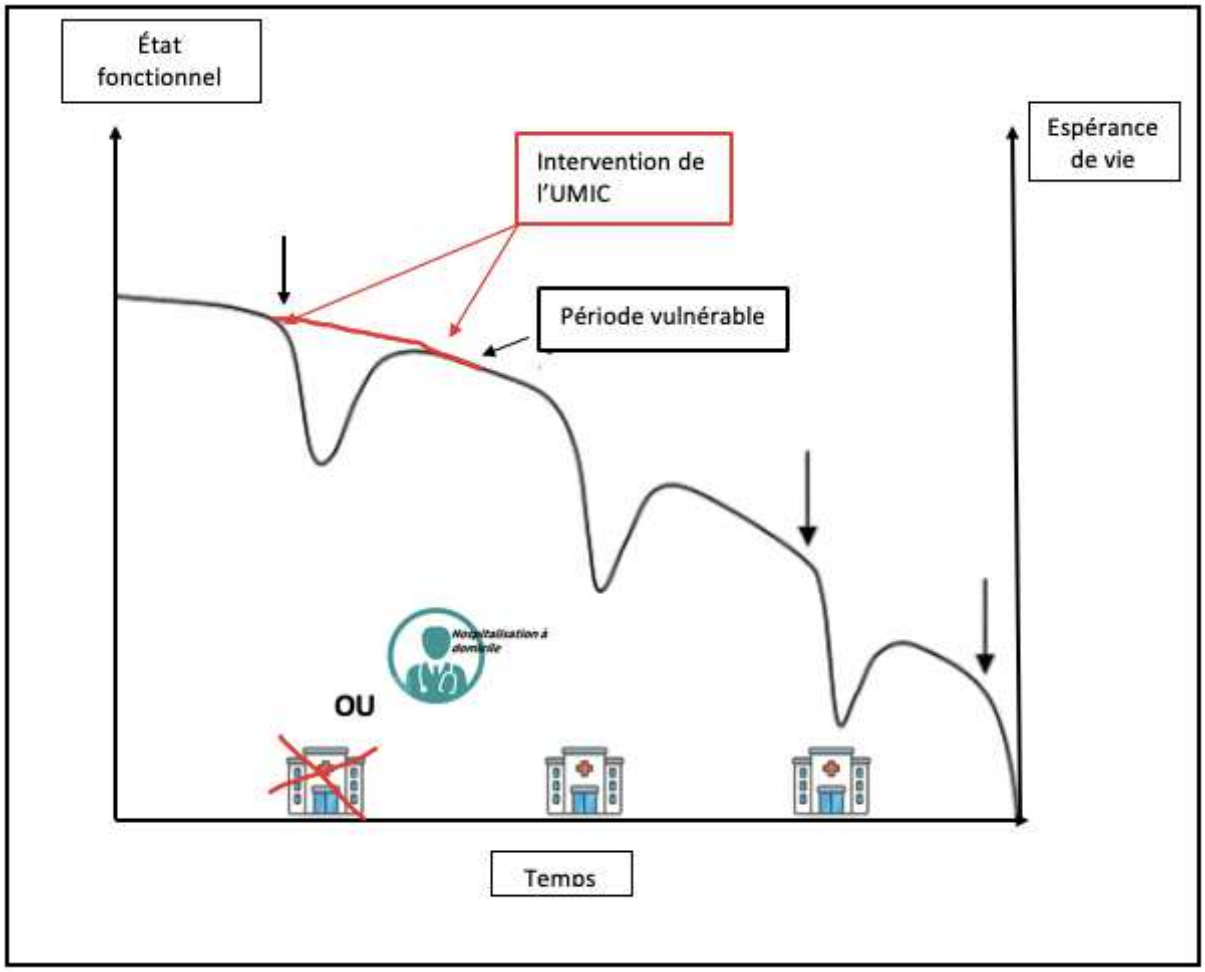


Figure 14: Objectif de l'intervention de l'UMIC sur l'évolution naturelle de l'insuffisance cardiaque (figure personnelle)
Figur

De par son fonctionnement, l'UMIC s'est inspiré d'un modèle ayant fait ses preuves, certaines unités mobiles de gériatrie ayant un mode d'intervention au domicile du patient comme celle de Mulhouse dont nous détaillerons par la suite le fonctionnement. En effet, nous nous sommes intéressés aux recettes de la réussite d'une telle structure.

1. L'UMIC et l'unité mobile de gériatrie

La prise en charge du sujet âgé s'était complexifiée tant par une multiplication d'acteurs (EPHAD, médecine de ville, hospitalisations) que des patients aux nombreuses comorbidités, exprimant des besoins médicaux et médico-sociaux spécifiques.

Dans ce contexte, qui se rapproche de celui auquel l'insuffisance cardiaque est actuellement confrontée, les médecins gériatres ont décidé de proposer une nouvelle structure : L'unité mobile de gériatrie.

Ses objectifs étaient de limiter les hospitalisations indues et les sollicitations non justifiées des services d'urgence, qui entrainent une iatrogénie importante (escarre, régression psychomotrice...), par une mission de conseil et d'évaluation spécialisée.

L'UMG a reparti son activité sur le secteur hospitalier (service des urgences, et services hospitaliers conventionnels), sur les EHPAD, ainsi que sur le réseau de médecine de ville.

C'était la première structure, qui a permis de voir fonctionner un système d'expertise exporté au domicile du patient. Cette évaluation au domicile permettait d'identifier de façon plus précise les problématiques inhérentes à chaque patient et, par son fonctionnement pluridisciplinaire (assistance sociale, kinésithérapeute, ergothérapeute, infirmière, …), de proposer la prise en charge la plus individualisée possible.

Il existe de nombreuse similitude avec les patients insuffisants cardiaques.

Comme chez les patients gériatriques, il existe un grand nombre de phénotype d'insuffisance cardiaque. L'identification précise de ces phénotypes, qui vont du sujet

jeune avec une cardiomyopathie dilatée, au sujet diabétique et poly vasculaire ayant une cardiopathie ischémique, en passant par une patiente hypertendue ayant une insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée, est indispensable à la formulation de conseils pour une prise en charge personnalisée.

L'UMIC par son rôle d'expert, permet ainsi de mieux définir ces patients, à l'image de l'évaluation gériatrique de l'UMG.

Cette définition plus précise, permettrait de cibler des patients, et d'avoir une démarche d'anticipation chez des sujets jeunes en train de se dégrader, afin de les adresser à temps au centre de référence pour envisager une transplantation cardiaque.

L'expertise de l'UMIC permettrait également une meilleure capacité d'appréciation des insuffisants cardiaques terminaux, souvent très complexe à gérer en ambulatoire, par l'intermédiaire d'une intervention au domicile.

De la même façon, cette intervention au domicile, permettrait à l'UMIC de mettre en évidence des freins à la bonne prise en charge du patient, comme par exemple un logement insalubre, des erreurs diététiques évidentes, etc… Par son fonctionnement pluridisciplinaire, l'UMIC permettrait ainsi l'intervention d'acteurs ciblés par exemple l'assistante sociale, ou la diététicienne.

2. Résultat de l'UMG en Alsace

L'évaluation de l'impact d'une équipe mobile de gériatrie (EMG) est délicate dans la mesure où celle-ci ne correspond pas à une activité hospitalière classique.

On peut néanmoins faire une évaluation de son activité et son efficacité par l'intermédiaire d'indicateur de suivi annuel :

- nombre d'évaluations réalisées
- nombre d'hospitalisations standard évitées
- pourcentage de ré-hospitalisations non programmées après la sortie du patient évaluée par l'EMG

D'autre part, il est difficile d'évaluer son efficience dans la mesure où son financement n'est pas directement connecté avec son activité (pas de tarification à l'acte), et sur le fait que l'activité de l'équipe mobile repose beaucoup sur des consultations, des conseils dispensés au lit du patient ou par téléphone, qui ne sont pas prises en compte par le PMSI.

Si l'on s'intéresse à l'activité chiffrée (86) de l'UMG de Mulhouse, entre 2006 et 2013, on a pu observer une augmentation majeure de l'activité.

Quant à l'orientation des patients évalués par l'UMG, on observe un pourcentage de retour à domicile de 41% pour ceux évalués à l'unité d'hospitalisation de courte durée (UHTCD), et de 37,8% pour ceux évalués dans les services de médecine-chirurgie-obstétrique (MCO).

Ces retours au domicile après évaluation spécialisé gériatrique, représentent bien l'essence même du rôle de conseil-expert de l'UMG, en privilégiant une prise en charge au domicile si celle-ci est possible, et en permettant de ce fait, une réduction des hospitalisations, ou pour celles inévitables, de leur durée.

Cette démarche est bien celle que l'UMIC tente de développer chez les patients insuffisants cardiaques.

En 2009, l'UMG a tenté d'évaluer l'indicateur de ré-hospitalisation dans les deux mois suivant une évaluation à l'UHTCD ou dans les services de MCO.

Sur 186 patients concernés par une évaluation gériatrique, seul 30 dossiers ont été évalués à 2 mois, car l'étude de cet indicateur était très difficile (manque de temps à lui consacrer, reprise de contact avec les familles à 2 mois difficile...)

Sur ce faible échantillon, 60% des patients n'avaient pas été ré hospitalisés de façon non programmée, ce qui tant bien à mettre en avant l'intérêt d'une telle évaluation. Cependant, cet indicateur de suivi a finalement été abandonnée en 2010 faute de temps à lui consacrer.

3. Une collaboration avec l'HAD

Il est difficile de penser qu'il est possible de maintenir tous les patients au domicile uniquement par l'intermédiaire d'une expertise.

Dans l'insuffisance cardiaque, un écueil habituel au maintien d'un patient au domicile est l'oxygénothérapie, la nécessité d'un traitement intraveineux et d'évaluer quotidiennement l'efficacité du traitement.

Dans ce contexte, il est important de pouvoir amener, en plus d'une expertise hospitalière, des moyens hospitaliers par l'intermédiaire d'une hospitalisation au domicile.

En effet, chez des patients insuffisants cardiaques, pour lesquels chaque hospitalisation se traduit par une baisse de la qualité de vie, l'alternative proposée par l'HAD, en collaboration étroite avec l'UMIC, semble trouver tout son sens.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de prise en charge spécifique à l'insuffisance cardiaque dans les protocoles de l'HAD. Cependant, par l'intermédiaire d'une prise en charge par traitement intraveineux, ou la nécessité de mettre en place une oxygénothérapie, les critères de mise en place d'une HAD sont respectés.

Dans le cadre cette collaboration, l'élaboration de protocoles thérapeutiques et de surveillance ainsi qu'une formation du personnel paramédical à l'insuffisance cardiaque serait indispensable.

a) Généralités sur l'HAD

L'hospitalisation à domicile (HAD) (87) (88) permet d'éviter ou de raccourcir une hospitalisation dite « conventionnelle » en établissement de santé avec un hébergement. Elle permet d'assurer au domicile d'un malade, des soins médicaux et paramédicaux, continus et surtout coordonnés.

Ce sont généralement des patients poly-pathologiques, qui nécessitent des soins complexes, souvent récurrent, avec une technicité spécifique, formalisés par des protocoles de soins.

Le développement de l'HAD s'accompagne d'un accroissement de la complexité des soins qui y sont prodigués avec en particulier le transfert de protocoles hospitaliers à domicile. (89)

L'HAD étant un service hospitalier, le médecin coordonnateur participe à la continuité et la permanence des soins. Il existe donc de ce fait, des astreintes que se partagent les médecins coordonnateurs afin d'avoir un interlocuteur joignable 24h/24.

L'HAD permet un décloisonnement entre ville et hôpital où la coopération entre les professionnels de santé est indispensable,

Dans le cadre de notre projet d'UMIC, on va s'intéresser de façon plus précise à l'HAD Sud-Alsace au sein du GHT Sud-Alsace (n°12).

b) Hospitalisation au domicile Sud-Alsace (HADSA)

Elle est constituée d'une équipe pluridisciplinaire comprenant une équipe médicale (3 médecins coordonnateurs, complétée par une association étroite avec 3 praticiens hospitaliers, à savoir un médecin de médecine physique et réadaptation, un médecin hygiéniste, ainsi que le référent en infectiologie de l'hôpital de Mulhouse), une équipe paramédicale composée d'infirmière, d'aides-soignantes, d'une assistante sociale et une psychologue, et enfin, d'une équipe administrative.

En termes d'activité, l'HAD Sud Alsace (HADSA) progresse de façon moins rapide que dans le reste de la France, mais a tout de même vu son nombre de journée

d'hospitalisation croitre de 5,4% en 2017 par rapport à 2017 (21 990 journées d'hospitalisation en 2017 vs 20 793 en 2016). (Figure 12)

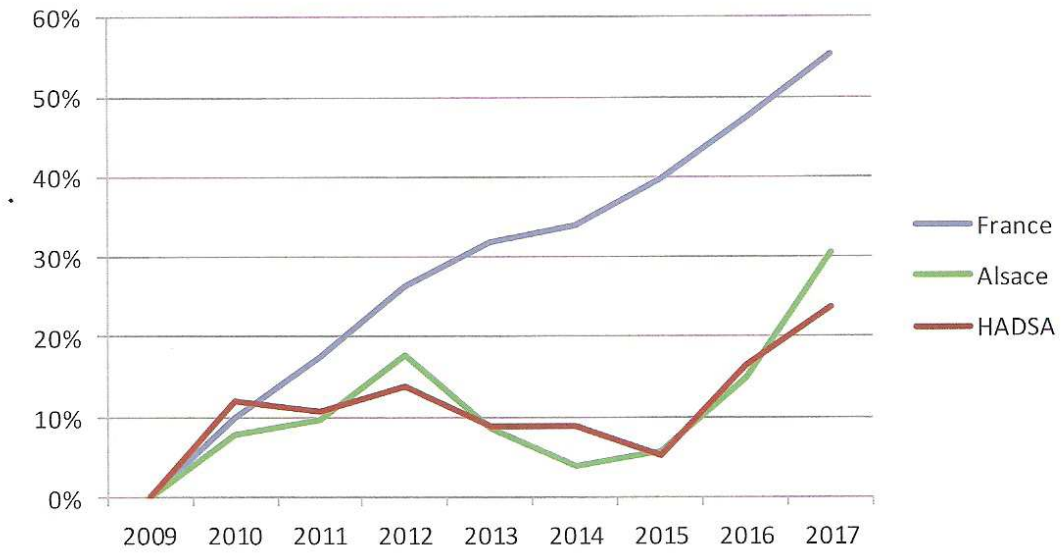


Figure 15: Comparaison de l'activité d'HAD en France / Alsace / HADSA entre 2009 et 2017 d'après les données de l'HADSA

(Pourcentage d'évolution cumulé du nombre de journées réalisées chaque année)

Cependant on observe tout de même un taux de recours de 12,3 patients/jour/100 000 habitants très inférieur à la moyenne nationale de 20,2 en 2016. Les admissions dans l'HAD Sud Alsace, restent majoritairement dominées par un transfert d'un service hospitalier avec hébergement dans 74% des cas, mais on constate une augmentation de 28,4% l'adressage direct par les médecins traitants.

L'adressage, trop peu fréquent, des médecins traitants du territoire de santé Sud-Alsace, pourrait être développé par l'information et l'accès privilégié à l'HAD grâce à une UMIC.

Tableau 6: Origine des admissions en HAD de l'HADSA en 2017

	Nbre de demandes	Poids dans l'adressage	Nombre de séjours	Evolution nbre de patients 2017/2016	Tendance 2017 / 2016
GHRMSA - Transfert depuis un service de Mulhouse	548	51%	394	7	1,8%
GHRMSA - Transfert depuis un établissement de proximité	66	6%	30	2	7,1%
GHRMSA - Adressage direct à partir des consultations externes	9	1%	8	8	
Transfert depuis les autres établissements MCO ou SSR	136	13%	93	7	8,1%
Adressage par le secteur médico-social (EHPAD ou autres ESMS)	16	2%	8	2	33,3%
Adressage direct par les médecins traitants	290	27%	181	40	28,4%
TOTAL	1065	100%	714	66	10,2%

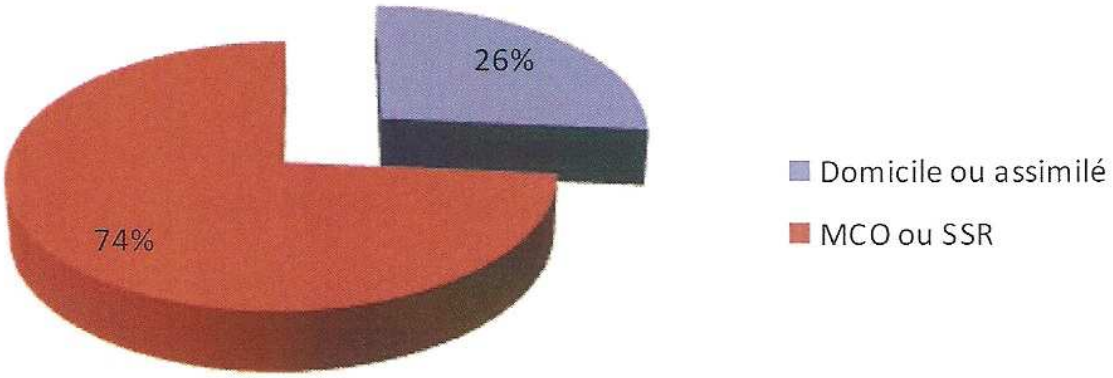


Figure 16: Digramme représentant l'origine des hospitalisations en HAD de l'HADSA

4. Aspect économique de l'UMIC

Le Groupe Hospitalier de la Région de Mulhouse et Sud Alsace (GHRMSA) est un établissement public de santé. Il est reconnu comme l'hôpital de référence du GHT Sud-Alsace (n°12). Il propose une offre de soins publique de grande qualité à l'essentiel des 480 000 habitants du Sud-Alsace.

En étudiant les données d'hospitalisation du GHRMSA, nous avons pu mettre en évidence en 2017, 737 hospitalisations pour décompensation cardiaque (Diagnostique principal ou diagnostique associé significatif), avec un coût moyen d'hospitalisation de 5162,92 euros, variant de 748,24 euros pour une hospitalisation de très courte durée, à 12 544,99 pour une hospitalisation de niveau 4.

En considérant le coût de fonctionnement d'une structure de type UMIC, à savoir 1 praticien hospitalier à temps partiel (51 500 euros), 1 IDE équivalent temps plein (42 313,74 euros), 1 secrétaire mi-temps (38578,18 divisé par 2), ainsi que l'amortissement annuel d'un véhicule (environ 5000 euros) et du local équipé (2200 euros), on arrive à un coût de fonctionnement annuel d'environ 121 000 euros.

De plus, nous pouvons évaluer le coût d'une hospitalisation à domicile à environ 230 euros par jour, en considérant une durée moyenne de séjour (DMS) au GHRMSA de 12 jours, ce qui fait un coût moyen global de l'hospitalisation à domicile à 2760 euros.

Pour permettre un financement de la structure, il faudrait permettre d'éviter 24 hospitalisations conventionnelles par an, soit environ 2 hospitalisations par mois ou bien 12 hospitalisations conventionnelles (soit 1 par mois) et 25 transformations annuelle (soit 2,1 par mois) en hospitalisation à domicile pour permettre un financement de l'UMIC.

5. Fiabilité

Dans ce contexte, nous pouvons nous poser une question concernant la fiabilité d'une UMIC : Une prise en charge optimale de l'insuffisance cardiaque peut-elle être réalisée au domicile ou le patient présente-il une perte de chance ?

Afin de pouvoir répondre à cette question, nous pouvons nous intéresser à analyser les différents obstacles potentiels à cette prise en charge.

a) La réalisation d'une radiographie du thorax au domicile est difficilement réalisable :

En effet, dans les recommandations actuelles (7), devant une suspicion de décompensation cardiaque aigue, la radiographie du thorax n'est plus un élément indispensable au diagnostic positif, cependant, cet examen permet d'éliminer des diagnostics différentiels (notamment pulmonaire), ou de retrouver un facteur déclenchant (une pneumopathie par exemple, …)

Après de nombreuses études(90)(91)(92), la séméiologie de l'échographie pleuro-pulmonaire semble bien codifiée, avec, concernant l'œdème pulmonaire, une spécificité de 95% et une sensibilité de 97%.

Disease	Ultrasound Signs Used	Sensitivity, %	Specificity, %	Positive Predictive Value, %	Negative Predictive Value, %
Cardiogenic pulmonary edema	Diffuse bilateral anterior B+ lines associated with lung sliding (B profile)	97 (62/64)	95 (187/196)	87 (62/71)	99 (187/189)
COPD or asthma	Predominant anterior A lines without PLAPS and with lung sliding (normal profile), or with absent lung sliding without lung point	89 (74/83)	97 (172/177)	93 (74/79)	95 (172/181)
Pulmonary embolism	Predominant anterior bilateral A lines plus venous thrombosis	81 (17/21)	99 (238/239)	94 (17/18)	98 (238/242)
Pneumothorax	Absent anterior lung sliding, absent anterior B lines and present lung point	88 (8/9)	100 (251/251)	100 (8/8)	99 (251/252)
Pneumonia	Diffuse bilateral anterior B+ lines associated with abolished lung sliding (B' profile)	11 (9/83)	100 (177/177)	100 (9/9)	70 (177/251)
	Predominant anterior B+ lines on one side, predominant anterior A lines on the other (A/B profile)	14.5 (12/83)	100 (177/177)	100 (12/12)	71.5 (177/248)
	Anterior alveolar consolidation (C profile)	21.5 (18/83)	99 (175/177)	90 (18/20)	73 (175/240)
	A profile plus PLAPS	42 (35/83)	96 (170/177)	83 (35/42)	78 (170/218)
	A profile plus PLAPS, B', A/B or C profile	89 (74/83)	94 (167/177)	88 (74/84)	95 (167/176)

*Data in parenthesis indicate No. of patients (total).

Figure 17: Valeur diagnostic de l'échographie pleuro-pulmonaire en fonction des pathologies (60)

Certaines études d'anesthésie-réanimation se sont intéressées à comparer la performance diagnostic de l'échographie pleuro-pulmonaire, possible au lit du malade, à la radiographie du thorax.

Le Dr DUBREUCQ-ZAATAR (93), pour sa thèse d'anesthésie-réanimation, a comparé, au cours d'une étude prospective monocentrique, la performance de l'échographie pleuro-pulmonaire à celle de de la radiographie du thorax chez 50 patients en post-opératoire de chirurgie cardiaque.

Cette étude a montré une bonne concordance entre l'échographie-pleuro pulmonaire et la radiographie pulmonaire pour l'ensemble de la séméiologie pulmonaire en post chirurgie cardiaque.

Une équipe italienne (94) , avait également démontré, au cours d'une étude prospective de 151 patients, une bonne corrélation entre l'échographie pleuro-pulmonaire et la radiographie du thorax dans la détection d'anomalies précoces post chirurgie cardiaque, avec pour le syndrome alvéolo-interstitiel une a sensibilité de 95% et une spécificité de 99%.

L'ensemble de ces éléments, tend à montrer que la radiographie du thorax peut être remplacée par l'échographie pleuro-pulmonaire au lit du patient, et ainsi permettre une prise en charge ambulatoire.

b) Une échographie cardiaque au domicile du patient est-elle aussi fiable qu'une échographie au cabinet ou à l'hôpital ?

Grâce à la miniaturisation du matériel d'échographie, il est maintenant possible d'effectuer une échographie au domicile du patient. De nombreuses études se sont intéressées à la fiabilité et la valeur diagnostique d'un tel examen.

Dans l'étude POCKET (95), réalisée en Norvège en 2010, 108 patients ont bénéficié d'une part d'une échographie cardiaque par un appareil miniaturisé (Type V-Scan) et dans les suites, d'une échographie cardiaque standard.

Cette étude a mis en évidence une forte corrélation entre les résultats semi-quantitatifs obtenus par l'intermédiaire de l'échographie cardiaque par appareil miniaturisé et ceux de l'échographe. Cependant au cours de cette étude, une question a été soulevée, les résultats sont-ils comparables lorsque l'examen n'est pas réalisé par un opérateur expérimenté ?

Tableau 7: Comparaison de l'échographie cardiaque par appareil miniaturisé versus échographie cardiaque standard (Etude POCKET)

Grading of:	n_{total}	$n_{pathology}$	r (95% CI)
Global LV function	108	35	0.95 (0.90–0.99)
Apparent LV regional dysfunction	108	35	0.92 (0.83–0.98)
RV function	106	10	0.85 (0.65–1.0)
Size of the left atrium[a]	107	69	0.65 (0.51–0.76)
AA[a]	67	7	1.0 (1.0)
Pleural effusion[a]	85	14	0.89 (0.74–1.0)
Inferior vena cava[b]	76	—	0.68 (0.53–0.80)
Pericardial effusion	108	9	0.94 (0.78–1.0)
Aortic calcification and stenosis	106	24	0.62 (0.42–0.79)
Aortic regurgitation	106	31	0.92 (0.83–0.98)
Mitral regurgitation	107	54	0.89 (0.82–0.95)
Tricuspid regurgitation	108	34	0.81 (0.69–0.91)

n_{total}, total number in the analyses; $n_{pathology}$, total number with the described pathology. [a]Reference method was radiologic examinations and high-end echocardiography. In case of doubt, radiologic examination was used.
[b]Pearsons' correlation, all other analysed by Spearman's rank correlation.

Afin de répondre à cette question, une équipe italienne s'est intéressée à cette comparaison.

Dans l'étude NaUSiCA (96) (Naples Ultrasound Stethoscope in Cardiology), on a comparé 304 patients, échographie miniaturisée (type VSCAN) versus échographie standard et on a mis en évidence une corrélation de 84% quand les examens étaient effectués par des opérateurs expérimentés (ayant 3 ans d'expérience), cependant lorsque l'examen était effectué par un opérateur débutant (ayant uniquement 3 mois d'expérience), a corrélation n'était que de 58%. (Tableau 9)

Tableau 8: Etude NaUSICA comparaison V-scan versus échographie standard

Pathologic Finding	K Overall (n = 304)	K Experts (n = 102)	K Beginners (n = 202)
Overall	0.67	0.84	0.58
↓ LV EF	0.89	0.91	0.87
↑ wall thickness	0.9	0.91	0.88
LA dilation	0.77	0.88	0.68
AO root dilation	0.95	1	0.91
RV dilation	0.87	0.9	0.81
IVC Dilation	0.96	1	0.79
Valve calcification	1	1	1
Pericardial effusion	1	1	1
Pleural effusion	1	1	1
ULC	0.94	1	0.91
MR	0.9	0.95	0.87
AR	0.94	1,00	0.91
TR	0.93	0.95	0.92

Comparison K Experts vs. Beginners by Mantel-Haenszel test
AO = Aortic, AR = Aortic regurgitation, EF = Ejection fraction, IVC = Inferior vena cava, LV = Left ventricular, MR = Mitral regurgitation, RV = Right ventricular, TR = Tricuspid regurgitation, ULC = Ultrasound lung comets

L'ensemble de ces études confirme bien la bonne corrélation entre l'échographie miniaturisé au lit du patient et l'échographie standard lorsqu'elle est réalisée par un opérateur expérimenté.

c) La réalisation d'une biologie et d'un traitement intraveineux au domicile ?

Afin de permettre une prise en charge optimale de l'insuffisance cardiaque en ambulatoire, dans certains cas aigue, un traitement intraveineux et une surveillance biologique semble être indispensable.

Il existe des structures, notamment, l'hospitalisation au domicile (HAD) permettant d'assurer au domicile des soins médicaux et paramédicaux importants, pour une période limitée mais renouvelable en fonction de l'évolution.

Une étude est actuellement menée par le Pr DAMY, SAFE-HOME-AHF (SAFEty and efficacy of HOME-based hospitalization versus inpatient care for patient with Acute Heart Failure in chronic heart failure) afin d'évaluer la sécurité et l'efficacité de l'hospitalisation au domicile versus l'hospitalisation classique dans la prise en charge des décompensations cardiaques aigues.
(ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03156686)

d) La nécessité d'une surveillance télémétrique ?

Le rôle du médecin expert de l'UMIC, sera, entre autres d'évaluer la nécessité d'une surveillance télémétrique chez le patient.

Si celui-ci présente en effet un risque rythmique particulier, une hospitalisation serait alors inévitable.

II. Matériel et méthode

A. Enquête de compétence et de besoin auprès des médecins généralistes

Nous avons mené une étude prospective, descriptive, semi-quantitative de 88 médecins généralistes dans le GHT Sud-Alsace (n°12) par l'intermédiaire d'un questionnaire entre juillet 2018 et janvier 2019.

Un questionnaire standardisé, comportant des questions à choix multiples et des questions ouvertes, a servi de support à l'enquête.

Les informations recueillies en ouvert, modulent assez nettement l'information recueillie par les réponses aux questions fermées.

Le diagramme de flux de l'étude est présenté dans la figure 19.

Afin de parvenir à obtenir le plus de réponse possible aux questionnaires, deux méthodes de recueil ont été utilisé :

- Un questionnaire en ligne, diffusé par l'intermédiaire de la mailing-list de l'Union Régionale des Professionnels de santé – Médecin libéraux du Grand Est aux 253 médecins inscrits à la mailing-list du GHT Sud-Alsace (n°12) (sur les 410 médecins du territoire de santé)
- Un contact téléphonique parmi les praticiens figurant sur la liste des médecins inscrit au conseil de l'ordre sur le site de la sécurité sociale à savoir www.annuairesanté.ameli.fr afin de convenir d'un entretien pour répondre au questionnaire en ma présence.

Le questionnaire débutait par une présentation du projet de l'unité mobile d'insuffisance cardiaque.

L'ensemble des praticiens du GHT Sud-Alsace (n°12) ayant une activité de médecine générale (378 praticiens) ont été contacté par téléphone afin de solliciter un rendez-vous ou leur adresse email.

Une relance par email a été effectuée 15 jours après la diffusion initiale du questionnaire.

Les critères d'inclusion à l'étude étaient relativement simples :

- Être inscrit au conseil de l'ordre des médecins
- Exercer dans le territoire de santé n°4
- Accepter de participer à l'étude

Les critères d'exclusions :

- Refus de participer
- Les médecins généralistes exerçant une activité exclusive de SOS médecins, d'acupuncture, d'homéopathie ou de médecine angiologique.

Le questionnaire de l'étude se trouve en annexe.

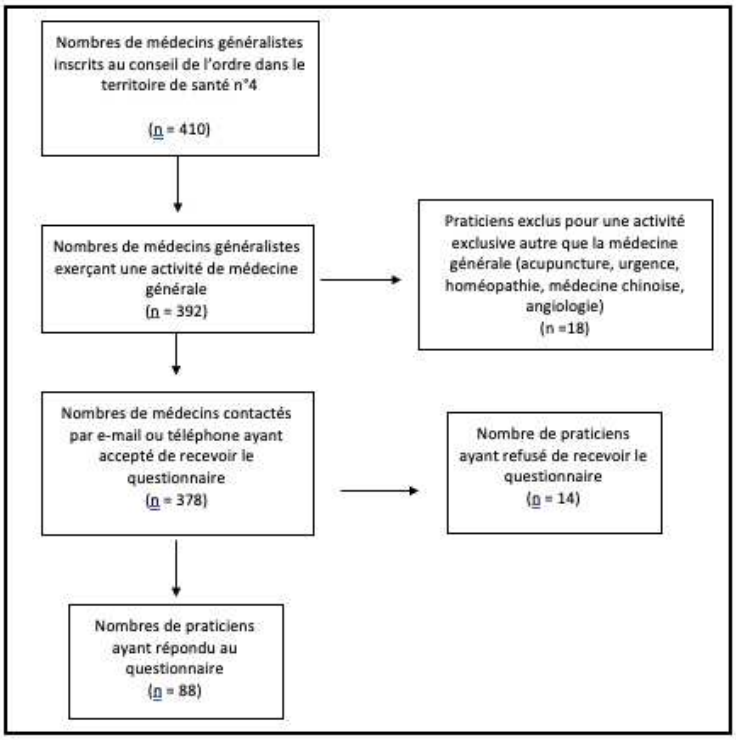


Figure 18: Diagramme de flux de l'étude

B. Analyse statistique :

L'ensemble des données recueillies a été intégré à un tableau Excel.

Le logiciel « R » version 3.5 a été utilisé pour le traitement statistique.

Une analyse descriptive de la population a été réalisée. Les moyennes ont été calculées pour les variables quantitatives, et des pourcentages pour les variables qualitatives.

La variable continue « âge du médecin » a été divisé en 4 catégories (moins de 40 ans, 40-49 ans, 50-59 ans et plus de 60 ans) pour l'analyse.

Une analyse en sous-groupes a ensuite été réalisée, et des tests du Khi-2 et de Kruskal Wallis ont été faits pour comparer les sous-groupes.

Pour toutes les analyses statistiques, le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

III. Résultats

Les résultats seront divisés en plusieurs catégories :

- Les caractéristiques démographiques de la population de médecins interrogés
- Le diagnostic de l'insuffisance cardiaque
- Les recommandations de l'insuffisance cardiaque
- Prise en charge thérapeutique de l'insuffisance cardiaque
- Insuffisance rénale et dyskaliémies
- Surveillance du patient insuffisant cardiaque
- Attitude en cas de décompensation
- Pertinence de l'unité mobile d'insuffisance cardiaque
- Éducation thérapeutique et insuffisance cardiaque

A. Statistiques descriptives

1. Caractéristiques démographiques des 88 médecins ayant répondu au questionnaire :

Tableau 9: Caractéristiques démographiques des médecins ayant répondu au questionnaire

Sexe	Homme : 53 hommes (60%)
	Femmes : 35 femmes (40%)
Catégorie d'âge	Moins de 40 ans : 16 (18%)
	Entre 40 et 49 ans : 16 (18%)
	Entre 50 et 59 ans : 18 (20%)
	Supérieur à 60 ans : 38 (43%)
Mode d'exercice	Exercice en milieu rural : 12 (14%)
	Exercice en milieu semi-rural : 30 (34%)
	Exercice en milieu urbain : 46 (52%)
Date d'installation	Installés depuis moins de 5 ans : 15 (17%)
	Installés depuis 5 à 10 ans : 11 (13%)
	Installés depuis plus de 10 ans : 61 (70%)
Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	Pas de patients insuffisants cardiaques : 1 (1%)
	Entre 1 à 4 patients insuffisants cardiaques : 10 (11%)
	Entre 5 à 19 patients insuffisants cardiaques : 41 (47%)
	Entre 20 et 40 patients insuffisants cardiaques : 25 (28%)
	Plus de 40 patients insuffisants cardiaques : 11 (12.5%)

2. Le diagnostic de l'insuffisance cardiaque

Le diagnostic d'insuffisance cardiaque est porté la moitié du temps par le médecin généraliste (MG) lui-même pour 58 médecins interrogés (soit 66%).

Afin de confirmer le diagnostic d'insuffisance cardiaque, 68% des MG (60 MG) ont réalisé une radiographie du thorax, 69% un électrocardiogramme (61 MG), 100% des médecins ont réalisé un bilan biologique avec dosage des peptides natriurétiques

(BNP ou NT-proBNP), et 96% ont demandé (85 MG) la réalisation d'une échographie cardiaque par voie transthoracique (ETT).

Cependant, d'après les commentaires libres des médecins interrogés, 70 d'entre eux (soit 79%) pensent que le diagnostic d'insuffisance cardiaque est « principalement clinique ».

Un médecin généraliste a souhaité ajouter dans la confirmation du diagnostic d'insuffisance cardiaque un « bilan biologique hépatique à la recherche de signes de foie cardiaque ».

3. Les recommandations de prise en charge :

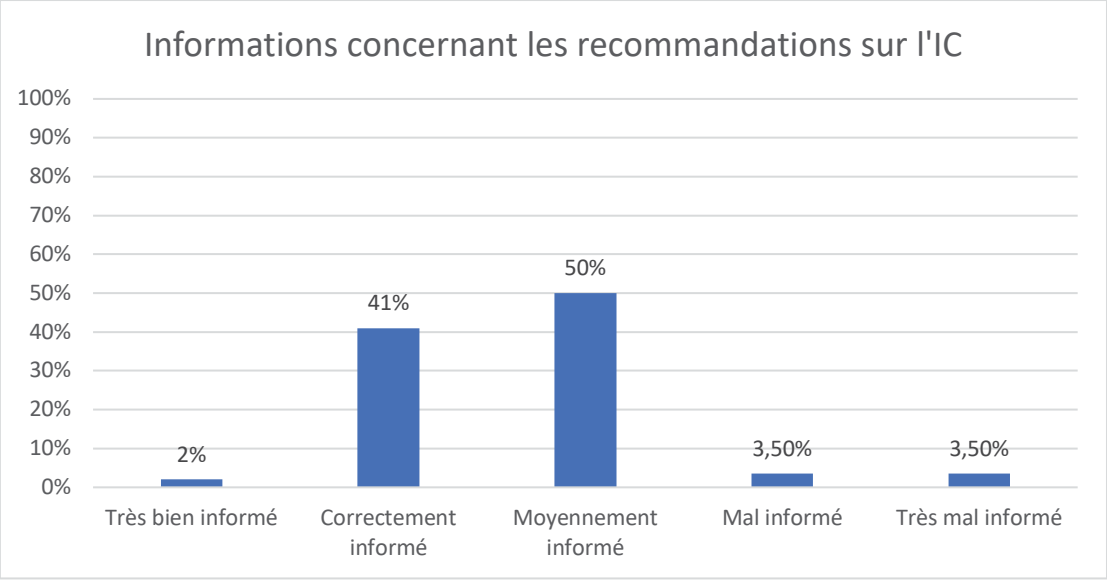


Figure 19: Informations concernant les recommandations sur l'insuffisance cardiaque

50% des médecins interrogés (soit 44 MG) se sont trouvés moyennement informés concernant les recommandations sur la prise en charge de l'insuffisance cardiaque, 41% quant à eux se sont trouvés correctement informé (soit 36 MG).

48% des MG ont pensé que les recommandations concernant la prise en charge de l'insuffisance cardiaque sont bien appropriées à la médecine générale, 44% d'entre eux cependant trouvent celles-ci moyennement appropriées.

Dans les commentaires libres associés à ces questions, 4 praticiens ont justifié leur manque d'informations par « un manque de temps pour participer aux formations médicales continues (FMC) », et 2 d'entre eux par « une complexité de sources pour celle-ci avec des informations parfois contradictoires ».

14 praticiens ont trouvé que les recommandations sont difficilement applicables car ils ont en face d'eux « des patients souvent poly pathologiques », avec « une différence entre la théorie et la réalité ».

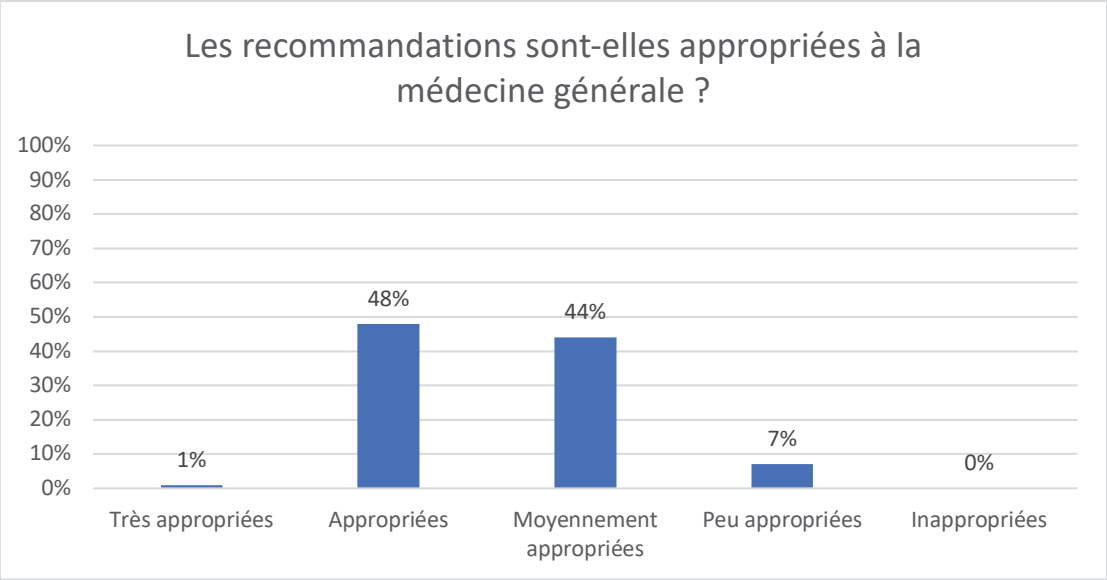


Figure 20: Les recommandations sont-elles appropriées à la médecine générale

4. Prise en charge thérapeutique de l'insuffisance cardiaque

69% des MG introduisent les traitements de l'insuffisance cardiaque à leurs patients en l'absence de traitement optimal (61 praticiens).

Concernant l'ajustement des différentes thérapeutiques, elles sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 10: Fréquence d'ajustement des posologies en fonction des molécules

Molécules	**Fréquence des MG ajustant les posologies**
Diurétiques	100%
IEC	98%
Sartans	97%
Bétabloquants	92%
Aldactone	80,6%
Eplérénone	52%
Digitaliques	24%
Sacubitril-Valsartan	20%
Ivabradine	20%

Parmi les raisons de non prescription, dans les commentaires libres du questionnaire :

- 30 MG ont estimé « ne pas maîtriser l'usage de ces traitements, de part une prescription trop peu fréquente »
- 14 MG, ont estimé que ce sont des traitements qui relèvent « du spécialiste, à savoir le cardiologue »
- 4 MG ne les prescrivent pas devant « l'absence de formation sur l'usage de ces traitements »
- 3 MG ne prescrivent pas car « les modifications thérapeutiques nécessitent des éléments paracliniques comme la FEVG ou un suivi ECG rapproché »
- 2 MG n'ajustent pas ces traitements devant le « risque des digitaliques et l'intérêt douteux de l'Entresto (sacubitril valsartan) et de l'ivabradine dans l'insuffisance cardiaque, d'après la revue Prescrire ».

L'ensemble des MG interrogés ajustent les prescriptions de diurétiques (100%).

Cependant en les interrogeant sur l'efficacité clinique de leur modification thérapeutique, 45% ont estimé que la modification thérapeutique améliore le plus souvent leur patient, et 50% ont estimé que la modification n'améliore qu'une fois sur deux le patient.

Quant à l'adaptation hospitalière des diurétiques, qui semble avoir une meilleure efficacité sur l'amélioration clinique des patients, les praticiens interrogés ont estimé que celle-ci est due pour 60 MG à « une surveillance clinique et paraclinique (biologique, ECG, échographique) rapprochée », pour 50 d'entre eux « à l'utilisation de diurétique par voie intraveineuse et à dose plus importante qu'en ambulatoire » et pour 65 d'entre eux « au respect des mesures hygiéno-diététiques par le patient, à savoir le régime hyposodé hospitalier ».

5. Insuffisance rénale et dyskaliémies

51% des MG ont estimé que l'insuffisance rénale représente un frein à la prise en charge ambulatoire des patients insuffisants cardiaques, et 54% des MG ont estimé avoir peur de la gestion des dyskaliémies en ambulatoire.

Pour 28 MG, l'insuffisance rénale nécessite pour les patients « une surveillance biologique accrue et une adaptation thérapeutique plus régulière ».
4 MG ont évoqué de « ne pas être à l'abri d'une kaliémie validée de façon tardive par un biologiste, ou entremêlée dans l'ensemble des résultats biologiques reçus de façon quotidienne »

10 MG ont évoqué « l'inconfort pour le patient d'un suivi biologique rapproché, et le fait que ceux-ci ne font pas toujours les examens prescrits, ce qui rend le maniement de certaines molécules délicates »

6. Surveillance du patient insuffisant cardiaque

a) Clinique

100% des MG ont effectué une surveillance clinique de leur patient insuffisant cardiaque.

La modalité de la surveillance clinique est regroupée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11: Modalité de surveillance clinique de l'insuffisance cardiaque

Modalité de surveillance	**Pourcentage de médecin généraliste la surveillant**
Mesure de la pression artérielle	100%
Majoration de la dyspnée	100%
Présence d'œdème	99%
Présence de crépitants pulmonaires	97%
Mesure du poids	97%
Mesure de la fréquence cardiaque	94%
Mesure de la diurèse	8%

D'après les commentaires libres :

- 6 MG ont également précisé que ceux-ci « surveillent la diurèse en cas de doute »
- 2 MG ont insisté sur « la nécessité d'une bonne équipe infirmière pour faire le suivi de diurèse »
- 1 MG a effectué « également un suivi du périmètre abdominal ».

86% des MG ont surveillé, à l'état stable, leur patient insuffisant cardiaque tous les mois, 6% tous les 2 mois, et 8% tous les 3 mois.

D'après les commentaires libres :

- 3 MG ont précisé que « le suivi était également fait par l'infirmière tous les 15 jours »
- 15 MG que « les patients sont vus de façon beaucoup plus rapprochée lorsqu'ils présentent quelques signes de décompensation cardiaque ».

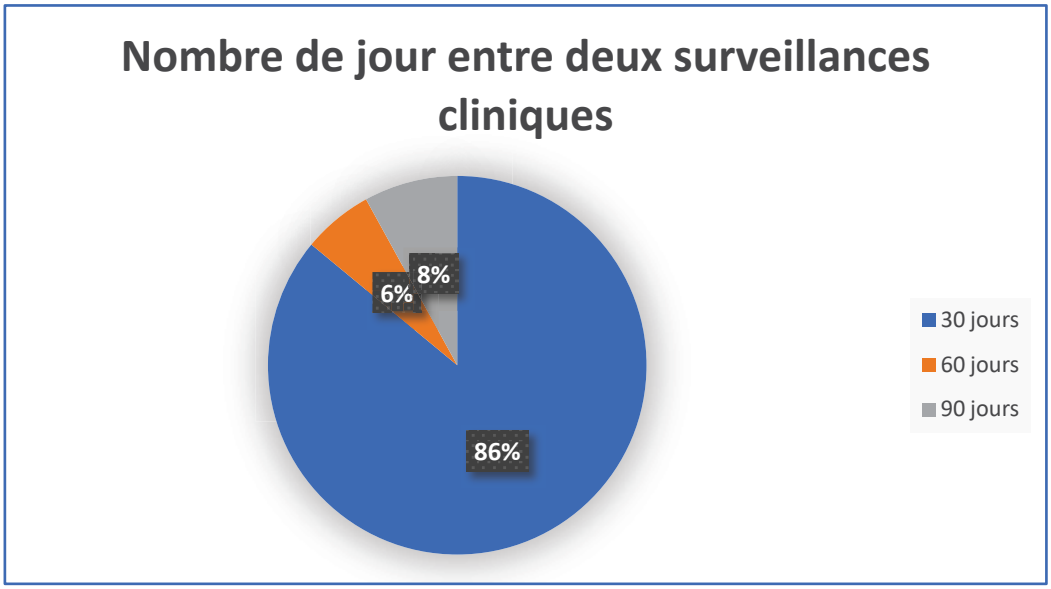


Figure 21: Diagramme circulaire du nombre de jour entre deux surveillances cliniques

b) Paraclinique

100% des MG ont effectué un suivi paraclinique de leur patient IC. La modalité de la surveillance paraclinique est regroupée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12: Modalité de surveillance paraclinique du patient insuffisant cardiaque

Modalité de surveillance	**Pourcentage de médecin généraliste le surveillant**
Dosage du ionogramme sanguin	98%
Dosage de la créatinine et estimation du DFG	97%
Dosage du BNP ou NT-proBNP	86%
Surveillance ECG	26%
Dosage de la troponine	10%

Chez les 16 MG effectuant une surveillance ECG, 20% d'entre eux l'ont fait tous les 6 mois, 65% d'entre eux de façon annuelle, et 15% d'entre eux tous les 3 mois.

En ce qui concerne la surveillance biologique, 20% MG ont effectué une surveillance tous les mois, 10 % tous les 2 mois, 60% tous les 3 mois, 1% tous les 4 mois et 8% tous les 6 mois.

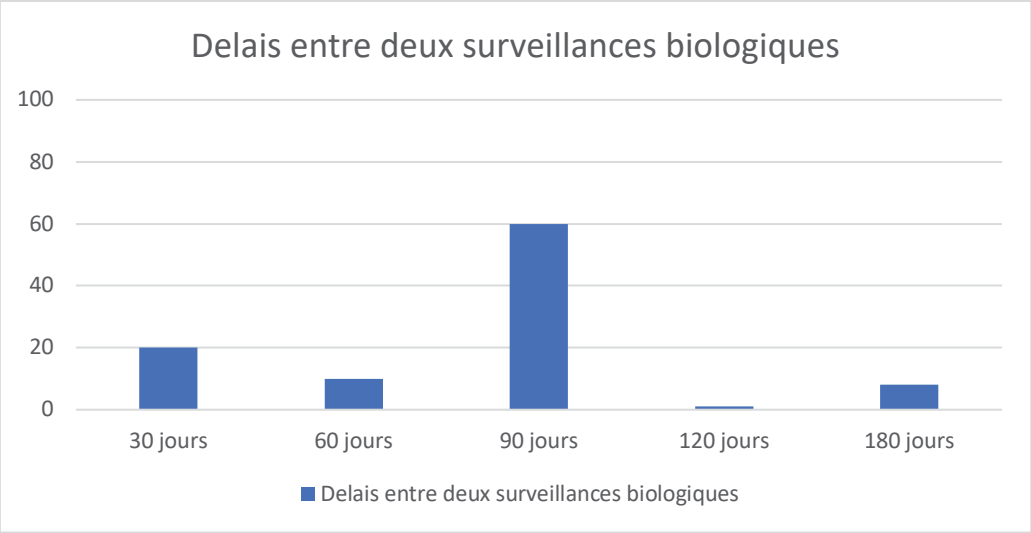


Figure 22: Délai entre deux surveillances paracliniques du patient insuffisant cardiaque

32 MG ont effectué également « une surveillance échographique avec une consultation cardiologique », 87% ont préconisé une échographie annuelle, 13% une échographie tous les 6 mois.

Un seul MG a effectué une « surveillance de la dénutrition par mesure de l'albumine tous les 6 mois ».

Un seul MG a effectué « une surveillance thyroïdienne et de la formule sanguine si le patient est sous cordarone, et également une surveillance de la digoxinémie si celui-ci est sous digoxine ».

7. Attitude en cas de décompensation

En cas de décompensation cardiaque, 61% des MG interrogés ont presque toujours majoré les diurétiques et ont surveillé les patients de façon rapprochée, 28% l'ont fait la moitié du temps et 11% presque jamais.

47% des MG ont organisé la moitié du temps une consultation cardiologique en urgence, 16% presque toujours et 37% des MG presque jamais.

50% des MG ont hospitalisé la moitié du temps les patients par l'intermédiaire du SAMU, 38% presque jamais et 12% MG presque toujours.

Pour 30% des MG interrogés le cardiologue, hospitalier ou libéral, n'est pas du tout accessible en cas de situation de décompensation, pour 21% des MG il est rarement accessible, pour 29% il l'est souvent.

Lorsqu'il est accessible et sollicité en cas de décompensation, le délai de consultation a été en moyenne de 3,7 jours, pour 6 MG le délai moyen de consultation a été « difficile à estimer car il dépendait de l'état clinique ».

8. Pertinence d'une unité mobile d'insuffisance cardiaque

Pour 76% des MG l'UMIC serait pertinente pour son activité de conseil au domicile du patient, 65% pour son activité de suivi au domicile rapprochée du patient, et enfin 61% des MG pour son activité de mise en place d'une HAD du patient insuffisant cardiaque. 5 MG ont précisé que « la pertinence de l'UMIC dépendrait également de sa rapidité de réponse et de réaction ».

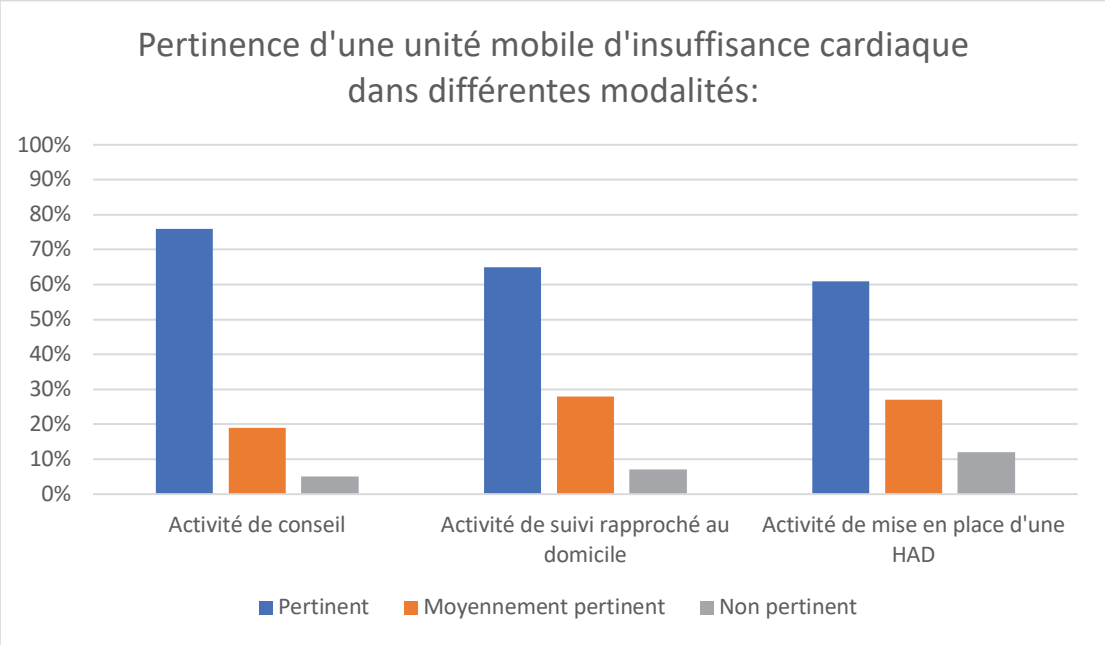


Figure 23: Pertinence de l'UMIC selon ses différentes modalités

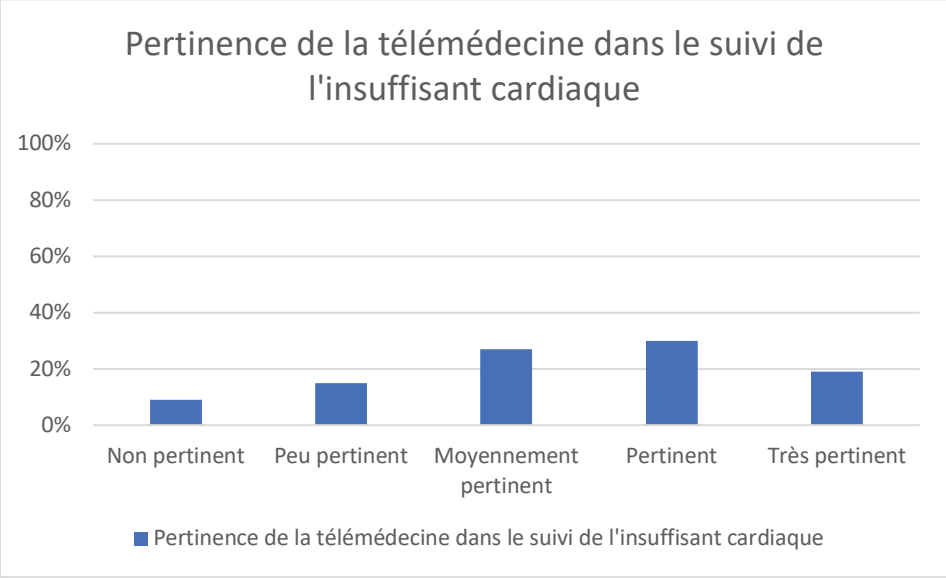


Figure 24: Pertinence de la télémédecine dans le suivi de l'insuffisant cardiaque

9. Éducation thérapeutique et insuffisance cardiaque

80% des MG ont estimé que les patients insuffisants cardiaques n'ont pas une bonne compréhension de leur maladie.

L'éducation thérapeutique hospitalière est considérée comme très efficace par 7% des MG, efficace par 25% de MG, moyennement efficace par 44% des MG, peu efficace par 18% des MG, et enfin, non efficace par 6% des MG.

21 des MG interrogés ont précisé que « l'éducation thérapeutique hospitalière est souvent limité dans le temps et nécessite une reprise régulière », et 5 MG que « les mauvaises habitudes concernant le régime hyposodé reviennent une fois à la maison ».

87% des MG ont effectué de l'éducation thérapeutique au cours des consultations. Les thèmes les plus fréquemment abordés sont pour 70 MG « le régime hyposodé », pour 67 MG « les signes d'auto surveillance et d'alerte en cas de décompensation débutante », pour 7 MG « des informations générales sur la pathologie et sa gravité pour favoriser l'observance des patients ».

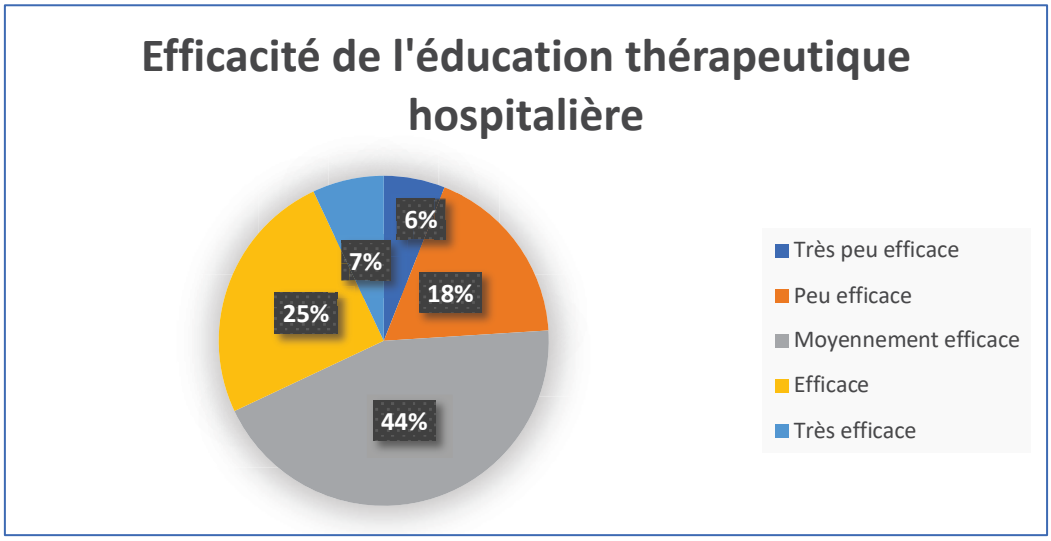


Figure 25: Efficacité de l'éducation thérapeutique hospitalière

60% des MG sont confrontés moyennement souvent à des problèmes d'observance chez les patients IC.

Les problèmes rencontrés sont pour 25 MG liés « aux troubles cognitifs débutant, chez des patients souvent âgés et poly pathologiques », pour 30 MG liés « aux effets secondaires des traitements notamment diurétique, qui gênent les patients dans leur vie quotidienne » et pour 45 MG « liés à la difficulté du respect des mesures hygiéno-diététiques (arrêt tabac, régime hyposodé) ».

Les MG ont trouvé très pertinent pour 41% d'entre eux la création d'une UMIC pour son activité d'éducation thérapeutique.

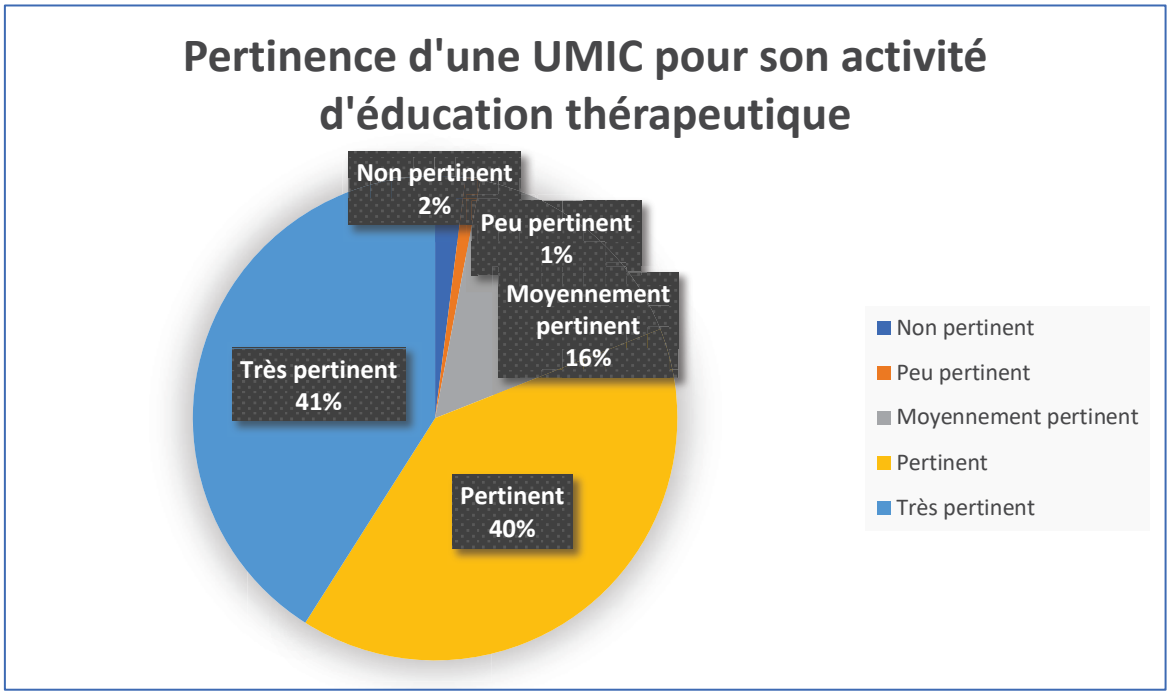


Figure 26: Pertinence de l'UMIC pour son activité d'éducation thérapeutique

B. Analyse en sous-groupes

Devant un effectif de population réduit, il est important d'interpréter les résultats de ces analyses avec prudence.

1. Analyse selon le nombre de patients insuffisants cardiaques suivi

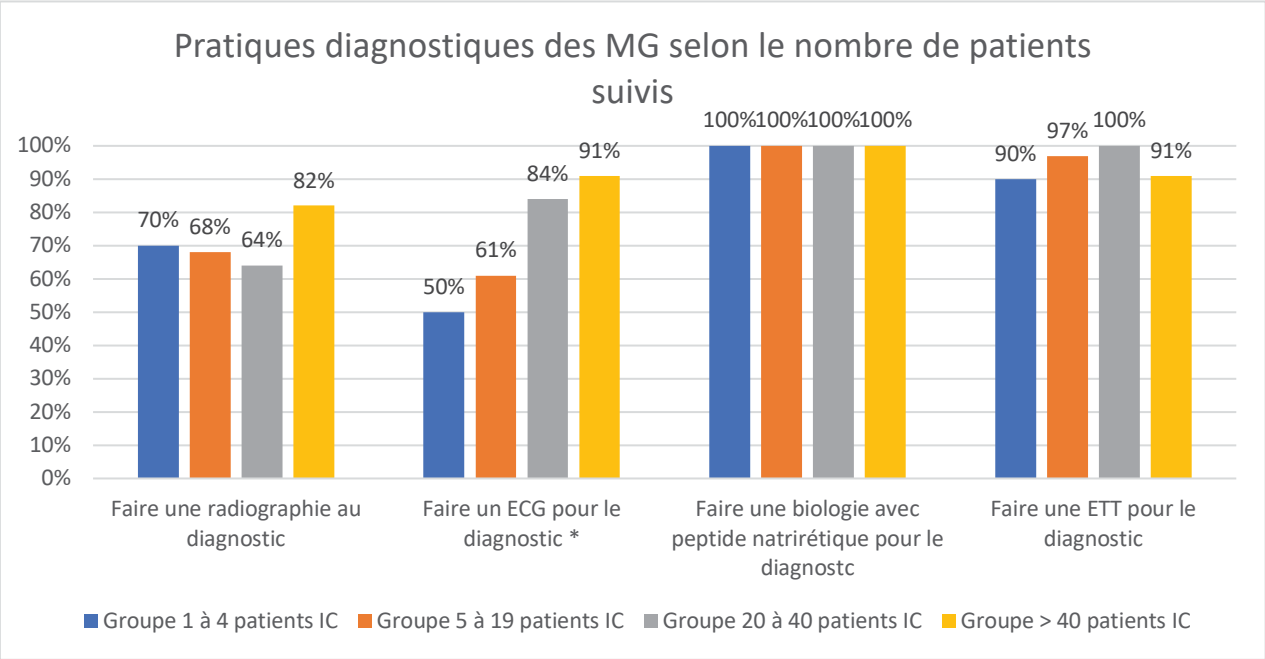


Figure 27: Pratiques diagnostiques des MG selon le nombre de patients insuffisants cardiaques suivi

Tableau 13: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
Information concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque :					
- **Très bien informé**	0	2,5% (1)	0	10% (1)	
- **Correctement informé**	30% (3)	27% (11)	64% (16)	54% (6)	**< 0.036**
- **Moyennement informé**	50% (5)	68% (28)	28% (7)	36% (4)	
- **Mal informé**	10% (1)	0	4% (1)	0	
- **Très mal informé**	10% (1)	2,5% (1)	4% (1)	0	

Les recommandations sont-elles appropriées à la médecine générale :					
- **Très appropriées**	0	2.5% (1)	0	0	
- **Appropriées**	30% (3)	42.5% (17)	68% (17)	45% (5)	0.223
- **Moyennement appropriées**	50% (5)	47.5% (19)	32% (8)	45% (5)	
- **Peu appropriées**	20% (2)	7.5% (3)	0	10% (1)	
- **Inappropriées**	0	0	0	0	

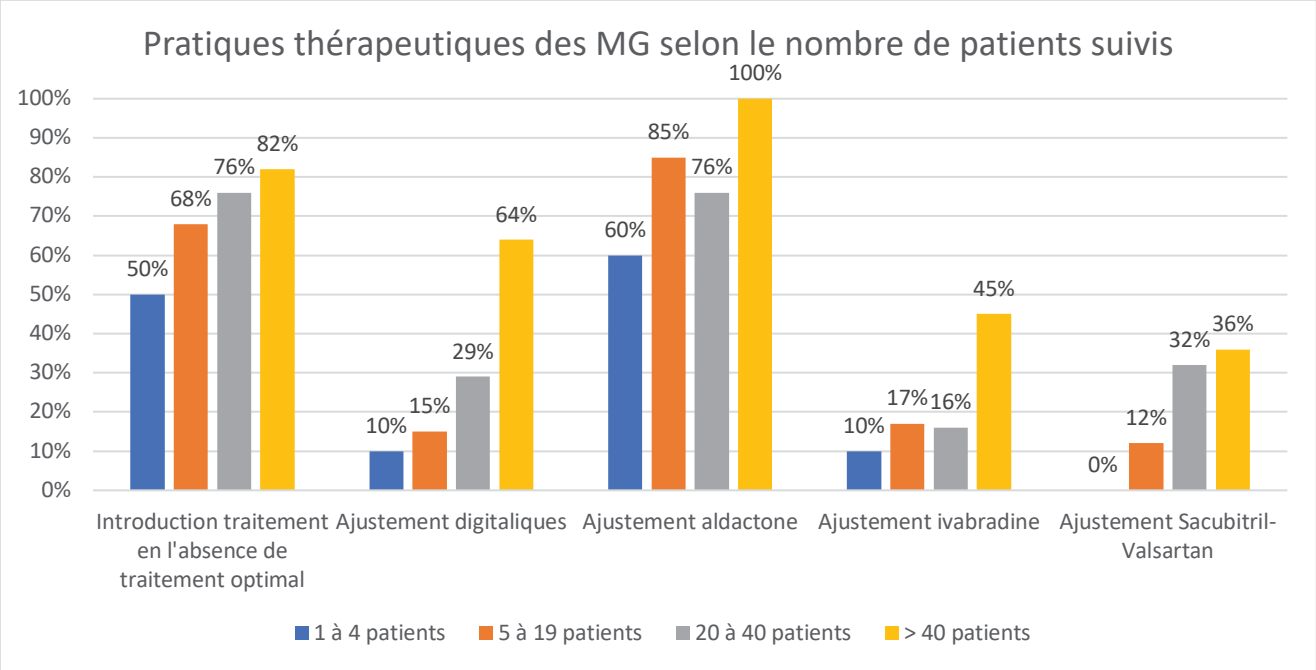


Figure 28: Pratiques thérapeutiques des MG selon le nombre de patients insuffisants cardiaques suivi

Tableau 14: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la prise en charge en cas de décompensation

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
Majoration diurétiques et surveillance :					
- **Presque jamais**	33% (3)	10% (4)	4% (1)	0	**0,003**
- **La moitié du temps**	56% (5)	29% (12)	20% (5)	27% (3)	
- **Presque toujours**	11% (1)	61% (25)	76% (19)	73% (8)	
Consultation cardiologique en urgence :					
- **Presque jamais**	56% (5)	34% (14)	32% (8)	36% (4)	0,534
- **La moitié du temps**	22% (2)	51% (21)	48% (12)	55% (6)	
- **Presque toujours**	22% (2)	15% (6)	20% (5)	9% (1)	

Appel du SAMU pour une hospitalisation :					
- **Presque jamais**	0	39% (16)	48% (12)	45% (5)	**0,021**
- **La moitié du temps**	56% (5)	54% (22)	40% (10)	55% (6)	
- **Presque toujours**	44% (4)	7% (3)	12% (3)	0	

Tableau 15: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
Pertinence UMIC dans activité thérapeutique du patient :					
- **Non pertinent**	0	0	0	18% (2)	
- **Peu pertinent**	0	2% (1)	0	0	0,060
- **Moyennement pertinent**	0	12% (5)	32% (8)	9% (1)	
- **Pertinent**	60% (6)	37% (15)	44% (11)	27% (3)	
- **Très pertinent**	40% (4)	49% (20)	24% (6)	46% (5)	

Dans cette analyse en sous-groupe, nous avons observé une différence statistiquement significative concernant :

- La réalisation d'ECG pour le diagnostic (p=0,002) et concernant la fréquence de réalisation de radiographie du thorax (p=0,036). Les praticiens suivant le plus de patient IC ont réalisé plus d'ECG et plus souvent des radiographies du thorax. (Figure 28)
- Les recommandations de l'insuffisance cardiaque, les praticiens suivant le plus de patients IC se sentent mieux informés (p<0,036). (Tableau 15)
- L'ajustement des digitaliques (p=0,001) et le sacubitril-valsartan (p=0,004), avec un pourcentage d'ajustement plus important chez les praticiens qui suivaient le plus de patients insuffisants cardiaques. (Figure 29)

  82% des praticiens qui suivaient plus de 40 patients IC, introduisent les traitements en l'absence de traitement optimal, contre 76% chez les MG qui

suivaient de 20 à 40 patients, 68% chez les MG qui en suivaient de 5 à 19 et 50% chez les praticiens suivant de 1 à 4 patients. Cependant nous n'avons pas pu en évidence mettre de différence statistiquement significative (p=0,054). Les résultats complets figurent dans le tableau 33 en annexe.

- La gestion des décompensations, en effet, plus les praticiens suivaient de patients IC, plus ceux-ci ont majoré les diurétiques et surveillé les patients (p=0,003) et moins ceux-ci ont eu tendance à appeler le SAMU pour une hospitalisation (p=0,021). (Tableau 18)

Nous n'avons pu montrer aucune différence :

- Concernant l'application de ces recommandations au champ de la médecine générale (Tableau 15)
- Concernant l'insuffisance rénale et la gestion des dyskaliémies en ambulatoire. (Tableau 17)
- Concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités, et la pertinence de la télémédecine dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque. Les résultats complets figurent dans le tableau 34 en annexe.

2. Analyse selon la catégorie d'âge des praticiens

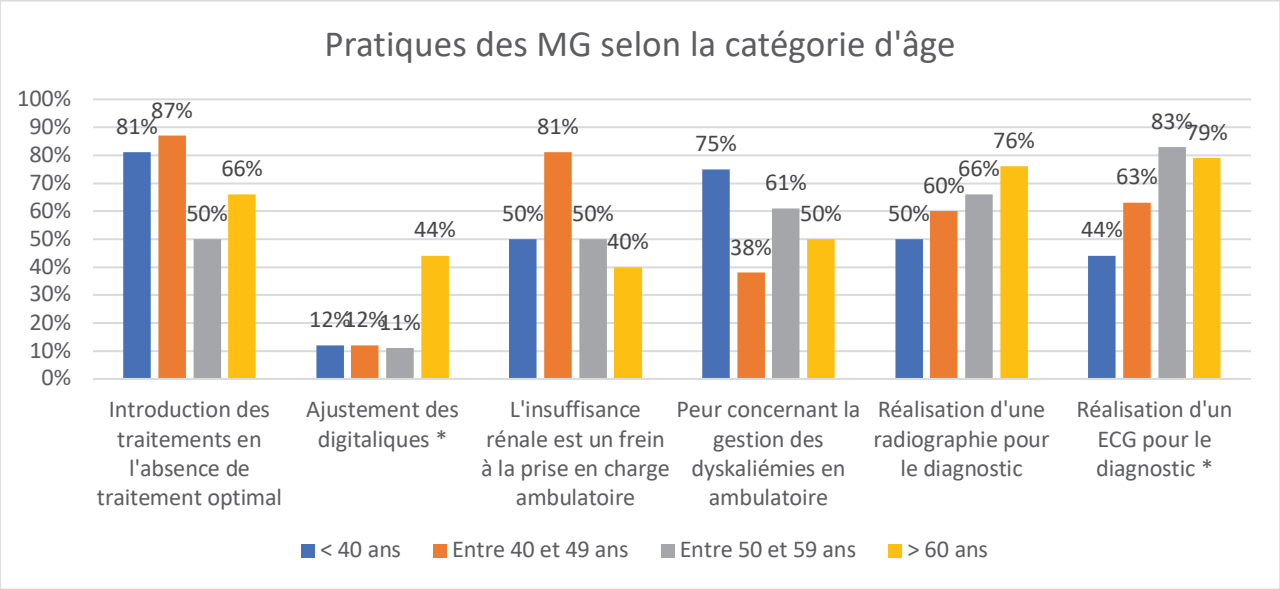


Figure 29: Pratique des MG selon la catégorie d'âge

Tableau 16: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités

Catégorie d'âge des praticiens	**< 40 ans N = 16**	**40-49 ans N = 16**	**50-59 ans N = 18**	**> 60 ans N = 38**	**p-value**
Pertinence de la télémédecine dans la prise en charge de l'IC :					
- **Non pertinent**	6% (1)	0	11% (2)	13% (5)	
- **Peu pertinent**	6% (1)	6% (1)	0	29% (11)	**< 0,001**
- **Moyennement**	0	25% (4)	39% (7)	34% (13)	
- **Pertinent**	32% (5)	44% (7)	50% (9)	13% (5)	
- **Très pertinent**	56% (9)	25% (4)	0	11% (4)	
Pertinence UMIC dans activité thérapeutique du patient :					
- **Non pertinent**	0	0	0	6% (2)	
- **Peu pertinent**	0	0	5% (1)	0	0,097
- **Moyennement pertinent**	12% (2)	12% (2)	17% (3)	18% (7)	
- **Pertinent**	19% (3)	44% (7)	39% (7)	47% (18)	
- **Très pertinent**	69% (11)	44% (7)	39% (7)	29% (11)	

Dans ce sous-groupe, nous avons pu montrer que :

- Les praticiens les plus âgés ont tendance à réaliser plus d'ECG pour le diagnostic (p= 0,030). (Figure 30)

- Les praticiens les plus âgés ont tendance à estimer que l'insuffisance rénale ne représente pas un frein à la prise en charge ambulatoire, pour 60% des MG de la catégorie supérieure à 60 ans, cependant aucune différence statistiquement significative n'a pu être mis en évidence entre les sous-groupes (p=0,078). (Figure 30)
- Plus les praticiens étaient âgés, plus ceux-ci ont tendance à trouver la télémédecine moins pertinente dans la prise en charge des patients insuffisants cardiaques (p<0,001) (Tableau 23, extrait du tableau 39 en annexe)

Nous n'avons pu montrer aucune différence concernant :

- Les autres modalités du diagnostic. Les résultats complets figurent dans le tableau 35 en annexe.
- Les recommandations et leur applicabilité à la médecine générale. Les résultats complets figurent dans le tableau 36 en annexe.
- La gestion des dyskaliémies (figure 30)
- La prise en charge des patients en cas de décompensation. Les résultats complets figurent dans le tableau 38 en annexe.
- Les différentes modalités de l'UMIC, à savoir, son activité de conseil, de suivi du patient au domicile et de mise en place d'une HAD. Les résultats complets figurent dans le tableau 39 en annexe.

3. Analyse selon le mode d'exercice du praticien

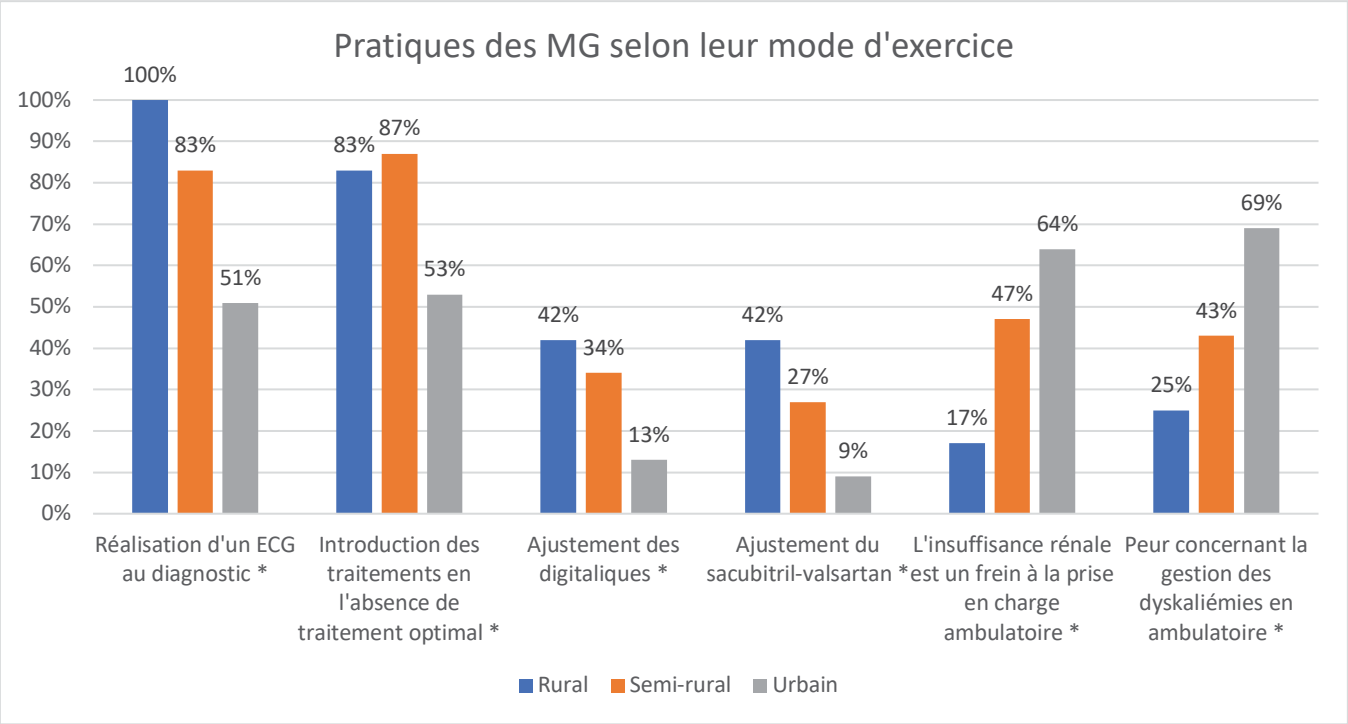


Figure 30: Pratiques des MG selon leur mode d'exercice

Tableau 17: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la prise en charge en cas de décompensation

Mode d'exercice des praticiens	**Rural N = 12**	**Semi-rural N = 30**	**Urbain N = 45**	**p-value**
Majoration diurétiques et surveillance :				
- **Presque jamais**	0	3% (1)	18% (8)	**0,021**
- **La moitié du temps**	17% (2)	21% (6)	38% (17)	
- **Presque toujours**	83% (10)	76% (22)	44% (20)	
Appel du SAMU pour une hospitalisation :				
- **Presque jamais**	66% (8)	45% (13)	27% (12)	0,053
- **La moitié du temps**	33% (4)	48% (14)	53% (24)	
- **Presque toujours**	0	7% (2)	20% (9)	

Tableau 18: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités

Mode d'exercice des praticiens	**Rural N = 12**	**Semi-rural N = 30**	**Urbain N = 45**	**p-value**
Pertinence UMIC dans éducation thérapeutique du patient :				
- **Non pertinent**	16% (2)	0	0	
- **Peu pertinent**	10% (1)	0	0	**0,004**
- **Moyennement pertinent**	16% (2)	23% (7)	11% (5)	
- **Pertinent**	42% (5)	37% (11)	42% (19)	
- **Très pertinent**	16% (2)	40% (12)	47% (21)	

Dans cette analyse en sous-groupe, nous avons pu montrer que :

- Les praticiens qui exerçaient en milieu rural, ont tendance à réaliser plus d'électrocardiogramme pour le diagnostic d'insuffisance cardiaque chez leurs patients (p=0,001). (Figure 31)
- Les praticiens exerçant en milieu urbain ont tendance à ne pas introduire de traitements, comparé à leurs homologues qui exercent en milieu semi-rural et rural (p=0,005). (Figure 31)
- Plus les praticiens exercent loin de la ville, plus ceux-ci ont tendance à ajuster les traitements par digitalique et par sacubitril-valsartan (respectivement p=0,038 et p=0,019). (Figure 31)
- Plus les médecins exercent leur activité en milieu urbain, plus ceux-ci pensent que l'insuffisance rénale représente un frein à la prise en charge en ambulatoire (p=0,010) et ont peur de la gestion des dyskaliémies (p=0,009). (Figure 31)
- Plus les médecins exercent leur activité loin de la ville, plus les praticiens ont tendance à gérer les décompensations au domicile, en majorant les diurétiques (p=0,021). Chez les médecins exerçant une activité urbaine, les praticiens ont plus facilement recours au SAMU pour une hospitalisation (20% presque

toujours, et 53% la moitié du temps) sans pour autant avoir pu démontrer de différence statistiquement significative entre les groupes (p=0,053). (Tableau 27, extrait du tableau 43 en annexe)

- Plus les praticiens exercent leur activité en milieu urbain, plus ceux-ci ont trouvé l'UMIC pertinente pour son activité d'éducation thérapeutique (p=0.004) (Tableau 28, extrait du tableau 44 en annexe)

Nous n'avons pu montrer aucune différence concernant :

- Les autres modalités du diagnostic, à savoir la réalisation d'une radiographie du thorax, d'une biologie avec dosage des peptides natriurétiques, et d'une échographie cardiaque. Les résultats complets figurent dans le tableau 40 en annexe.
- Les recommandations et l'applicabilités de celle-ci à la médecine générale. Les résultats complets figurent dans le tableau 41 en annexe.
- L'ajustement des autres thérapeutiques de l'insuffisance cardiaque à savoir les bétabloquants, les IEC, les sartans, l'aldactone, l'éplérénone et l'ivabradine. Les résultats complets figurent dans le tableau 42 en annexe.
- La pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités. Les résultats complets figurent dans le tableau 44 en annexe.

IV. Discussion

A. Place de l'Unité mobile d'insuffisance cardiaque

1. Comparaison des dispositifs existants

L'idée de l'UMIC est de proposer un dispositif regroupant les mesures qui semblent le plus efficace dans le suivi du patient insuffisant cardiaque.

Nous avons donc réalisé un tableau comparatif des différents dispositifs existants, décrits dans ce travail, afin de mettre en avant les points forts et les points faibles de chacun de ces dispositifs.

Tableau 19: Comparaison des structures d'accompagnement post hospitalisation pour poussée d'insuffisance cardiaque aigue (Tableau personnel)

Nom du dispositif	Points forts	Points faibles
RESPECTI Cœur 2004 – 2019 (sous le nom MC44)	- Une seule intervention au domicile d'une IDE et d'une diététicienne - Séances d'ETP - Suivi téléphonique mensuel	- Pas d'intervention médicale au domicile - Une seule intervention au domicile par paramédicaux - Pas de gestion de la situation aigue - Pas de permanence téléphonique - Pas de planification des consultations du retour au domicile
Réseau ICALOR 2006 – 2019 Région Lorraine	- Planification des consultations du retour au domicile - Visite IDE au domicile - Séances d'ETP - Dossier partagé médecin traitant / cardiologue / IDE	- Pas de télémédecine - Pas de gestion de la situation aigue - Pas de permanence téléphonique
Réseau RADIC 2004 – 2019 Région CHU Poitiers	- Séance d'éducation thérapeutique - Consultations d'optimisation thérapeutique - Suivi téléphonique tous les 6 mois	- Pas de permanence téléphonique - Pas de gestion de la situation aigue - Suivi téléphonique très espacé dans le temps - Pas de visite paramédicale ou médicale au domicile

		- Pas de planification des consultations du retour au domicile
Réseau RESICARD 2001 – 2019 Région Ile de France	- Planification des consultations du retour au domicile - Structure pluridisciplinaire (assistante sociale, IDE, médecin, secrétaire) - Suivi téléphonique hebdomadaire - Permanence téléphonique Modification par la suite avec rajout : - Visite d'une équipe paramédicale avec carnet de suivi (fréquence non précisée)	- Absence d'ETP - Pas de gestion situation aigue - Pas d'intervention médicale au domicile - Nécessité de formation des médecins généralistes et cardiologues libéraux
UNEPIC 2007 – 2019 Région Mulhousienne	- Séances d'ETP	- Pas de permanence téléphonique - Pas de gestion de la situation aigue - Pas de suivi téléphonique - Pas de visite paramédicale ou médicale au domicile
PRADO 2013 – 2019 France	- Planification des consultations du retour au domicile - Visite IDE au domicile - Carnet de suivi du patient insuffisance cardiaque	- Suivi limité dans le temps (6 mois maximum) - Pas de permanence téléphonique - Pas de gestion situation aigue - Pas de suivi téléphonique
PRADO INCADO 2011- 2019 Agglomération Strasbourgeoise	Rajout au dispositif PRADO de modalité de télésurveillance du patient avec utilisation d'outils connectés	- Suivi limité dans le temps (6 mois maximum) - Pas de permanence téléphonique - Pas de gestion situation aigue - Pas de suivi téléphonique

CCICC 2017 – 2019 Hôpitaux Universitaires Henri Mondor	- Planification des consultations du retour au domicile - Télésurveillance du patient avec utilisation d'outils connectés - Consultation d'optimisation thérapeutique - Programme d'ETP - Modalité de conseil pour la prise en charge aigue uniquement sur données télémédecines	- Pas de permanence téléphonique - Gestion de la situation aigue uniquement sur la base de données de télémédecines, pas de conseil aux intervenants dans la prise en charge

Les points forts de ces différents projets, ainsi que leur « faiblesses » ont permis l'adaptation du projet d'UMIC.

Elle reprendrait les critères qualités des différentes structures :

- Rôle d'organisation du soin du patient à sa sortie d'hospitalisation, avec l'implication des professionnels de santé de l'équipe pluridisciplinaire de l'UMIC
- Soutien du programme PRADO, pour les patients non éligibles, surtout pendant la période vulnérable.
- Intervention médicale « armée » au domicile d'un patient insuffisant cardiaque afin d'évaluer au mieux la situation (pesée, échographie cardiaque, échographie pulmonaire, capacité d'un prélèvement sanguin, …)

  En effet, le fait de pouvoir déporter l'expertise clinique mais également paraclinique (ETT, échographie pulmonaire, BNP au doigt, …) au domicile du patient fait la réelle originalité de ce projet dans la prise en charge des patients IC.

  Comme nous l'avons démontré dans ce travail, l'analyse de signes cliniques seule est difficile.

  L'UMIC apporterait ainsi sa précision à un syndrome clinique qui comporte des signes et symptômes difficiles à interpréter, par son expérience dans le

domaine de l'IC mais également par les examens paracliniques qu'il pourrait réaliser et interpréter au chevet du patient.

- Rôle de conseil dans la prise en charge, en faisant des propositions centrées sur le médecin traitant afin de donner une alternative au parcours de soins classique du patient.
- Permanence téléphonique qui permettrait à l'UMIC d'être un interlocuteur ouvert au médecin traitant du patient, au cardiologue traitant, au patient ou à tout autre intervenant qui s'interroge sur la santé du patient
- Création d'un registre insuffisant cardiaque avec un dossier qui pourrait être partagé entre le patient, son médecin traitant, son cardiologue traitant et son infirmière.
- Implication et rationalisation de la télémédecine avec l'utilisation d'outils connectés, permettant de faire des interventions à bonne escient, chez des patients à risque sélectionnés en sortie d'hospitalisation.

  L'objectif principal étant l'appel en pré-décompensation cardiaque. En effet, grâce à sa réactivité, l'UMIC permettrait d'apporter une expertise à ce moment donné et ainsi d'essayer d'éviter une hospitalisation pour le patient.
- Favoriser le maintien au domicile du patient au maximum, voir une mise en place d'une hospitalisation à domicile comme alternative à l'hospitalisation conventionnelle (diminution pénibilité pour le patient et diminution des coûts).
- Organisation de l'éducation thérapeutique du patient insuffisant cardiaque en collaboration avec les structures déjà existantes.

2. Acceptabilité de l'UMIC

Ainsi, dans ce travail, nous retenons des arguments concrets en faveur de l'UMIC.

- 50% des médecins généralistes ressentent une carence en termes de formation.

  Par son expertise, l'UMIC apporterait ainsi une réponse potentielle.

- La difficulté de maitrise des molécules récentes et de l'introduction de traitement en l'absence d'un traitement optimal.

  L'UMIC par son rôle de conseil, apporterait une réponse thérapeutique adaptée, complète, et tenant compte des dernières innovations à la question du médecin généraliste.

- L'envoi fréquent des patients insuffisants cardiaques aux urgences par l'intermédiaire du SAMU par des médecins se sentant moins aguerris dans l'IC.

  L'UMIC servirait d'interface et permettrait un désengorgement des services des urgences, avec un maintien au domicile d'une partie de ces patients.

  Elle permettrait également un accès direct au service d'hospitalisation si elle s'avérait indispensable afin d'éviter de transiter par le service des urgences.

- Développement de l'activité de l'HAD

  Par un souci de qualité de vie et de maitrise des dépenses de santé, l'hospitalisation au domicile des patients serait une alternative intéressante dans l'insuffisance cardiaque. La collaboration étroite de l'UMIC avec l'HAD et la mise en place de protocoles permettrait un développement de cette activité.

- Le manque d'accessibilité des cardiologues hospitaliers et libéraux en cas de décompensation

  L'UMIC permettrait la mise à disposition d'un cardiologue pour un avis ponctuel sur un patient insuffisant cardiaque.

  Nous avons bien conscience que les cardiologues de ville vont voir l'arrivée d'une UMIC comme une concurrence dans la prise en charge ambulatoire.

  Cependant, le manque de disponibilité des cardiologues, et le fait que ceux-ci ne fassent pas de visite au domicile fait que l'UMIC se positionnerait plus en complément face à cette carence des cardiologues de ville. Le cardiologue de ville et le médecin traitant restant au centre de la prise en charge du patient.

- La pertinence du projet auprès des médecins généralistes interrogés dans les différentes modalités de l'UMIC, figurant dans les résultats de l'enquête qui suivent.

Économiquement, le ratio personnel impliqué / hospitalisations évitées semble être correct. Le projet semble donc viable, et cohérent dans la demande actuelle de maîtrise des dépenses de santé.

De plus, depuis que nous avons imaginé l'UMIC, de nouveaux projets présentant des similarités avec le nôtre, tels que les projets parisiens ou toulousains ont émergés, qui semblent donc en faveur de la pertinence de notre proposition.

Nous attendons les résultats de ces études afin de conforter le projet d'UMIC.

B. Résultats de l'enquête sur la prise en charge en médecine générale

1. Concernant le diagnostic :

En dépit d'une démarche diagnostic cohérente, le médecin généraliste ne porte le diagnostic d'insuffisance cardiaque quand dans 50% des cas, or celui-ci est bien au centre de la problématique car c'est souvent le premier interlocuteur médical des patients insuffisants cardiaques.

79% des MG ont estimé le diagnostic d'IC comme principalement « clinique » et, pour confirmer celui-ci, 68% des MG ont réalisé une radiographie du thorax, 69% un électrocardiogramme, 100% un bilan biologique avec dosage des peptides natriurétiques (BNP ou NT-proBNP), et 96% ont demandé la réalisation d'une échographie cardiaque par voie transthoracique (ETT).

Ces résultats diffèrent de l'étude EURO-HF qui a montré que les MG sous estimaient la prévalence de l'IC (17% en France versus 56% en Grande Bretagne), car seul 32% des patients bénéficiaient d'examens complémentaires.

Nous avons également pu mettre en évidence au cours de ce travail, que plus les praticiens suivent de patients IC, plus ceux-ci développent une expertise dans le domaine.

En effet, plus les praticiens suivent de patient IC, plus ceux-ci réalisent des électrocardiogrammes au moment du diagnostic (p=0,002). Ceci est peut-être lié au fait qu'un des principaux freins à la réalisation d'un ECG pour un médecin généraliste reste son interprétation, et la peur de passer à côté d'un diagnostic devant le manque de compétence dans ce domaine.

Dans un travail de thèse réalisé sur la région des Vosges en 2014, Dr MORIN met en évidence que 44% des 109 médecins généralistes interrogés ne réalisaient pas d'ECG par « manque de connaissance théorique suffisante ». (97)

Dans les publications de l'ACC et l'AHA en 2001 (98), concernant les recommandations sur l'utilisation des ECG, ils préconisent un minimum d'interprétation de 100 ECG par an, afin de maintenir les compétences acquises au cours de la formation initiale qui comportait 500 ECG à interpréter sous la supervision d'un expert, ce qui semble donc conforter nos résultats.

Bien entendu, nous avons conscience de l'apport certain mais minime de l'ECG (détection des troubles rythmiques ou conductifs, de l'ischémie etc..) dans la prise en charge des patients insuffisants cardiaques.

Il n'y avait aucune différence statistiquement significative concernant la réalisation des autres examens, à savoir biologie avec dosage des peptides natriurétiques, radiographie du thorax ou échographie cardiaque.

Dans l'analyse en sous-groupe, plus les praticiens sont âgés, plus ils ont tendance à réaliser des ECG pour le diagnostic (p=0.030), et plus ceux-ci exercent leur activité loin de la ville, plus ils ont réalisé d'ECG pour le diagnostic de leur patient (p=0,001).

Nous n'avons pas observé d'autre différence statistiquement significative en termes de diagnostic ou de recommandations concernant la prise en charge de l'insuffisance cardiaque.

Ce phénomène peut probablement s'expliquer par le fait qu'en France, on observe une désertification médicale progressive des milieux ruraux, qui concerne autant les MG, que les cardiologues.

Les affections cardiovasculaires étant le premier motif de consultation en médecine générale et le médecin généraliste en milieu rural étant souvent isolé, l'ECG devient donc un examen paraclinique indispensable à sa pratique.

Ces données sont superposables aux données de la littérature, en effet, dans un travail de thèse en 2011(99), sur 140 MG de Haute Loire, Dr CHATAING a montré que l'exercice rural ou semi-rural, ainsi que l'exercice en cabinet de groupe étaient des facteurs associés à un plus fort taux d'équipement en ECG. Ses données étaient corroborées par de nombreuses études sur le taux d'équipement des médecins généralistes dans différentes régions, comme le travail de la thèse du Dr TOURNOUX sur 403 MG dans l'Ain en 2001 (100) ou celui du Dr GARRIDO sur 113 MG dans le Bas-Rhin en 2002 (101).

2. Informations et recommandations concernant l'insuffisance cardiaque

Les recommandations consacrées à l'insuffisance cardiaque ont beaucoup évolué ces dernières années. Elles intègrent énormément d'informations quant au diagnostic et à la prise en charge thérapeutique. De surcroît, les évolutions sont fréquentes. Il n'est donc pas surprenant que près de la moitié des médecins généralistes de notre enquête considère ces recommandations comme peu ou pas appropriées.

Dans les analyses en sous-groupe, plus les médecins généralistes suivent de patients insuffisants cardiaques, plus ceux-ci se trouvent bien informés des recommandations ($p < 0,036$), néanmoins, nous n'avons pas pu observer de différence concernant leur ressenti sur l'adaptation des recommandations à leur pratique quotidienne ($p=0,223$).

Ces résultats s'expliquent en partie par le fait qu'au cours d'une consultation, un MG est confronté à, en moyenne, 4 problèmes de santé chez les patients de plus de 65 ans (102). Le patient IC, est fréquemment poly pathologique, ce qui nécessite une prise en charge du patient dans sa globalité et d'appréhender le risque de l'application stricte des recommandations isolées de l'IC.

3. Prise en charge thérapeutique, insuffisance rénale, dyskaliémie et suivi du patient insuffisant cardiaque

Seulement 2/3 des médecins généralistes introduisent les traitements de l'insuffisance cardiaque en l'absence d'un traitement optimal.

L'étude OSCUR (103) publiée en 2001 a confirmé les disparités de prise en charge entre les cardiologues et les autres médecins (médecin interniste, médecin généraliste). Les patients traités par les cardiologues recevaient plus de béta bloquants (41% vs 4%) ou d'IEC (100% vs 74%).

A la différence de l'étude OSCUR, dans notre travail, les médecins généralistes ont déclaré adapter les traitements principaux de l'insuffisance cardiaque à savoir les bétabloquants (dans 92% des cas) et les IEC (dans 98% des cas). Il nous est impossible de ne pas se poser la question d'un biais déclaratif si nous comparons aux données relatives à la sous prescription des traitements de l'insuffisance cardiaque

Dans de nombreuses études (104)(105)(106)(103) comparant la mortalité entre les patients pris en charge par les cardiologues et ceux par les autres médecins, il est important de souligner qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative en termes de mortalité.

Des questionnaires ont permis d'appréhender les raisons de cette sous-prescription, que l'on retrouve également dans les résultats de notre étude, la principale d'entre elle est la peur de la survenue d'effets indésirables, notamment

d'insuffisance rénale et de dyskaliémies. Ces deux facteurs ont également été mis en évidence comme des freins à la prise en charge pour la moitié des praticiens interrogés dans notre étude.

L'étude EURO-HF (107), qui a interrogé 1250 MG dans 6 pays européens, a démontré que la non prescription des doses optimales n'était pas liée à un manque de connaissance, car 91% des MG confirmaient le bénéfice des IEC dans l'IC mais la moitié des MG soulignaient que l'utilisation d'IEC comportait des risques et 62% rapportaient des effets indésirables chez leurs patients.

Entre 40 et 60% des patients insuffisants cardiaque (108) présentent une insuffisance rénale associée.

L'insuffisance rénale dans un contexte d'insuffisance cardiaque est souvent multifactorielle (109) :

- D'origine médicamenteuse
- Secondaire à l'activation du système rénine-angiotensine aldostérone (110)
- Secondaire à l'activation du système nerveux sympathique et à l'inflammation
- Secondaire à la diminution de la perfusion rénale, conséquence de l'augmentation de la pression de perfusion rénale, de l'augmentation de la pression veineuse rénale, et des résistances réno-vasculaires (111)

Dans une méta-analyse publiée en 2014 par Damman (112), l'insuffisance rénale était associée à une augmentation du risque relatif de mortalité cardiovasculaire de 2,4 (95% IC 2,20–2,50, P=0,001) chez les patients insuffisants cardiaques, ce qui démontre bien l'intérêt d'un suivi de la fonction rénale.

En s'intéressant à l'ensemble des recommandations concernant la fréquence du suivi de la fonction rénale chez les patients insuffisants cardiaques, le Dr AL-NAHER (113) a mis en évidence l'absence de recommandation unanime dans le suivi des patients.

En effet, selon les recommandations de NICE (National Institute for Health and Care Excellence) (114), à l'état stabilisé, un patient insuffisant cardiaque doit avoir au moins un contrôle de la fonction rénale tous les 6 mois. Une surveillance rapprochée étant préconisée en cas de dégradation clinique du patient.
Les autres sociétés savantes (SIGN, ESC, AHA) ne se sont pas prononcées sur le suivi à l'état stable.

Cependant, l'ensemble des recommandations à savoir les recommandations du NICE, SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network), ainsi que celle de l'ESC (7) ou de la AHA (42), insistent sur la nécessité d'une surveillance biologique rapprochée (toutes les 1 à 2 semaines) après instauration des traitements par IEC ou ARA2.

Dans ce contexte, on ne peut donc que difficilement, reprocher aux médecins généralistes l'absence de consensus quant au suivi biologique qu'ils préconisent.

Néanmoins, en France, la Haute Autorité de Santé, a publié un « Guide du parcours du patient insuffisant cardiaque » en 2014, qui se positionne clairement sur la fréquence du suivi des patients. Ce guide étant très exhaustif, il est possible que les médecins généralistes n'aient pas eu le temps de le parcourir en profondeur.

Tableau 20: Recommandations des différentes sociétés savantes concernant le suivi du patient insuffisant cardiaque d'après Al-Naher (113)

	NICE	SIGN	ESC	ACCF/AHA
Stable	6 monthly	Nonspecific	Nonspecific	Nonspecific
Clinical deterioration	Days–2 weeks	1–2 weeks	Nonspecific	Nonspecific
Change in medications	Days–2 weeks	1–2 weeks	Nonspecific	Nonspecific
Digoxin	Nonspecific	Not mentioned	Nonspecific	Nonspecific
Aldosterone antagonist	1 week, then 1, 2, 3, 6 months, then 6 monthly if stable	1 week, then 1, 2, 3, 6 months, then 6 monthly if stable	1 week, then 1, 2, 3, 6, 9, 12 months, then 4 monthly if stable	2–3 days, 7 days, then monthly for 3 months, then 3 monthly if stable
ACEi/ARBs	At initiation, 2 weeks, then every 3 months when stable, every dose change	1–2 weeks after initiation or dose change	1–2 weeks after initiation and 1–2 weeks after final dose titration, then 4 monthly when stable	1–2 weeks after initiation or dose change
Threshold for reviewing ACEi/ARBs or aldosterone antagonist	Creatinine: >30% increase eGFR: >25% decrease	Creatinine: >50% increase or >266 μmol absolute increase Potassium: >5.5 mmol l^{-1}	Creatinine: >50% increase or >266 μmol absolute increase Potassium: >5.5 mmol l^{-1}	Development of WRF (Creatinine >25% increase) Potassium: >5.5 mmol l^{-1}
Loop diuretic	Nonspecific	Nonspecific	At initiation, then 1–2 weeks after initiation and each dose change	Nonspecific
Thiazide diuretic	Nonspecific	Nonspecific	At initiation, then 1–2 weeks after initiation and each dose change	Nonspecific
Hypotensives (β-blockers)	Not mentioned	1–2 weeks after initiation or dose change	Not mentioned	Not mentioned
CKD + ARB/ACEi	At initiation, 1 week, 2 weeks, dose changes	Nonspecific	Nonspecific	Nonspecific

Cette absence d'optimisation du traitement par les MG a déjà été observée dans l'étude Improvement-HF (115) sur une population de 1363 MG européens, dans cette étude, 50% des MG considèrent que toute modification du traitement est du ressort du cardiologue.

Il est important de noter, qu'au cours de sa pratique, le MG traite de multiples et vastes domaines. Dans ce contexte, chaque MG oriente sa formation et son exercice en fonction de l'intérêt qu'il porte à certaines disciplines. De plus, le temps dédié à la formation est limité et ne peut concerner l'ensemble des pathologies. L'IC est donc en « compétition » avec d'autres pathologies qui elles aussi nécessiteraient un investissement important en termes de formation.

Ce point ressort clairement dans notre analyse en sous-groupe. Concernant la prise en charge, les praticiens suivant le plus de patients IC, ont tendance à plus volontiers introduire les traitements de l'insuffisance cardiaque, si ceux-ci n'avaient pas de traitement optimal. (82% des MG qui suivent plus de 40 patients IC, 76% chez ceux qui suivent entre 20 et 40%, versus 68% chez ceux qui suivent entre 5 et 19 patients et 50% chez ceux qui en suivent entre 1 et 4).

Cependant aucune différence statistiquement significative n'a pu être mis en évidence (p= 0,058), peut-être par faute d'effectif suffisant.

Mais, plus les praticiens suivent de patients IC, plus ceux-ci ont adapté les traitements par digitaliques (p=0,011) et par sacubitril-valsartan (p=0,004). Nous n'avons pas observé de différence concernant les autres molécules, à savoir IEC (p=0,096), sartans (p=0,470), bétabloquants (p=0,161), éplérénone (p=0,743) et aldactone (p=0,095).

De la même façon, dans l'analyse en sous-groupe concernant la catégorie d'âge, les praticiens les plus âgés ont tendance à ajuster plus fréquemment les digitaliques (p=0.007), nous n'avons pas observé de différence statistiquement significative en termes d'introduction ou d'adaptation des autres molécules.

Cette différence peut probablement s'expliquer par une utilisation plus fréquente des digitaliques dans les années 1980, avec le traitement historique de l'insuffisance cardiaque « par digitalo-diurétique ». (116)

Nous observons donc une inertie dans les connaissances des MG sur l'insuffisance cardiaque. Cette inertie constitue un réel problème dans le traitement sous-optimal des patients insuffisants cardiaques. C'est un des éléments majeurs sur lequel une pourrait avoir un impact, l'apport des nouvelles connaissances au plus près de la médecine générale.

Enfin, dans le sous-groupe concernant le milieu d'exercice, plus les praticiens exercent leur activité loin de la ville, plus ils ont tendance à introduire les traitements de l'insuffisance cardiaque (p=0.005), ils ont également une facilité pour l'ajustement des digitaliques (p=0.038) et du sacubitril-valsartan (p=0.019).

Dans notre étude, nous avons observé une grande disparité dans la fréquence et le mode du suivi du patient insuffisant cardiaque, traduisant bien l'absence de consensus dans la littérature, et la différence de formation et d'expérience entre chaque praticien.

4. Prise en charge en cas de décompensation

En cas de décompensation, 40% des médecins généralistes n'essayent pas de prendre en charge les patients au domicile, et les adressent aux urgences.

L'expérience des médecins généralistes modifie leur prise en charge.

Plus ceux-ci suivent de patients insuffisants cardiaques, donc plus ils sont « experts » dans ce domaine, plus ils traitent les situations de décompensations par une majoration des diurétiques et un suivi rapproché (p=0,003) et moins ceux-ci ont tendance à hospitaliser les patients par l'intermédiaire du SAMU (p=0,021).

Les médecins ruraux également, ont plus tendance à prendre en charge leur patient au domicile avec une majoration des diurétiques (p=0,021) et une surveillance, tandis que les médecins urbains ont plus tendance à hospitaliser les patients par l'intermédiaire du SAMU, sans avoir pu cependant démontrer de différence statistiquement significative (p=0,053).

Ceci peut s'expliquer en partie par la tendance actuelle de la médecine urbaine à ne plus réaliser de visite au domicile. Dans son travail de thèse sur la visite à domicile en 2012, Dr Vialtel (117), met en évidence la contrainte que représente la visite au domicile pour le médecin généraliste. En effet, la carence médicale et la nécessité d'optimiser le temps de soins en médecine générale, rend la visite à domicile difficilement compatible avec une organisation du travail efficiente avec des contraintes à la fois liées au temps de déplacement en ville, à la difficulté à trouver une place de stationnement, et probablement également en partie lié à la faible rémunération des visites au domicile.

Un autre point important que nous avons soulevé, est la difficulté d'accès et de disponibilité des cardiologues en cas de situation de décompensation, 50% des MG le trouve rarement ou pas du tout accessible. Ce point témoigne de l'isolement de la médecine générale et de la difficulté de l'organisation d'une réelle prise en charge multidisciplinaire en soins primaires.

5. Éducation thérapeutique

Concernant l'éducation thérapeutique, les MG sont perplexes quant à l'éducation thérapeutique hospitalière des patients, qui semble avoir qu'une efficacité très limitée dans le temps. 80% MG pensent que leurs patients n'ont pas une bonne compréhension de leur maladie et 60% des MG sont confrontés à des problèmes d'observance chez les patients insuffisants cardiaques.

Cependant, par un problème de rémunération à la consultation et la pénurie de MG, le temps de consultations dont dispose les MG est court, et ne permet pas toujours l'évaluation et l'éducation thérapeutique appropriées au patient insuffisant cardiaque.

En sachant le bénéfice indiscutable de l'éducation thérapeutique dans les pathologies chroniques et particulièrement dans l'IC, cette constatation est préoccupante et justifie de trouver des solutions pour palier à cette carence.

6. Pertinence de l'UMIC

Les MG trouvent une pertinence à l'UMIC dans ses différentes modalités à savoir, par son activité de conseil au domicile pour 76%, par son activité de suivi au domicile du patient pour 65% et par la mise en place d'une HAD pour 61% des MG.

Nous n'avons pas observé de différence statistiquement significative en termes de pertinence dans les différents sous-groupes. Ceci témoigne donc l'intérêt que les médecins généralistes portent à l'UMIC, peu importe son expérience en matière d'insuffisance cardiaque, son mode d'exercice, ou son âge.

Cependant concernant l'intérêt de la télémédecine dans l'insuffisance cardiaques, plus les praticiens sont âgés, moins ceux-ci ont trouvé de pertinence à la télémédecine ($p<0,001$).

Nous pouvons supposer que ces résultats s'expliquent par le fait que, les nouvelles générations de médecins, ont été plus exposées au cours de leur formation aux nouvelles technologies de l'information et de ce fait, voient les supports connectés d'un meilleur œil que leurs prédécesseurs.

L'UMIC semble donc être un bon complément au médecin traitant, qui le prend en charge dans sa globalité, grâce à l'apport d'une aide ponctuelle par une approche plus spécialisée en IC et adaptée au profil du patient.

C. Données épidémiologiques, points forts et faiblesses de l'enquête

Il s'agit de la première étude semi-quantitative concernant l'insuffisance cardiaque en médecine générale dans GHT Sud-Alsace (n°12).

88 praticiens sur les 378 exerçant une activité de médecine générale ont accepté de répondre au questionnaire soit un taux de réponse de 23% qui est dans la moyenne de ce type de questionnaire. Cependant, devant un taux de réponse aussi faible, il nous est impossible de conclure sur les pratiques des médecins généralistes dans le GHT Sud-Alsace (n°12), mais celle-ci nous servirons à illustrer l'apport supposé d'une unité mobile pour l'insuffisance cardiaque.

La participation des médecins généralistes à cette étude reposant sur le volontariat, nous pouvons supposer que les médecins généralistes les plus impliqués par le sujet aient été plus enclins à répondre au travail. On ne peut donc pas éliminer un biais de sélection sur notre échantillon de médecin.

Concernant les praticiens interrogés, on retrouve une majorité d'homme (60%), d'un âge supérieur ou égal à 60 ans (40%), installé depuis plus de 10 ans (70%), et exerçant en milieu urbain (52%).

Ces données sont en concordance avec les dernières données démographiques régionales de 2015 (118), avec 57% de praticiens de sexe masculin et 43 % de praticiens de sexe féminin.

Cependant, la part de praticiens de notre étude d'un âge supérieur ou égal à 60 ans, semble supérieure aux données de 2015, où ils représentaient 25.4% des effectifs versus 40% dans le présent travail.

Dans ce travail, nous n'avons pas interrogés les médecins généralistes quant au phénotype des patients insuffisants cardiaques suivi, ce qui peut rendre l'analyse de certaines questions discutables.

De plus, comme tout auto-questionnaire, il peut exister un biais d'évaluation lié à la subjectivité des répondants.

Enfin, le faible échantillon dans nos sous-groupes, rend l'interprétation de ces résultats délicate.

V. Conclusion :

Au cours de ce travail nous avons permis d'établir les points suivants :

L'insuffisance cardiaque est un syndrome clinique aux phénotypes variés et demeure universellement un enjeu majeur de santé publique. Elle représente un poids financier important pour tous les systèmes de santé. En France, plus d'1 000 000 de sujets sont concernés et le coût annuel, essentiellement lié aux hospitalisations, représente plus d'un milliard d'euros (soit 1,8 % des dépenses de santé) hospitalisations dont beaucoup pourraient être évitées en cas de prise en charge précoce des patients. En dépit des progrès thérapeutiques enregistrés, le pronostic de l'insuffisance cardiaque demeure sombre puisque 40 % des patients meurent dans les cinq années suivant l'apparition des symptômes. Par ailleurs, l'insuffisance cardiaque s'associe à une qualité de vie médiocre, notamment du fait d'hospitalisations fréquentes.

Différentes initiatives ont été proposées pour améliorer la prise en charge ambulatoire du patient insuffisant cardiaque (filières de soins, mise en place de réseaux de soins par exemple). Les faiblesses ou carences de ces dispositifs ont abouti à l'abandon d'une majorité d'entre eux par manque d'efficacité sur le plan médical et/ou de pertinence sur le plan économique. La prise en charge en ambulatoire des patients souffrant d'insuffisance cardiaque demeure également compliquée dans la pratique des médecins généralistes.

En effet, nous avons pu souligner la difficulté de prise en charge de l'insuffisance cardiaque dans la pratique des médecins généralistes. Il s'agit d'un syndrome complexe : tous les signes cliniques de l'insuffisance cardiaque peuvent être

pris en défaut par leur manque de spécificité et la présence de comorbidités, très fréquente ici, complique encore le tableau. Ainsi, en dépit d'une démarche diagnostique cohérente, dans ses conditions d'exercice, le médecin généraliste ne pose le diagnostic d'insuffisance cardiaque que dans 50 % des cas.

Le médecin généraliste prend en charge le patient dans sa globalité, avec l'ensemble de ses pathologies et ses multiples motifs de consultation. Ainsi, l'insuffisance cardiaque se trouve « en concurrence » avec d'autres pathologies, pas nécessairement moins complexes. La désertification médicale et les modifications progressives des pratiques sont génératrices d'une charge de travail de plus en plus conséquente pour les médecins généralistes. Ce surcroît d'activité a certes pour corollaire la réduction du la durée des consultations mais également un temps dédié à la formation très contraint. Les recommandations consacrées à l'insuffisance cardiaque ont beaucoup évolué ces dernières années. Elles intègrent énormément d'informations quant au diagnostic et à la prise en charge thérapeutique. De surcroît, les évolutions sont fréquentes. Il n'est donc pas surprenant que près de la moitié des médecins généralistes de notre enquête considère ces recommandations comme peu ou pas appropriées.

Dans notre enquête, cela se confirme par le fait que 2/3 seulement des généralistes introduisent les traitements de l'insuffisance cardiaque. Nombre d'entre eux estiment que cette introduction serait du ressort du cardiologue. En s'intéressant de plus près à l'ajustement des traitements pharmacologiques de l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection altérée, la majorité des médecins prétendent adapter le trio diurétique – IEC/ARA2 – bétabloquant. Seuls 20 à 40 % des médecins généralistes

gèrent les autres thérapeutiques médicamenteuses de l'insuffisance cardiaque (antagoniste des récepteurs aux minéralo-corticoides, digoxine, ivabradine, ou encore sacubitril-valsartan). Ceci peut être source d'une inertie thérapeutique et expliquer le caractère sous optimal de la prise en charge des patients.

Le médecin généraliste souffre d'isolement : il ne se sent pas soutenu dans la prise en charge de ces patients compliqués. Dans l'enquête, 50 % d'entre eux soulignent le peu de disponibilité des cardiologues.

L'éducation thérapeutique des patients est reconnue comme un des piliers de la prise en charge de tels patients. Quatre-vingt pour cent des généralistes pensent que leurs patients n'ont pas une bonne connaissance de la maladie. Cependant, ils ne considèrent pas pouvoir consacrer le temps nécessaire à cette éducation eux-mêmes compte tenu du temps limité des consultations et du manque de rémunération dédiée. Dans la configuration actuelle des soins ambulatoires, il apparaît difficile pour le médecin généraliste d'assurer une prise en charge optimale du patient insuffisant cardiaque, tant pour l'introduction et l'optimisation du traitement, que pour l'éducation thérapeutique du patient. L'implication du médecin généraliste dans une modalité de prise en charge pluridisciplinaire et dans l'application des recommandations dédiées aux insuffisants cardiaques par ces professionnels n'est donc pas aisée.

Ce constat nous conduit à la proposition d'une structure comme l'UMIC. L'unité mobile pour l'insuffisance cardiaque est un nouveau concept, celui d'un groupe d'experts de conseil et d'intervention dédiés à l'insuffisance cardiaque. Il serait un complément dans l'organisation des soins du patient IC. Elle pourrait être intégrée à l'existant dans le cas d'une structure hospitalière. Elle pourrait également se concevoir indépendamment de telles structures. L'UMIC serait composée de divers

professionnels de santé : médecins, pharmaciens, infirmières, diététiciennes, assistantes sociales, psychologues, kinésithérapeutes ou préparateurs en activité physique en fonction des besoins. Il s'agirait donc d'une entité marquée par une plasticité certaine dont les membres seraient, chacun à son niveau, experts dans le domaine de l'insuffisance cardiaque.

L'UMIC serait une structure s'organisant sur le principe d'une permanence téléphonique ayant une mission de conseil, d'organisation, d'alerte, d'orientation et d'éducation par téléphone. Ces aspects ne sont pas sans rappeler le principe de fonctionnement actuel des plateformes de e-santé. De toute évidence, l'UMIC intègrerait ces techniques. Toutefois, elle irait au-delà de la philosophie actuelle en positionnant davantage l'humain au centre de son action. Le médecin faisant appel à l'UMIC serait assuré d'obtenir certes le passage d'expert(s) au domicile du patient et donc une évaluation clinique supplémentaire, et en outre, la réalisation d'examens paracliniques sur place : électrocardiogramme pouvant être télétransmis via le net, échographie cardiaque et échographie pulmonaire grâce à la miniaturisation des matériels qui est déjà une réalité. La biologie délocalisée, autre réalité actuelle, constitue également un point fort potentiel avec un accès rapide à des paramètres majeurs. Ainsi, les propositions diagnostiques et surtout thérapeutiques documentées seront très rapidement formulées et mises en œuvre.

L'objectif primaire est bien entendu la réduction du recours à l'hospitalisation du patient insuffisant cardiaque donc des coûts mais encore aussi l'amélioration de la

qualité de vie des patients. En outre, cette structure pallierait au moins partiellement la diminution de l'offre de soins. Elle pourrait encore contribuer à rendre moins complexe la prise en charge des patients IC d'une part et participer efficacement à l'optimisation de la formation continue des professionnels de terrain de son secteur de santé dans ce domaine de la pathologie d'autre part.

L'enquête confirme que l'UMIC recevrait un accueil favorable de la part de la médecine générale :

- ¾ des généralistes interrogés semblent trouver un intérêt à la création d'une structure type UMIC afin de les soutenir de manière ponctuelle, par leur expertise dans la prise en charge de ces patients insuffisants cardiaques.
- 2/3 des généralistes y voient un intérêt pour le suivi rapproché des patients insuffisants cardiaques les plus sévères et pour son rôle d'interface dans l'organisation d'une prise en charge hospitalière quelle qu'elle soit : hospitalisation conventionnelle ou à domicile.
- Ces résultats ne semblent pas être influencés par l'âge, l'expérience en matière d'insuffisance cardiaque ou le mode d'exercice (zone urbaine ou rurale) des médecins généralistes.
- Pour garder un intérêt aux yeux des médecins généralistes, les critères de disponibilité et de réactivité rapide de l'UMIC semblent indispensables.

Si une telle structure venait à être créée, il est certain que l'évaluation ultérieure de son efficacité devra être réalisée. Le taux de ré-hospitalisations toute cause, de ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque, la mortalité totale et par insuffisance cardiaque sont les marqueurs objectifs évidents. On pourrait y ajouter la satisfaction des médecins généralistes et des patients. Il s'agit là certes d'un critère qualitatif, donc « soft », mais qui aurait du sens. L'estimation des coûts d'une UMIC semble parfaitement raisonnable dans le contexte actuel de contraintes budgétaires.

VU
Strasbourg, le 13 mai 2019
Le président du Jury de Thèse

Professeur Gérald ROUL

VU et approuvé
Strasbourg, le 05 JUIN 2019
Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Professeur Jean SIBILIA

VI. Bibliographie :

1. Roger V. MB. Equipe Mobile de Gériatrie Extra-Hospitalière inter- venant en EHPAD. Expérience de 3 ans d'activité au Centre Hospitalier de la Région d'Annecy (CHRA). Rev Gériatrie. nov 2012;Tome 37(N°9).
2. Badkouf Sabrina. Unité mobile gériatrique et unité de post-urgence gériatrique au CHU de Limoges. Fonctionnement et bilan d'activité pendant 6 mois. Thèse de médecine. [Faculté de Médecine de Limoges] : Université de Limoges ; 2016.
3. McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, Kannel WB. The natural history of congestive heart failure: the Framingham study. N Engl J Med. 23 déc 1971;285(26):1441-6.
4. Carlson KJ, Lee DC, Goroll AH, Leahy M, Johnson RA. An analysis of physicians' reasons for prescribing long-term digitalis therapy in outpatients. J Chronic Dis. 1985;38(9):733-9.
5. Eriksson H, Caidahl K, Larsson B, Ohlson LO, Welin L, Wilhelmsen L, et al. Cardiac and pulmonary causes of dyspnoea--validation of a scoring test for clinical-epidemiological use: the Study of Men Born in 1913. Eur Heart J. sept 1987;8(9):1007-14.
6. Schocken DD, Arrieta MI, Leaverton PE, Ross EA. Prevalence and mortality rate of congestive heart failure in the United States. J Am Coll Cardiol. août 1992;20(2):301-6.
7. 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 special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 14 juill 2016;37(27):2129-200.
8. Saudubray T, Saudubray C, Viboud C, Jondeau G, Valleron A-J, Flahault A, et al. Prévalence et prise en charge de l'insuffisance cardiaque en France : enquête nationale auprès des médecins généralistes du réseau Sentinelles. Rev Médecine Interne. nov 2005;26(11):845-50.
9. Assurance Maladie. Rapport de l'Assurance maladie sur les charges et produits du 11 juillet 2013. [En ligne]. Disponible sur https://assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/rapport-activite-charges-produits-13_assurance-maladie.pdf
10. Tuppin P, Cuerq A, de Peretti C, Fagot-Campagna A, Danchin N, Juillière Y, et al. First hospitalization for heart failure in France in 2009: Patient characteristics and 30-day follow-up. Arch Cardiovasc Dis. nov 2013;106(11):570-85.
11. O'Connor CM, Miller AB, Blair JEA, Konstam MA, Wedge P, Bahit MC, et al. Causes of death and rehospitalization in patients hospitalized with worsening heart failure and reduced left ventricular ejection fraction: Results from efficacy of vasopressin antagonism in heart failure outcome study with tolvaptan (EVEREST) program. Am Heart J. mai 2010;159(5):841-849.e1.
12. Marti CN, Fonarow GC, Gheorghiade M, Butler J. Timing and Duration of Interventions in Clinical Trials for Patients With Hospitalized Heart Failure. Circ Heart Fail. 1 sept 2013;6(5):1095-101.
13. Gheorghiade M, De Luca L, Fonarow GC, Filippatos G, Metra M, Francis GS. Pathophysiologic targets in the early phase of acute heart failure syndromes. Am J Cardiol. 19 sept 2005;96(6A):11G-17G.
14. Maggioni AP, Dahlström U, Filippatos G, Chioncel O, Leiro MC, Drozdz J, et al. EUR *Observational* Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). Eur J Heart Fail. juill

2013;15(7):808-17.
15. Delahaye F. S-SR. Épidémiologie de l'insuffisance cardiaque en Europe : épidémie du 21e siècle ? MT Cardio. 2006;2(1):62-72.
16. Tanai E, Frantz S. Pathophysiology of Heart Failure. Compr Physiol. 15 déc 2015;6(1):187-214.
17. Rogers C, Bush N. Heart Failure. Nurs Clin North Am. déc 2015;50(4):787-99.
18. Yang T, Xu C. Physiology and Pathophysiology of the Intrarenal Renin-Angiotensin System: An Update. J Am Soc Nephrol. avr 2017;28(4):1040-9.
19. Hittinger L. DT. Physiologie et physiopathologie du système rénine-angiotensine-aldostérone. MT Cardio. août 2007;3(4):257-62.
20. Sparks MA, Crowley SD, Gurley SB, Mirotsou M, Coffman TM. Classical Renin-Angiotensin System in Kidney Physiology. In: Terjung R, éditeur. Comprehensive Physiology . Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2014 p. 1201-28.
21. Criteria Committee, New York Heart Association , Inc. Diseases of the Heart and Blood Vessels. Nomenclature and Criteria for diagnosis, 6th edition Boston, Little, Brown and Co. 1964, p 114.
22. Stevenson LW. The Limited Reliability of Physical Signs for Estimating Hemodynamics in Chronic Heart Failure. JAMA J Am Med Assoc. 10 févr 1989;261(6):884.
23. Lucas C, Johnson W, Hamilton MA, Fonarow GC, Woo MA, Flavell CM, et al. Freedom from congestion predicts good survival despite previous class IV symptoms of heart failure. Am Heart J. déc 2000;140(6):840-7.
24. Rohde LE, Beck-da-Silva L, Goldraich L, Grazziotin TC, Palombini DV, Polanczyk CA, et al. Reliability and prognostic value of traditional signs and symptoms in outpatients with congestive heart failure. Can J Cardiol. 15 mai 2004;20(7):697-702.
25. Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, Mudge GH, et al. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. J Am Coll Cardiol. mai 2003;41(10):1797-804.
26. Gheorghiade M, Follath F, Ponikowski P, Barsuk JH, Blair JEA, Cleland JG, et al. Assessing and grading congestion in acute heart failure: a scientific statement from the Acute Heart Failure Committee of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine. Eur J Heart Fail. mai 2010;12(5):423-33.
27. Santiago de Araújo Pio C, Chaves GS, Davies P, Taylor RS, Grace SL. Interventions to promote patient utilisation of cardiac rehabilitation. Cochrane Heart Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 1 févr 2019
28. Juillière Y, Jourdain P, Roncalli J, Trochu JN, Gravoueille E, Guibert H, et al. [Therapeutic education for cardiac failure patients: the I-care programme]. Arch Mal Coeur Vaiss. avr 2005;98(4):300-7.
29. Kadoglou NPE, Bracke F, Simmers T, Tsiodras S, Parissis J. Influenza infection and heart failure—vaccination may change heart failure prognosis? Heart Fail Rev. mai 2017;22(3):329-36.
30. CONSENSUS Trial Study Group. Effects of enalapril on mortality in severe congestive heart failure. Results of the Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Study (CONSENSUS). N Engl J Med. 04 1987;316(23):1429-35.
31. The Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study II (CIBIS-II): a randomised trial. Lancet Lond Engl. 2 janv 1999;353(9146):9-13.
32. Pitt B, Zannad F, Remme WJ, Cody R, Castaigne A, Perez A, et al. The effect of spironolactone on morbidity and mortality in patients with severe heart failure. Randomized Aldactone Evaluation Study Investigators. N Engl J Med. 2 sept

1999;341(10):709-17.
33. Maggioni AP, Anker SD, Dahlström U, Filippatos G, Ponikowski P, Zannad F, et al. Are hospitalized or ambulatory patients with heart failure treated in accordance with European Society of Cardiology guidelines? Evidence from 12 440 patients of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. Eur J Heart Fail. oct 2013;15(10):1173-84.
34. de Groote P, Isnard R, Clerson P, Jondeau G, Galinier M, Assyag P, et al. Improvement in the management of chronic heart failure since the publication of the updated guidelines of the European Society of Cardiology. The Impact-Reco Programme. Eur J Heart Fail. janv 2009;11(1):85-91.
35. de Groote P, Isnard R, Assyag P, Clerson P, Ducardonnet A, Galinier M, et al. Is the gap between guidelines and clinical practice in heart failure treatment being filled? Insights from the IMPACT RECO survey. Eur J Heart Fail. déc 2007;9(12):1205-11.
36. Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J, Krueger S, Kass DA, De Marco T, et al. Cardiac-Resynchronization Therapy with or without an Implantable Defibrillator in Advanced Chronic Heart Failure. N Engl J Med. 20 mai 2004;350(21):2140-50.
37. Cleland JGF, Daubert J-C, Erdmann E, Freemantle N, Gras D, Kappenberger L, et al. The Effect of Cardiac Resynchronization on Morbidity and Mortality in Heart Failure. N Engl J Med. 14 avr 2005;352(15):1539-49.
38. McMurray JJV, Packer M, Desai AS, Gong J, Lefkowitz MP, Rizkala AR, et al. Angiotensin–Neprilysin Inhibition versus Enalapril in Heart Failure. N Engl J Med. 11 sept 2014;371(11):993-1004.
39. Haute Autorité de Santé. Synthèse d'avis de la commission de la transparence sur l'Entresto. [En ligne]. Haute Autorité de Santé; 2016 Mai. Report No.: CT-14835. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2632555/fr/entresto-11052016-avis-ct14835
40. Klip IjT, Comin-Colet J, Voors AA, Ponikowski P, Enjuanes C, Banasiak W, et al. Iron deficiency in chronic heart failure: An international pooled analysis. Am Heart J. avr 2013;165(4):575-582.e3.
41. Anker SD, Comin Colet J, Filippatos G, Willenheimer R, Dickstein K, Drexler H, et al. Ferric Carboxymaltose in Patients with Heart Failure and Iron Deficiency. N Engl J Med. 17 déc 2009;361(25):2436-48.
42. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Colvin MM, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. J Am Coll Cardiol. août 2017;70(6):776-803.
43. Haute Autorité de Santé. Guide du parcours de soins du patient insuffisant cardiaque [En ligne]. 2014. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parcours_de_soins_ic_web.pdf
44. Chaudhry SI, Wang Y, Concato J, Gill TM, Krumholz HM. Patterns of Weight Change Preceding Hospitalization for Heart Failure. Circulation. 2 oct 2007;116(14):1549-54.
45. Lewin J, Ledwidge M, O'Loughlin C, McNally C, McDonald K. Clinical deterioration in established heart failure: what is the value of BNP and weight gain in aiding diagnosis? Eur J Heart Fail. oct 2005;7(6):953-7.
46. Maisel AS, Shah KS, Barnard D, Jaski B, Frivold G, Marais J, et al. How B-Type Natriuretic Peptide (BNP) and Body Weight Changes Vary in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction Compared With Reduced Ejection Fraction: Secondary Results of the HABIT (HF Assessment With BNP in the Home) Trial. J Card Fail. avr 2016;22(4):283-93.
47. Zhang J, Goode KM, Cuddihy PE, Cleland JGF, on behalf of the TEN-HMS Investigators. Predicting hospitalization due to worsening heart failure using daily

weight measurement: analysis of the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study. Eur J Heart Fail. avr 2009;11(4):420-7.
48. Sudoh T, Kangawa K, Minamino N, Matsuo H. A new natriuretic peptide in porcine brain. Nature. mars 1988;332(6159):78-81.
49. de Bold AJ, de Bold MLK. Determinants of natriuretic peptide production by the heart: basic and clinical implications. J Investig Med Off Publ Am Fed Clin Res. nov 2005;53(7):371-7.
50. Yasue H, Yoshimura M, Sumida H, Kikuta K, Kugiyama K, Jougasaki M, et al. Localization and mechanism of secretion of B-type natriuretic peptide in comparison with those of A-type natriuretic peptide in normal subjects and patients with heart failure. Circulation. 1 juill 1994;90(1):195-203.
51. Galinier M, Berry M, Delmas C, Fournier P. Interest of NT-proBNP in chronic heart failure follow-up. Ann Biol Clin (Paris). nov 2013;(S1):39–45.
52. Jourdain P, Jondeau G, Funck F, Gueffet P, Le Helloco A, Donal E, et al. Plasma Brain Natriuretic Peptide-Guided Therapy to Improve Outcome in Heart Failure. J Am Coll Cardiol. avr 2007;49(16):1733-9.
53. Duarte K, Monnez J-M, Albuisson E, Pitt B, Zannad F, Rossignol P. Prognostic Value of Estimated Plasma Volume in Heart Failure. JACC Heart Fail. nov 2015;3(11):886-93.
54. Yu C-M. Intrathoracic Impedance Monitoring in Patients With Heart Failure: Correlation With Fluid Status and Feasibility of Early Warning Preceding Hospitalization. Circulation. 9 août 2005;112(6):841-8.
55. van Veldhuisen DJ, Braunschweig F, Conraads V, Ford I, Cowie MR, Jondeau G, et al. Intrathoracic Impedance Monitoring, Audible Patient Alerts, and Outcome in Patients With Heart Failure. Circulation. 18 oct 2011;124(16):1719-26.
56. Böhm M, Drexler H, Oswald H, Rybak K, Bosch R, Butter C, et al. Fluid status telemedicine alerts for heart failure: a randomized controlled trial. Eur Heart J. 1 nov 2016;37(41):3154-63.
57. Tribouilloy C, Rusinaru D, Mahjoub H, Goissen T, Lévy F, Peltier M. Impact of echocardiography in patients hospitalized for heart failure: a prospective observational study. Arch Cardiovasc Dis. août 2008;101(7-8):465-73.
58. Haute Autorité de Santé. Bon usage des technologies de santé: L'échocardiographie Doppler transthoracique dans l'insuffisance cardiaque [En ligne]. 2012. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-09/fiche_buts_ett_ic.pdf
59. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. J Am Soc Echocardiogr Off Publ Am Soc Echocardiogr. juill 2010;23(7):685-713; quiz 786-8.
60. Yamanoğlu A, Çelebi Yamanoğlu NG, Parlak İ, Pınar P, Tosun A, Erkuran B, et al. The role of inferior vena cava diameter in the differential diagnosis of dyspneic patients; best sonographic measurement method? Am J Emerg Med. mars 2015;33(3):396-401.
61. Orso D, Paoli I, Piani T, Cilenti FL, Cristiani L, Guglielmo N. Accuracy of Ultrasonographic Measurements of Inferior Vena Cava to Determine Fluid Responsiveness: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Intensive Care Med. 1 janv 2018;885066617752308.
62. Direction générale de l'offre de soin. Rapport au parlement : expérimentations relatives à la prise en charge par télémédecine prévue par l'article 36 de la loi n° 2013-1203 de

financement de la sécurité sociale pour 2014 [En ligne]. Rapport au parlement; Disponible sur: http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos_telemedecine_etapes_rapport_parlement.pdf

63. Galinier M. Projet OSICAT : Optimisation de la Surveillance Ambulatoire des Insuffisants Cardiaques par Télécardiologie [En ligne]. Disponible sur: https://www.osicat.fr/insuffisance-cardiaque.php?page_active=patient
64. Inglis SC, Clark RA, McAlister FA, Stewart S, Cleland JGF. Which components of heart failure programmes are effective? A systematic review and meta-analysis of the outcomes of structured telephone support or telemonitoring as the primary component of chronic heart failure management in 8323 patients: Abridged Coc. Eur J Heart Fail. sept 2011;13(9):1028-40.
65. DeWalt DA, Malone RM, Bryant ME, Kosnar MC, Corr KE, Rothman RL, et al. A heart failure self-management program for patients of all literacy levels: a randomized, controlled trial [ISRCTN11535170]. BMC Health Serv Res. 13 mars 2006;6:30.
66. Soran OZ, Piña IL, Lamas GA, Kelsey SF, Selzer F, Pilotte J, et al. A randomized clinical trial of the clinical effects of enhanced heart failure monitoring using a computer-based telephonic monitoring system in older minorities and women. J Card Fail. nov 2008;14(9):711-7.
67. Laramee AS, Levinsky SK, Sargent J, Ross R, Callas P. Case management in a heterogeneous congestive heart failure population: a randomized controlled trial. Arch Intern Med. 14 avr 2003;163(7):809-17.
68. Smith B, Hughes-Cromwick PF, Forkner E, Galbreath AD. Cost-effectiveness of telephonic disease management in heart failure. Am J Manag Care. févr 2008;14(2):106-15.
69. Villani A, Malfatto G, Della Rosa F, Branzi G, Boarin S, Borghi C, et al. [Disease management for heart failure patients: role of wireless technologies for telemedicine. The ICAROS project]. G Ital Cardiol 2006. févr 2007;8(2):107-14.
70. Riegel B, Carlson B, Kopp Z, LePetri B, Glaser D, Unger A. Effect of a standardized nurse case-management telephone intervention on resource use in patients with chronic heart failure. Arch Intern Med. 25 mars 2002;162(6):705-12.
71. Mortara A, Pinna GD, Johnson P, Maestri R, Capomolla S, La Rovere MT, et al. Home telemonitoring in heart failure patients: the HHH study (Home or Hospital in Heart Failure). Eur J Heart Fail. mars 2009;11(3):312-8.
72. Ramachandran K, Husain N, Maikhuri R, Seth S, Vij A, Kumar M, et al. Impact of a comprehensive telephone-based disease management programme on quality-of-life in patients with heart failure. Natl Med J India. avr 2007;20(2):67-73.
73. Kielblock B, Frye C, Kottmair S, Hudler T, Siegmund-Schultze E, Middeke M. [Impact of telemetric management on overall treatment costs and mortality rate among patients with chronic heart failure]. Dtsch Med Wochenschr 1946. 2 mars 2007;132(9):417-22.
74. Galbreath AD, Krasuski RA, Smith B, Stajduhar KC, Kwan MD, Ellis R, et al. Long-term healthcare and cost outcomes of disease management in a large, randomized, community-based population with heart failure. Circulation. 7 déc 2004;110(23):3518-26.
75. Cleland JGF, Louis AA, Rigby AS, Janssens U, Balk AHMM, TEN-HMS Investigators. Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study. J Am Coll Cardiol. 17 mai 2005;45(10):1654-64.
76. GESICA Investigators. Randomised trial of telephone intervention in chronic heart failure: DIAL trial. BMJ. 20 août 2005;331(7514):425.
77. Riegel B, Carlson B, Glaser D, Romero T. Randomized controlled trial of telephone

case management in Hispanics of Mexican origin with heart failure. J Card Fail. avr 2006;12(3):211-9.
78. Balk AH, Davidse W, Dommelen P van, Klaassen E, Caliskan K, van der Burgh P, et al. Tele-guidance of chronic heart failure patients enhances knowledge about the disease. A multi-centre, randomised controlled study. Eur J Heart Fail. nov 2008;10(11):1136-42.
79. Woodend AK, Sherrard H, Fraser M, Stuewe L, Cheung T, Struthers C. Telehome monitoring in patients with cardiac disease who are at high risk of readmission. Heart Lung J Crit Care. févr 2008;37(1):36-45.
80. Agrinier N, Altieri C, Alla F, Jay N, Dobre D, Thilly N, et al. Effectiveness of a multidimensional home nurse led heart failure disease management program—A French nationwide time-series comparison. Int J Cardiol. oct 2013;168(4):3652-8.
81. Assyag P, Renaud T, Cohen-Solal A, Viaud M, Krys H, Bundalo A, et al. RESICARD: East Paris network for the management of heart failure: Absence of effect on mortality and rehospitalization in patients with severe heart failure admitted following severe decompensation. Arch Cardiovasc Dis. janv 2009;102(1):29-41.
82. Assurance Maladie. Programme PRADO [En ligne]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/medecin/exercice-liberal/memos/parcours-patients-retour-domicile/suivi-ville-decompensation-cardiaque
83. Comité de suivi PRADO. PRADO, le programme de retour à domicile [En ligne]. 2016 juin. Disponible sur: http://www.fhp-ssr.fr/sites/default/files/prado_juin_2016.pdf
84. Radreau Mylène. L'impact du programme PRADO Insuffisance Cardiaque dans la réduction des ré hospitalisations pour décompensation cardique en Alsace. Thèse de médecine. [Université de Strasbourg]; 2018.
85. Andrès E, Talha S, Benyahia A, Keller O, Hajjam M, Moukadem A, et al. Expérimentation d'une plateforme de détection automatisée des situations à risque de décompensation cardiaque (plateforme E-care) dans une unité de médecine interne. Rev Médecine Interne. sept 2016;37(9):587-93.
86. OTTO-BRUC A. Rapport d'activité de l'UMG de Mulhouse entre 2006 et 2013.
87. Leung I, Casalino E, Pateron D, Grateau G, Garandeau E, de Stampa M. Participation des médecins généralistes dans les prises en charge de leurs patients en hospitalisation à domicile. Santé Publique. 2016;28(4):499.
88. Sentilhes-Monkam A. Rétrospective de l'hospitalisation à domicile. L'histoire d'un paradoxe. Rev Fr Aff Soc. 2005;(3):157-82.
89. Chevalier LBJ, Marquestaut O, Lukacs B, de Stampa M. Impacts sur les pratiques professionnelles d'un protocole de soins mis en place entre l'hospitalisation avec hébergement et l'hospitalisation à domicile. Santé Publique. 2015;27(2):205.
90. Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of Lung Ultrasound in the Diagnosis of Acute Respiratory Failure*: The BLUE Protocol. Chest. juill 2008;134(1):117-25.
91. Zieleskiewicz L, Muller L, Lakhal K, Meresse Z, Arbelot C, Bertrand P-M, et al. Point-of-care ultrasound in intensive care units: assessment of 1073 procedures in a multicentric, prospective, observational study. Intensive Care Med. sept 2015;41(9):1638-47.
92. International Liaison Committee on Lung Ultrasound (ILC-LUS) for the International Consensus Conference on Lung Ultrasound (ICC-LUS), Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. avr 2012;38(4):577-91.
93. DUBREUCQ- ZAATAR, A. Comparaison de l'échographie pleuropulmonaire à la radiographie thoracique en post-opératoire de chirurgie cardiaque : Une étude de

faisabilité. Thèse de médecine. [Faculté de Médecine d'Amiens] : Université de Picardie Jules Verne ; 2016.
94. Vezzani A, Manca T, Brusasco C, Santori G, Valentino M, Nicolini F, et al. Diagnostic Value of Chest Ultrasound After Cardiac Surgery: A Comparison With Chest X-ray and Auscultation. J Cardiothorac Vasc Anesth. déc 2014;28(6):1527-32.
95. Andersen GN, Haugen BO, Graven T, Salvesen Ø, Mjølstad OC, Dalen H. Feasibility and reliability of point-of-care pocket-sized echocardiography. Eur Heart J - Cardiovasc Imaging. sept 2011;12(9):665-70.
96. Galderisi M, Santoro A, Versiero M, Lomoriello VS, Esposito R, Raia R, et al. Improved cardiovascular diagnostic accuracy by pocket size imaging device in non-cardiologic outpatients: the NaUSiCa (Naples Ultrasound Stethoscope in Cardiology) study. Cardiovasc Ultrasound. déc 2010;8(1).
97. MORIN Samuel. L'électrocardiogramme en médecine générale: indications actuelles et utilisations Enquête auprès des médecins généralistes vosgiens [Thèse de médecine générale]. Université de Lorraine ; 2014.
98. Kadish AH, Buxton AE, Kennedy HL, Knight BP, Mason JW, Schuger CD, et al. ACC/AHA clinical competence statement on electrocardiography and ambulatory electrocardiography: A report of the ACC/AHA/ACP-ASIM task force on clinical competence (ACC/AHA Committee to develop a clinical competence statement on electrocardiography and ambulatory electrocardiography) endorsed by the International Society for Holter and noninvasive electrocardiology. Circulation. 18 déc 2001;104(25):3169-78.
99. Chataing F. Place de l'électrocardiogramme en médecine générale en 2011, étude quantitative sur le département de la Haute-Loire [Thèse de médecine générale]. Université de Clermont-Ferrand; 2011.
100. Tournoux F. Le matériel du cabinet médical du médecin généraliste et son utilisation : Enquête auprès des médecins généralistes du département de l'Ain [Thèse de médecine générale]. Faculté de médecine de Lyon; 2001.
101. Garrido JF. Utilisation de l'électrocardiogramme en médecine générale, enquête auprès des praticiens du Bas-Rhin [Thèse de médecine générale]. Faculté de médecine de Besançon; 2009.
102. Beasley JW, Hankey TH, Erickson R, Stange KC, Mundt M, Elliott M, et al. How many problems do family physicians manage at each encounter? A WReN study. Ann Fam Med. oct 2004;2(5):405-10.
103. Bellotti P. Specialty-related differences in the epidemiology, clinical profile, management and outcome of patients hospitalized for heart failure. The OSCUR study. Eur Heart J. 1 avr 2001;22(7):596-604.
104. Philbin EF, Jenkins PL. Differences between patients with heart failure treated by cardiologists, internists, family physicians, and other physicians: analysis of a large, statewide database. Am Heart J. mars 2000;139(3):491-6.
105. Differences in Care That Doctors with Different Specialties Give Patients with Congestive Heart Failure. Ann Intern Med. 1 févr 2000;132(3):191.
106. Reis SE, Holubkov R, Edmundowicz D, McNamara DM, Zell KA, Detre KM, et al. Treatment of Patients Admitted to the Hospital With Congestive Heart Failure: Specialty-Related Disparities in Practice Patterns and Outcomes. J Am Coll Cardiol. juill 1997;30(3):733-8.
107. Hobbs F. European survey of primary care physician perceptions on heart failure diagnosis and management (Euro-HF). Eur Heart J. 15 nov 2000;21(22):1877-87.
108. Cruz DN, Gheorghiade M, Palazuolli A, Ronco C, Bagshaw SM. Epidemiology and outcome of the cardio-renal syndrome. Heart Fail Rev. nov 2011;16(6):531-42.

109. Damman K, Navis G, Smilde TDJ, Voors AA, van der Bij W, van Veldhuisen DJ, et al. Decreased cardiac output, venous congestion and the association with renal impairment in patients with cardiac dysfunction. Eur J Heart Fail. sept 2007;9(9):872-8.
110. Schroten NF, Gaillard CAJM, van Veldhuisen DJ, Szymanski MK, Hillege HL, de Boer RA. New roles for renin and prorenin in heart failure and cardiorenal crosstalk. Heart Fail Rev. mars 2012;17(2):191-201.
111. Damman K, Navis G, Smilde TDJ, Voors AA, van der Bij W, van Veldhuisen DJ, et al. Decreased cardiac output, venous congestion and the association with renal impairment in patients with cardiac dysfunction. Eur J Heart Fail. sept 2007;9(9):872-8.
112. Damman K, Valente MAE, Voors AA, O'Connor CM, van Veldhuisen DJ, Hillege HL. Renal impairment, worsening renal function, and outcome in patients with heart failure: an updated meta-analysis. Eur Heart J. 1 févr 2014;35(7):455-69.
113. Al-Naher A, Wright D, Devonald MAJ, Pirmohamed M. Renal function monitoring in heart failure - what is the optimal frequency? A narrative review. Br J Clin Pharmacol. janv 2018;84(1):5-17.
114. Mant J, Al-Mohammad A, Swain S, Laramée P, Guideline Development Group. Management of chronic heart failure in adults: synopsis of the National Institute For Health and clinical excellence guideline. Ann Intern Med. 16 août 2011;155(4):252-9.
115. Cohen-Solal A, Investigateurs du Programme Improvement Programme on Evaluation and Management of Heart Failure. [Management of heart failure by general practitioners in France. Results of the study IMPROVEMENT of heart failure (IMPROVEMENT-HF)]. Arch Mal Coeur Vaiss. févr 2002;95 Spec 4(5 Spec 4):11-5.
116. Braunwald E. Thirty-five years of progress in cardiovascular research. Circulation. nov 1984;70(5 Pt 2):III8-25.
117. Vialtel S. La visite à domicile : Perceptions des médecins généralistes sur son évolution passée et à venir [Thèse de médecine générale]. Faculté de médecine de Nancy ; 2012.
118. Dr Jean-François RAULT GLB-L. La démographie médicale en région Alsace. Situation en 2015. Conseil national ordre des médecins; 2015. [En ligne]. Disponible sur : https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas_alsace_2015.pdf
119. SOLVD Investigators, Yusuf S, Pitt B, Davis CE, Hood WB, Cohn JN. Effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. N Engl J Med. 01 1991;325(5):293-302.
120. Ponikowski P, van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, Ertl G, Komajda M, Mareev V, et al. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency. Eur Heart J. 1 mars 2015;36(11):657-68.
121. Daniels LB, Clopton P, Iqbal N, Tran K, Maisel AS. Association of ST2 levels with cardiac structure and function and mortality in outpatients. Am Heart J. oct 2010;160(4):721-8.
122. Bartunek J, Delrue L, Van Durme F, Muller O, Casselman F, De Wiest B, et al. Nonmyocardial Production of ST2 Protein in Human Hypertrophy and Failure Is Related to Diastolic Load. J Am Coll Cardiol. déc 2008;52(25):2166-74.
123. Daniels LB, Bayes-Genis A. Using ST2 in cardiovascular patients: a review. Future Cardiol. juill 2014;10(4):525-39.
124. Gruson D, Ferracin B, Ahn S, Rousseau M. Testing for Soluble ST2 in Heart Failure Patients: Reliability of a Point of Care Method. Clin Lab. 2017 ;63(01/2017).
125. Bayes-Genis A, Zhang Y, Ky B. ST2 and Patient Prognosis in Chronic Heart Failure. Am J Cardiol. avr 2015;115(7):64B-69B.
126. Weir RAP, Miller AM, Murphy GEJ, Clements S, Steedman T, Connell JMC, et al. Serum Soluble ST2. J Am Coll Cardiol. janv 2010;55(3):243-50.

VII. Annexe

Diagnostic clinique : Critères de Framingham (1)

2 symptômes majeurs OU 1 majeur + 2 mineurs = diagnostic

➔ Majeur

- Dyspnée paroxystique nocturne
- Turgescence jugulaire
- Râles crépitants
- Cardiomégalie radiologique
- Œdème aigu pulmonaire
- B_3 de galop

- Reflux hépatojugulaire
- Œdème pulmonaire, aspect de congestion viscérale ou cardiomégalie à l'autopsie

➔ Mineur

- Œdème bilatéral des chevilles
- Toux nocturnes
- Dyspnée à l'effort ordinaire
- Hépatomégalie
- Épanchement pleural

- Tachycardie (> 120 battements/min.)

➔ Majeur ou mineur

- Perte pondérale ≥ 4,5 kg en 5 jours en réponse au traitement

---

(3) McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, Kannel WB. The natural history of congestive heart failure: the Framingham study

Critères	Score
Catégorie I : Interrogatoire	
Dyspnée de repos	4
Orthopnée	4
Dyspnée paroxystique nocturne	3
Dyspnée à la marche sur terrain plat	2
Dyspnée à la marche en montée	1
Catégorie II : Examen clinique	
Fréquence cardiaque 91-110 bpm (>110 bpm)	1(2)
Elévation de la pression jugulaire > 6 cm H2O (+ Hépatomégalie ou OMI)	2(3)
Crépitants pulmonaires des bases (ou plus)	1(2)
Sibilants	3
Galop B3	3
Catégorie III : Radiographie de thorax	
Œdème pulmonaire alvéolaire	4
Œdème pulmonaire interstitiel	3
Epanchement pleural bilatéral	3
Indice Cardiothoracique ≥0.5	3
Redistribution des volumes pulmonaires hauts	2

(4) Carlson KJ, Lee DC, Goroll AH, Leahy M, Johnson RA - Critères de Boston pour définir l'insuffisance cardiaque

Insuffisance cardiaque certaine (score entre 8 et 12), probable (score entre 5 et 7), ou improbable (score ≤ 4)

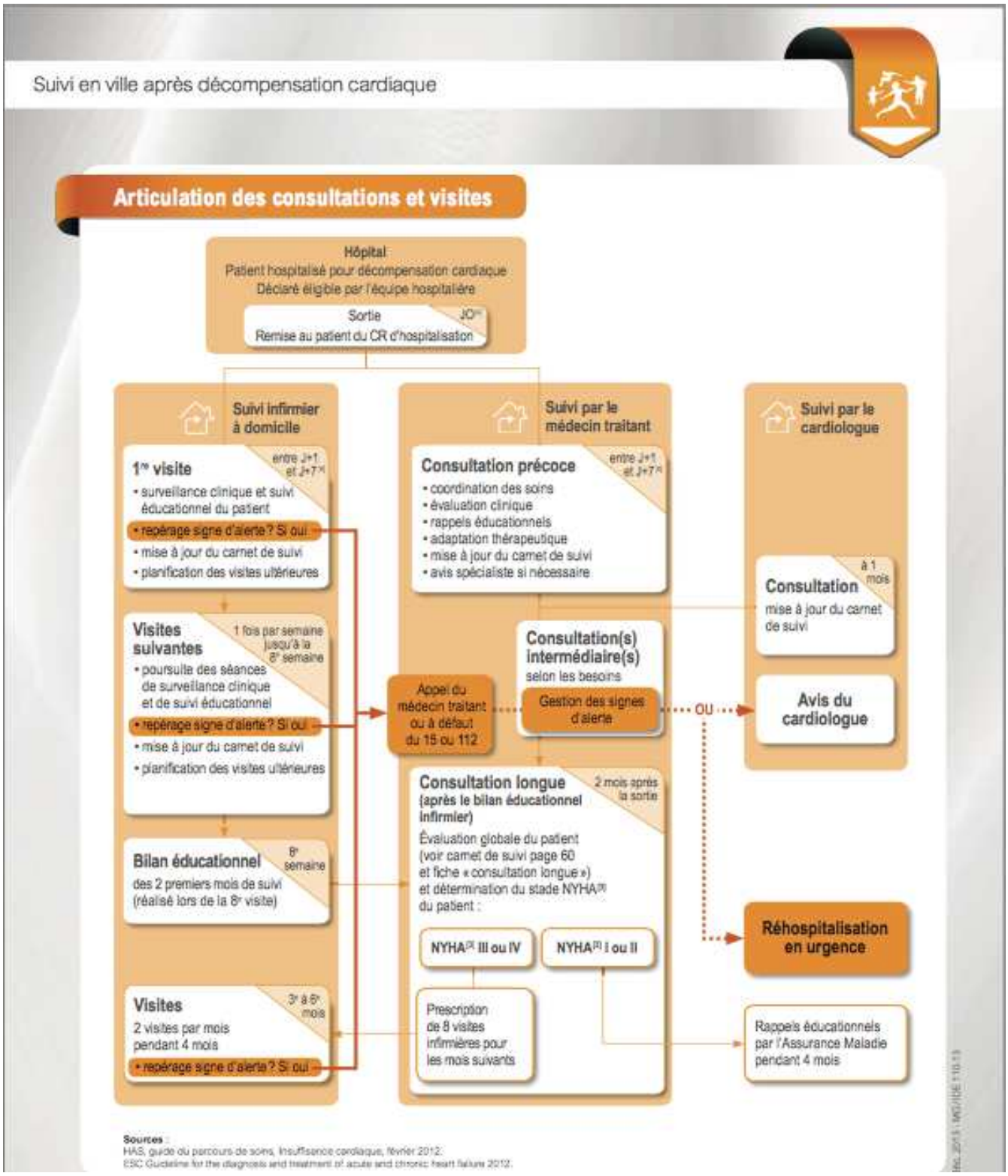
Critère cardiaque	Score cardiaque (Somme des scores des critères présents)
Antécédent de coronaropathie ou d'angor <1an (≥1an)	1(2)
Œdèmes des membres inférieurs en fin de journée	1
Dyspnée nocturne	1
Râles pulmonaires	1
FA (fibrillation atriale) à l'ECG	1

Stades	Conditions
0	Absence d'antécédent Absence de signes Absence de traitement
1	Score cardiaque >0
2	Score cardiaque >0 & Dyspnée OU Score cardiaque > 0 & (Diurétiques OU Digitaliques)
3	Score cardiaque > 0 & dyspnée & (Diurétiques ou Digitaliques)
4	Décès

(5) Eriksson H, Caidahl K, Larsson B, Ohlson LO, Welin L, Wilhelmsen L, et al. - Stade de l'insuffisance cardiaque selon le score cardiaque de Gothenburg

Critères cliniques	Score
Dyspnée/Difficultés respiratoires	
En courant ou en montée	1
En marchant à plat	1
Arrêt nécessaire pour reprendre son souffle à la marche normale	2
Arrêt nécessaire pour reprendre son souffle en montée après 100 mètres	2
Examen clinique	
Fréquence cardiaque 91 – 110 bpm	1
Fréquence cardiaque >110 bpm	2
Râles pulmonaires / Crépitants des bases	1
Râles pulmonaires / Crépitants dans tout le poumon	2
Turgescence jugulaire isolée	1
Turgescence jugulaire + (œdèmes des membres inférieurs ou hépatomégalie)	2
Radiographie thorax	
Céphalisation des vaisseaux pulmonaires	1
Œdème interstitiel	2
Œdème alvéolaire + épanchement pleural	3
Œdème interstitiel + épanchement pleural	3

(6) Schocken DD, Arrieta MI, Leaverton PE, Ross EA. - Définition de l'insuffisance cardiaque selon le score clinique d'insuffisance cardiaque (heart failure clinical score)



(82) Programme de retour au domicile proposé par l'assurance maladie

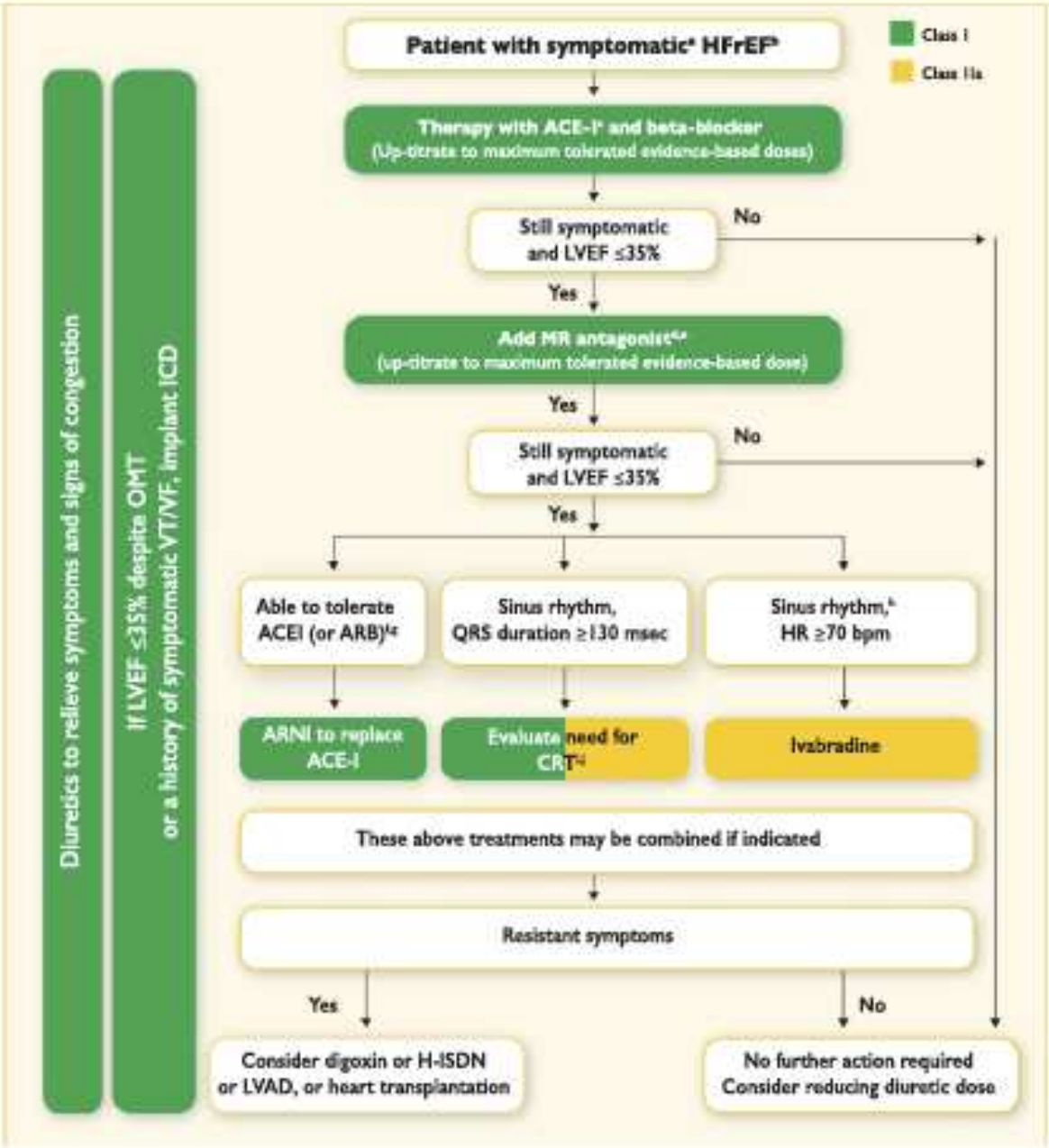


Figure 7.1 Therapeutic algorithm for a patient with symptomatic heart failure with reduced ejection fraction. Green indicates a class I recommendation; yellow indicates a class IIa recommendation. ACEI — angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB — angiotensin receptor blocker; ARNI — angiotensin receptor neprilysin inhibitor; BNP — B-type natriuretic peptide; CRT — cardiac resynchronization therapy; HF — heart failure; HFrEF — heart failure with reduced ejection fraction; H-ISDN — hydralazine and isosorbide dinitrate; HR — heart rate; ICD — implantable cardioverter defibrillator; LBBB — left bundle branch block; LVAD — left ventricular assist device; LVEF — left ventricular ejection fraction; MR — mineralocorticoid receptor; NT-proBNP — N-terminal pro-B type natriuretic peptide; NYHA — New York Heart Association; OMT — optimal medical therapy; VF — ventricular fibrillation; VT — ventricular tachycardia. [a]Symptomatic — NYHA Class II-IV. [b]HFrEF — LVEF <40%. [c]If ACE inhibitor not tolerated/contra-indicated, use ARB. [d]If MR antagonist not tolerated/contra-indicated, use ARB. [e]With a hospital admission for HF within the last 6 months or with elevated natriuretic peptides (BNP > 250 pg/ml or NT proBNP > 500 pg/ml in men and 750 pg/ml in women). [f]With an elevated plasma natriuretic peptide level (BNP ≥ 150 pg/mL or plasma NT-proBNP ≥ 600 pg/mL, or if HF hospitalization within recent 12 months plasma BNP ≥ 100 pg/mL or plasma NT-proBNP ≥ 400 pg/mL). [g]In doses equivalent to enalapril 10 mg b.i.d. [h]With a hospital admission for HF within the previous year. [i]CRT is recommended if QRS ≥ 130 msec and LBBB (in sinus rhythm). [j]CRT should/may be considered if QRS ≥ 130 msec with non-LBBB (in a sinus rhythm) or for patients in AF provided a strategy to ensure bi-ventricular capture in place (individualized decision). For further details, see Sections 7 and 8 and corresponding web pages.

Figure 31: Diagramme thérapeutique ESC 2016 (7)

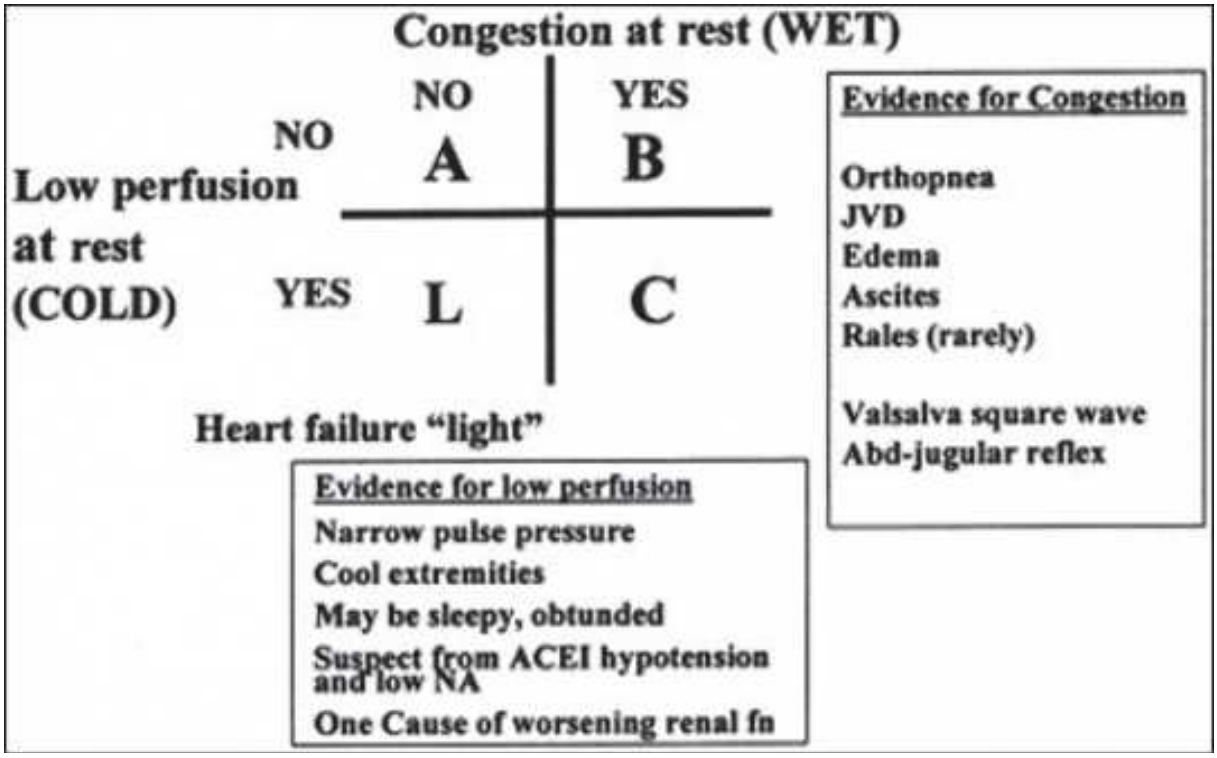


Figure 32: Classification de Stevenson : Sévérité clinique de l'insuffisance cardiaque aigue (Stevenson, EJHF, 31; 251)

Tableau 21: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant le diagnostic

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
Radiographie pour le diagnostic : - **Oui** - **Non**	 70% (7) 30% (3)	 68% (28) 32% (13)	 64% (16) 36% (9)	 82% (9) 18% (2)	0.575
Fréquence radiographie pour diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	 14% (1) 72% (5) 14% (1)	 22% (6) 39% (11 39% (11)	 19% (3) 25% (4) 56% (9)	 33% (3) 11% (1) 56% (5)	**0.036**
ECG pour le diagnostic - **Oui** - **Non**	 50% (5) 50% (5)	 61% (25) 39% (16)	 84% (21) 16% (4)	 91% (10) 9% (1)	**0.002**
Fréquence ECG pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	 60% (3) 20% (1) 20% (1)	 40% (10) 36% (9) 24% (6)	 42% (9) 29% (6) 29% (6)	 30% (3) 50% (5) 20% (2)	0.727

Biologie avec peptide natriurétique pour le diagnostic : - **Oui** - **Non**	100% 0	100% 0	100% 0	100% 0	
Fréquence biologie pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	60% (6) 30% (3) 10% (1)	73% (30) 24% (10) 3% (1)	76% (19) 24% (6) 0	64% (7) 9% (1) 27% (3)	0.365
ETT pour le diagnostic : - **Oui** - **Non**	90% (9) 10% (1)	97% (40) 3% (1)	100% 0	91% (10) 9% (1)	0.768
Fréquence ETT pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	78% (7) 22% (2) 0	77% (31) 20% (8) 3% (1)	68% (17) 32% (8) 0	70% (7) 30% (3) 0	0.499

Tableau 22: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
Information concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque : - **Très bien informé** - **Correctement informé** - **Moyennement informé** - **Mal informé** - **Très mal informé**	0 30% (3) 50% (5) 10% (1) 10% (1)	2,5% (1) 27% (11) 68% (28) 0 2,5% (1)	0 64% (16) 28% (7) 4% (1) 4% (1)	10% (1) 54% (6) 36% (4) 0 0	**< 0.036**
Les recommandations sont-elles appropriées à la médecine générale : - **Très appropriées** - **Appropriées** - **Moyennement appropriées** - **Peu appropriées** - **Inappropriées**	0 30% (3) 50% (5) 20% (2) 0	2.5% (1) 42.5% (17) 47.5% (19) 7.5% (3) 0	0 68% (17) 32% (8) 0 0	0 45% (5) 45% (5) 10% (1) 0	0.223

Tableau 23: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la prise en charge thérapeutique

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
Introduction des traitements en l'absence de traitement optimal					0.058
- **Oui**	50% (5)	68% (28)	76% (19)	82% (9)	
- **Non**	50% (5)	32% (13)	24% (6)	18% (2)	
Ajustement IEC					0.109
- **Oui**	90% (9)	100%	100%	100%	
- **Non**	10% (1)	0	0	0	
Ajustement SARTAN					0.130
- **Oui**	90% (9)	97% (40)	100%	100%	
- **Non**	10% (1)	3% (1)	0	0	
Ajustement Digitaliques					**0.001**
- **Oui**	10% (1)	15% (6)	29% (7)	64% (7)	
- **Non**	90% (9)	85% (35)	71% (17)	36% (4)	
Ajustement bétabloquants					0.268
- **Oui**	90% (9)	95% (39)	84% (21)	100%	
- **Non**	10% (1)	5% (2)	16% (4)	0	
Ajustement Aldactone					0.095
- **Oui**	60% (6)	85% (35)	76% (19)	100%	
- **Non**	40% (4)	15% (6)	24% (6)	0	
Ajustement Eplérénone					0.604
- **Oui**	40% (4)	56% (23)	52% (13)	55% (6)	
- **Non**	60% (6)	44% (18)	48% (12)	45% (5)	
Ajustement Ivabradine					0.092
- **Oui**	10% (1)	17% (7)	16% (4)	45% (5)	
- **Non**	90% (9)	83% (34)	84% (21)	55% (6)	
Ajustement Sacubitril-Valsartan					**0.004**
- **Oui**	0	12% (5)	32% (8)	36% (4)	
- **Non**	100%	88% (36)	68% (17)	64% (7)	

Tableau 24: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant l'insuffisance rénale et la gestion des dyskaliémies

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
L'insuffisance rénale est-elle un frein à la prise en charge ambulatoire :					0.149
- **Oui**	80% (8)	49% (20)	40% (10)	55% (6)	
- **Non**	20% (2)	51% (21)	60% (15)	45% (5)	

Avez-vous peur des dyskaliémies :					0.272
- **Oui**	70% (7)	56% (23)	40% (10)	64% (7)	
- **Non**	30% (3)	44% (18)	60% (15)	36% (4)	

Tableau 25: Analyse en sous-groupe selon le nombre de patients IC suivi concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités

Nombre de patients insuffisants cardiaques suivi	1 à 4 patients (N= 10)	5 à 19 patients (N= 41)	20 à 40 patients (N= 25)	> 40 patients (N= 11)	p-value
Pertinence UMIC pour son activité de conseil :					
- **Non pertinent**	0	2% (1)	8% (2)	9% (1)	0.145
- **Moyennement**	20% (2)	27% (11)	16% (4)	0	
- **Pertinent**	80% (8)	71% (29)	76% (19)	91% (10)	
Pertinence UMIC pour son activité de suivi					
- **Non pertinent**	0	10% (4)	0	18% (2)	0.781
- **Moyennement**	10% (1)	32% (13)	40% (10)	9% (1)	
- **Pertinent**	90% (9)	58% (24)	60% (15)	73% (8)	
Pertinence UMIC pour la mise en place d'une HAD					
- **Non pertinent**	10% (1)	10% (4)	16% (4)	9% (1)	0.703
- **Moyennement**	10% (1)	32% (13)	28% (7)	27% (3)	
- **Pertinent**	80% (8)	58% (24)	56% (14)	64% (7)	
Pertinence de la télémédecine dans la prise en charge de l'IC :					
- **Non pertinent**	0	5% (2)	12% (3)	18% (2)	0.117
- **Peu pertinent**	20% (2)	17% (7)	12% (3)	9% (1)	
- **Moyennement**	20% (2)	20% (8)	40% (10)	36% (4)	
- **Pertinent**	50% (5)	36% (15)	16% (4)	18% (2)	
- **Très pertinent**	10% (1)	22% (9)	20% (5)	18% (2)	
Pertinence UMIC dans activité thérapeutique du patient :					
- **Non pertinent**	0	0	0	18% (2)	
- **Peu pertinent**	0	2% (1)	0	0	0.060
- **Moyennement pertinent**	0	12% (5)	32% (8)	9% (1)	
- **Pertinent**	60% (6)	37% (15)	44% (11)	27% (3)	
- **Très pertinent**	40% (4)	49% (20)	24% (6)	46% (5)	

Tableau 26: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant le diagnostic

Catégorie d'âge des praticiens	**< 40 ans N = 16**	**40-49 ans N = 16**	**50-59 ans N = 18**	**> 60 ans N = 38**	**p-value**
Radiographie pour le diagnostic : - **Oui** - **Non**	 50% (8) 50% (8)	 69% (11) 31% (5)	 66% (12) 33% (6)	 76% (29) 24% (9)	0.087
Fréquence radiographie pour diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	 37% (3) 37% (3) 25% (2)	 18% (2) 55% (6) 27% (3)	 8% (1) 25% (3) 66% (8)	 24% (7) 31% (9) 45% (13)	0.597
ECG pour le diagnostic - **Oui** - **Non**	 44% (7) 56% (9)	 63% (10) 37% (6)	 83% (15) 17% (3)	 76% (29) 24% (9)	**0.030**
Fréquence ECG pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	 71% (5) 29% (2) 0	 40% (4) 40% (4) 20% (2)	 33% (5) 40% (6) 27% (4)	 38% (11) 31% (9) 31% (9)	0.314
Biologie avec peptide natriurétique pour le diagnostic : - **Oui** - **Non**	 100% 0	 100% 0	 100% 0	 100% 0	
Fréquence biologie pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	 81% (13) 19% (3) 0	 69% (11) 31% (5) 0	 61% (11) 28% (5) 11% (2)	 74% (28) 18% (7) 8% (3)	0.400
ETT pour le diagnostic : - **Oui** - **Non**	 94% (15) 6% (1)	 94% (15) 6% (1)	 100% 0	 97% (37) 3% (1)	0.452
Fréquence ETT pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	 87% (13) 13% (2) 0	 80% (12) 20% (3) 0	 61% (11) 39% (7) 0	 73% (27) 24% (9) 3% (1)	0.450

Tableau 27: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant les recommandations

Catégorie d'âge des praticiens	**< 40 ans N = 16**	**40-49 ans N = 16**	**50-59 ans N = 18**	**> 60 ans N = 38**	**p-value**
Information concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque :					0.581
- **Très bien informé**	0	0	5% (1)	3% (1)	
- **Correctement informé**	31% (5)	44% (7)	39% (7)	45% (17)	
- **Moyennement informé**	62% (10)	56% (9)	44% (8)	45% (17)	
- **Mal informé**	7% (1)	0	5% (1)	3% (1)	
- **Très mal informé**	0	0	5% (1)	5% (2)	
Les recommandations sont-elles appropriées à la médecine générale :					0.334
- **Très appropriées**	6% (1)	0	0	0	
- **Appropriées**	44% (7)	44% (7)	39 % (7)	55% (21)	
- **Moyennement appropriées**	44% (7)	50% (8)	55% (10)	38% (13)	
- **Peu appropriées**	6% (1)	6% (1)	6% (1)	7% (3)	
- **Inappropriées**	0	0	0	0	

Tableau 28: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la prise en charge thérapeutique

Catégorie d'âge des praticiens	**< 40 ans N = 16**	**40-49 ans N = 16**	**50-59 ans N = 18**	**> 60 ans N = 38**	**p-value**
Introduction des traitements en l'absence de traitement optimal			`		0.152
- **Oui**	81% (13)	87% (14)	50% (9)	66% (25)	
- **Non**	19% (3)	13% (2)	50% (9)	34% (13)	
Ajustement IEC					0.901
- **Oui**	100%	100%	94% (17)	100%	
- **Non**	0	0	6% (1)	0	
Ajustement SARTAN					0.859
- **Oui**	100%	100%	89% (16)	100%	
- **Non**	0	0	11% (2)	0	
Ajustement Digitaliques					**0.007**
- **Oui**	12% (2)	12% (2)	11% (2)	44% (15)	
- **Non**	88% (14)	88% (14)	89% (16)	56% (22)	
Ajustement bétabloquants					0.745
- **Oui**	88% (14)	94% (15)	94% (17)	92% (35)	
- **Non**	12% (2)	6% (1)	6% (1)	8% (3)	
Ajustement Aldactone					0.656
- **Oui**	81% (13)	88% (14)	78% (14)	79% (30)	
- **Non**	19% (3)	12% (2)	12% (4)	21% (8)	
Ajustement Eplérénone					0.282
- **Oui**	44% (7)	56% (9)	39% (7)	61% (23)	
- **Non**	56% (9)	44% (7)	61% (11)	39% (15)	

Ajustement Ivabradine					
- **Oui**	12% (2)	12% (2)	17% (3)	26% (10)	0.150
- **Non**	88% (14)	88% (14)	83% (15)	74% (28)	
Ajustement Sacubitril-Valsartan					
- **Oui**	19% (3)	12% (2)	22% (4)	21% (8)	0.656
- **Non**	81% (13)	88% (14)	78% (14)	79% (30)	

Tableau 29: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la prise en charge en cas de décompensation

Catégorie d'âge des praticiens	**< 40 ans N = 16**	**40-49 ans N = 16**	**50-59 ans N = 18**	**> 60 ans N = 38**	**p-value**
Majoration diurétiques et surveillance :					
- **Presque jamais**	0	19% (3)	17% (3)	8% (3)	0.848
- **La moitié du temps**	31% (5)	25% (4)	17% (3)	34% (13)	
- **Presque toujours**	69% (11)	56% (9)	65% (11)	58% (22)	
Consultation cardiologique en urgence :					
- **Presque jamais**	44% (7)	44% (7)	17% (2)	42% (16)	0.999
- **La moitié du temps**	37% (6)	56% (9)	50% (9)	45% (17)	
- **Presque toujours**	19% (3)	0	33% (6)	13% (5)	
Appel du SAMU pour une hospitalisation :					
- **Presque jamais**	38% (6)	31% (5)	44% (8)	37% (14)	0.976
- **La moitié du temps**	62% (10)	44% (7)	34% (5)	55% (21)	
- **Presque toujours**	0	25% (4)	22% (4)	8% (3)	

Tableau 30: Analyse en sous-groupe selon la catégorie d'âge des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités

Catégorie d'âge des praticiens	**< 40 ans N = 16**	**40-49 ans N = 16**	**50-59 ans N = 18**	**> 60 ans N = 38**	**p-value**
Pertinence UMIC pour son activité de conseil :					
- **Non pertinent**	0	0	5% (1)	8% (3)	0.160
- **Moyennement**	6% (1)	19% (3)	28% (5)	21% (8)	
- **Pertinent**	94% (15)	81% (13)	67% (12)	71% (27)	
Pertinence UMIC pour son activité de suivi					
- **Non pertinent**	6% (1)	6% (1)	5% (1)	9% (3)	0.777
- **Moyennement**	25% (4)	25% (4)	28% (5)	31% (12)	
- **Pertinent**	69% (11)	69% (11)	67% (12)	60% (23)	
Pertinence UMIC pour la mise en place d'une HAD					
- **Non pertinent**	6% (1)	12% (2)	22% (4)	9% (3)	0.637
- **Moyennement**	25% (4)	50% (8)	17% (3)	23% (9)	
- **Pertinent**	69% (11)	37% (6)	61% (11)	68% (26)	

Pertinence de la télémédecine dans la prise en charge de l'IC :					
- **Non pertinent**	6% (1)	0	11% (2)	13% (5)	
- **Peu pertinent**	6% (1)	6% (1)	0	29% (11)	**< 0.001**
- **Moyennement**	0	25% (4)	39% (7)	34% (13)	
- **Pertinent**	32% (5)	44% (7)	50% (9)	13% (5)	
- **Très pertinent**	56% (9)	25% (4)	0	11% (4)	
Pertinence UMIC dans activité thérapeutique du patient :					
- **Non pertinent**	0	0	0	6% (2)	
- **Peu pertinent**	0	0	5% (1)	0	0.097
- **Moyennement pertinent**	12% (2)	12% (2)	17% (3)	18% (7)	
- **Pertinent**	19% (3)	44% (7)	39% (7)	47% (18)	
- **Très pertinent**	69% (11)	44% (7)	39% (7)	29% (11)	

Tableau 31: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant le diagnostic de l'insuffisance cardiaque

Mode d'exercice des praticiens	**Rural N = 12**	**Semi-rural N = 30**	**Urbain N = 45**	**p-value**
Radiographie pour le diagnostic :				
- **Oui**	66% (8)	70% (21)	66% (30)	0.951
- **Non**	33% (4)	30% (9)	33% (15)	
Fréquence radiographie pour diagnostic :				
- **Toujours**	0	24% (5)	24% (7)	0.098
- **Souvent**	13% (1)	33% (7)	33% (10)	
- **De temps en temps**	87% (7)	43% (9)	43% (13)	
ECG pour le diagnostic				
- **Oui**	100%	83% (25)	51% (23)	**0.001**
- **Non**	0	17% (5)	49% (22)	
Fréquence ECG pour le diagnostic :				
- **Toujours**	25% (3)	48% (12)	39% (9)	0.289
- **Souvent**	58% (7)	32% (8)	26% (6)	
- **De temps en temps**	17% (2)	20% (5)	35% (8)	
Biologie avec peptide natriurétique pour le diagnostic :				
- **Oui**	100%	100%	100%	
- **Non**	0	0	0	

Fréquence biologie pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	58% (7) 33% (4) 9% (1)	70% (21) 20% (6) 10% (3)	75% (34) 22% (10) 3% (1)	0.533
ETT pour le diagnostic : - **Oui** - **Non**	100% 0	97% (29) 3% (1)	95% (43) 5% (2)	0.754
Fréquence ETT pour le diagnostic : - **Toujours** - **Souvent** - **De temps en temps**	50% (6) 41% (5) 9% (1)	79% (23) 21% (6) 0	79% (34) 21% (9) 0	0.060

Tableau 32: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque

Mode d'exercice des praticiens	**Rural N = 12**	**Semi-rural N = 30**	**Urbain N = 45**	**p-value**
Information concernant les recommandations de l'insuffisance cardiaque : - **Très bien informé** - **Correctement informé** - **Moyennement informé** - **Mal informé** - **Très mal informé**	8% (1) 58 % (7) 25% (3) 0 8% (1)	3% (1) 47% (14) 50% (15) 0 0	0 33% (15) 55% (25) 7% (3) 5% (2)	0.180
Les recommandations sont-elles appropriées à la médecine générale : - **Très appropriées** - **Appropriées** - **Moyennement appropriées** - **Peu appropriées** - **Inappropriées**	0 58% (7) 34% (4) 8% (1) 0	0 60% (18) 37% (11) 3% (1) 0	5% (1) 35% (16) 51% (23) 9% (4) 0	0.468

Tableau 33: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la prise en charge thérapeutique de l'insuffisance cardiaque

Mode d'exercice des praticiens	**Rural N = 12**	**Semi-rural N = 30**	**Urbain N = 45**	**p-value**
Introduction des traitements en l'absence de traitement optimal				**0.005**
- **Oui**	83% (10)	87% (26)	53% (24)	
- **Non**	17% (2)	13% (4)	47% (21)	
Ajustement IEC				
- **Oui**	100%	97% (29)	100%	0.383
- **Non**	0	3% (1)	0	
Ajustement SARTAN				
- **Oui**	100%	93% (28)	100%	0.143
- **Non**	0	7% (2)	0	
Ajustement Digitaliques				
- **Oui**	42% (5)	34% (10)	13% (6)	**0.038**
- **Non**	58% (7)	66% (19)	87% (39)	
Ajustement bétabloquants				
- **Oui**	83% (10)	93% (28)	93% (42)	
- **Non**	17% (2)	7% (2)	7% (3)	
Ajustement Aldactone				
- **Oui**	92% (11)	87% (26)	73% (33)	0.207
- **Non**	8% (1)	13% (4)	27% (12)	
Ajustement Eplérénone				
- **Oui**	33% (4)	50% (15)	60% (27)	0.240
- **Non**	66% (8)	50% (15)	40% (18)	
Ajustement Ivabradine				
- **Oui**	17% (2)	10% (7)	18% (8)	0.808
- **Non**	83% (10)	90% (23)	82% (37)	
Ajustement Sacubitril-Valsartan				
- **Oui**	42% (5)	27% (8)	9% (4)	**0.019**
- **Non**	58% (7)	73% (22)	91% (41)	

Tableau 34: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la prise en charge en cas de décompensation

Mode d'exercice des praticiens	**Rural N = 12**	**Semi-rural N = 30**	**Urbain N = 45**	**p-value**
Majoration diurétiques et surveillance :				**0.021**
- **Presque jamais**	0	3% (1)	18% (8)	
- **La moitié du temps**	17% (2)	21% (6)	38% (17)	
- **Presque toujours**	83% (10)	76% (22)	44% (20)	

Consultation cardiologique en urgence :				
- **Presque jamais**	27% (2)	34% (10)	42% (19)	0.348
- **La moitié du temps**	50% (6)	52% (15)	44% (20)	
- **Presque toujours**	33% (4)	14% (4)	14% (6)	
Appel du SAMU pour une hospitalisation :				
- **Presque jamais**	66% (8)	45% (13)	27% (12)	0.053
- **La moitié du temps**	33% (4)	48% (14)	53% (24)	
- **Presque toujours**	0	7% (2)	20% (9)	

Tableau 35: Analyse en sous-groupe selon le mode d'exercice des praticiens concernant la pertinence de l'UMIC dans ses différentes modalités

Mode d'exercice des praticiens	**Rural N = 12**	**Semi-rural N = 30**	**Urbain N = 45**	**p-value**
Pertinence UMIC pour son activité de conseil :				
- **Non pertinent**	17% (2)	4% (1)	3% (1)	0.201
- **Moyennement**	25% (3)	23% (7)	15% (7)	
- **Pertinent**	58% (7)	73% (22)	82% (37)	
Pertinence UMIC pour son activité de suivi				
- **Non pertinent**	16% (2)	10% (3)	2% (1)	0.312
- **Moyennement**	16% (2)	33% (10)	29% (13)	
- **Pertinent**	66% (8)	57% (17)	69% (31)	
Pertinence UMIC pour la mise en place d'une HAD				
- **Non pertinent**	16% (2)	10% (3)	12% (5)	0.694
- **Moyennement**	42% (5)	27% (8)	24% (11)	
- **Pertinent**	42% (5)	63% (19)	64% (29)	
Pertinence de la télémédecine dans la prise en charge de l'IC :				
- **Non pertinent**	10% (1)	10% (3)	9% (4)	0.660
- **Peu pertinent**	16% (2)	7% (2)	20% (9)	
- **Moyennement**	42% (5)	23% (7)	27% (12)	
- **Pertinent**	16% (2)	33% (10)	31% (14)	
- **Très pertinent**	16% (2)	27% (8)	13% (6)	
Pertinence UMIC dans éducation thérapeutique du patient :				
- **Non pertinent**	16% (2)	0	0	
- **Peu pertinent**	10% (1)	0	0	**0.004**
- **Moyennement pertinent**	16% (2)	23% (7)	11% (5)	
- **Pertinent**	42% (5)	37% (11)	42% (19)	
- **Très pertinent**	16% (2)	40% (12)	47% (21)	

Annexe : Resynchronisation cardiaque

De nombreuses études se sont intéressées au bénéfice de la resynchronisation cardiaque chez les patients insuffisants cardiaques en rythme sinusal.

L'étude COMPANION (36) en 2004 a mis en évidence une réduction de la mortalité ou d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque à 12 mois de 25% chez 1520 patients insuffisants cardiaques ayant bénéficiés d'une resynchronisation cardiaque versus un traitement médicamenteux seul.

Ces résultats ont été confirmé par l'étude CARE-HF en 2005, qui a mis en évidence une diminution de la mortalité ou d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque à 30 mois de 39% pour le groupe resynchronisation cardiaque versus traitement médicamenteux seul. (37)

Annexe : Étude PARADIGM

L'étude PARADIGM-HF (38) publiée fin 2014, a comparé le sacubitril-valsartan au traitement de référence dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque chronique, l'énalapril (119).

Cette étude a mise en évidence d'une nette réduction du nombre de décès de cause cardiovasculaire et des hospitalisations pour décompensation cardiaque de 20 % (HR : 0,8 ; CI 95 % : 0,73-0,87, p<0,0001) en faveur du sacubitril-valsartan.

Cependant, il est important de noter que dans l'étude, les patients inclus avaient un profil très sélectionné, ils étaient jeunes (moyenne de 64 ans), symptomatiques, et stables sous une association bétabloquant diurétique - IEC/ARA2.

Annexe : Carence martiale et insuffisance cardiaque

Deux grandes études ont permis d'aboutir aux recommandations actuelles concernant la prise en charge de la carence martiale.

L'étude FAIR-HF (41), parue en 2009, qui a mise en évidence que la correction du déficit en fer, a permis une amélioration des symptômes cliniques, de la qualité de vie, et des tests fonctionnels (test de marche de 6 minutes). Cependant, cette étude n'a pas pu mettre en évidence de différence en termes d'hospitalisation ou de mortalité.

L'étude CONFIRM-HF (120), en 2015, retrouve des résultats similaires en termes de qualité de vie, d'amélioration des symptômes cliniques et d'amélioration des tests fonctionnels. Cette étude retrouve également une diminution des hospitalisations pour décompensation cardiaque aigue (OR= 0,39 (IC 95 % : 0,19-0,82 ; p = 0,009)) sans pour autant retrouver de différence statistiquement significative concernant les hospitalisations toutes causes ainsi que la mortalité.

Annexe : Soluble ST2

Mécanisme d'action

ST2 est une protéine de la famille des interleukines 1. Elle est exprimée par les fibroblastes et les cardiomyocytes en réponse à l'étirement.

Le ligand de ST2, IL-33 est une hormone ayant des effets protecteurs contre l'hypertrophie ventriculaire gauche et la fibrose myocardique.(121)(122)

L'interaction entre IL-33 et son récepteur ST2L est nécessaire pour obtenir les effets protecteurs de l'IL-33. Mais, sST2, qui ne possède pas de domaine transmembranaire ni intracellulaire, va venir se lier à IL-33, sans permettre l'activation de la cascade de signalisation nécessaire aux effets protecteurs de l'IL-33.

Il limite donc la disponibilité de l'IL-33, qui ne peut se fixer sur son récepteur ST2L.

Le seuil de détection a été fixé par l'équipe de Bayes-Genis et Daniels (123) à 35ng/ml au cours d'une méta-analyse.

Le sST2 est dosable en méthode ELISA, et bientôt disponible en « point of care test » (124), c'est-à-dire en test de diagnostic de laboratoire destiné à être effectué à proximité directe du patient, par exemple au cabinet médical et de pouvoir disposer du résultat dans un bref délai (30 à 60min).

Intérêt

De nombreuses études se sont intéressées à la valeur pronostic de sST2 chez les patients insuffisants cardiaque.

Dans un article de Bayes-Genis en 2015 (125), qui effectue une méta-analyse de 4 cohortes de patients insuffisants cardiaque, il constate une corrélation entre le taux de sST2 et la mortalité cardiovasculaire, avec un hazard-ratio à 4,38 [95%(CI) 3,21–5,99], p< 0,001.

Tableau 36: Méta analyse de la corrélation entre le taux de sST2 en fonction de la mortalité cardiovasculaire

Chronic heart failure cohorts	Nombre de sujets (n)	Décès à 1 an	Évènements par patients	>35 ng/ml HR (95% CI)	p	>35ng/ml RA-HR* (95% CI)	p
Barcelona	876	76	8,7%	4,10 (2,22-7,57)	<0,001	3,07 (1,64-5,73)	<0,001
PHFS	949	72	7,6%	4,67 (2,83-7,71)	<0,001	3,03 (1,55-5,93)	0,001
HF-Action	817	40	4,9%	4,95 (2,72-9,01)	<0,001	3,20 (1,66-6,19)	<0,001
SOVA	157	13	8,3%	2,66 (0,89-7,91)	0,07	3,19 (0,99-10,26)	0,05
Méta-Analyse	2799	201	7,2%	4,38 (3.21-5.99)	<0,001	3,11 (2,17-4,44)	<0,001

***Risque ajusté de l'HR pour l'âge, le sexe, classification NYHA, FEVG, DFG, Diabète, HTA et Tabagisme**

Ce marqueur présente également pour intérêt de ne pas être influencé par la fonction rénale.

La mesure du sST2 dans l'insuffisance cardiaque est donc un biomarqueur intéressant dans la stratification du risque pour le patient insuffisant cardiaque chronique, d'autant plus précis que celui-ci est associé aux valeurs du NT-pro BNP, en effet dans l'étude de Daniels, Maisel et al. en 2010 (121), chez 588 patients, que les patients qui avaient à la fois le taux de sST2 et le taux de BNP élevé avaient un risque de mortalité à 1 an, 2,6 fois supérieur à celui des patients ayant uniquement un seul des deux marqueurs élevé [95%(CI) 1,1–6,2], p= 0,04), et 5,5 fois supérieur à celui de patients sans aucun des deux marqueurs élevé [95%(CI) 1,9–16,5], p= 0,002. (Figure 9 et 10)

Chez les patients coronariens, après un syndrome coronarien aigu avec sus décalage du segment ST (STEMI), le taux de sST2 est à l'étude pour guider la thérapeutique, notamment l'introduction d'antagoniste des minéralo-corticoides. (126)

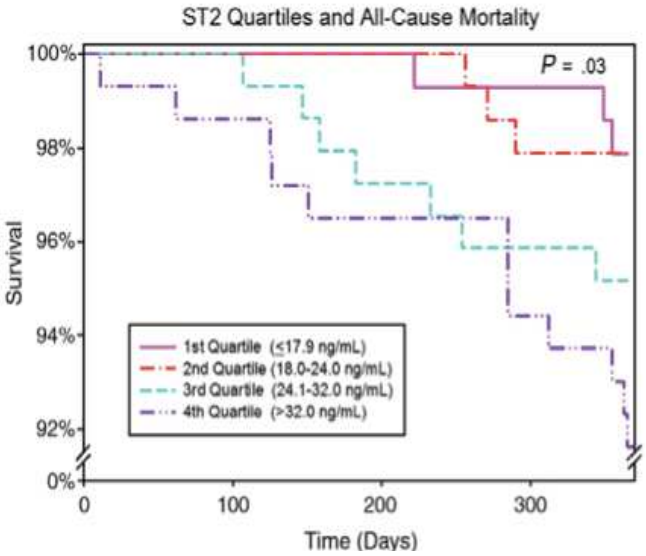


Figure 34: Courbe de Kaplan Meier selon taux de sST2 d'après Daniels, Maisel et al. (40)

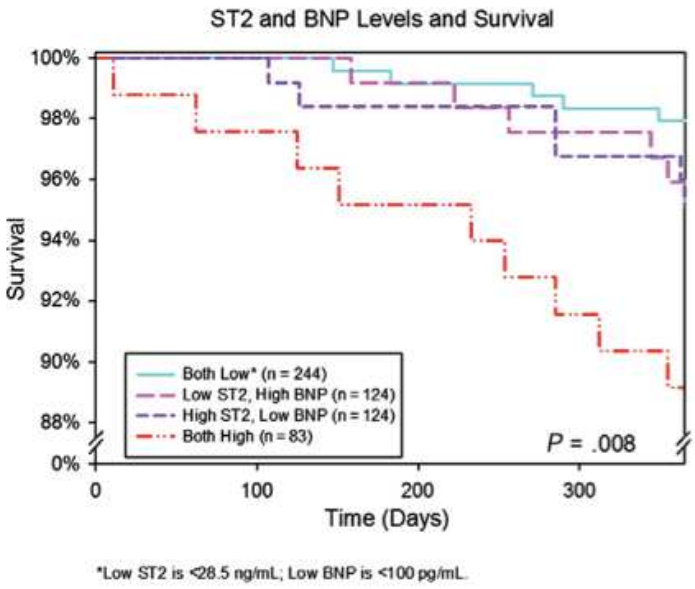


Figure 33: Courbe de Kaplan Meier selon l'association taux sST2 et taux BNP d'après Daniels, Maisel et al. (40)

Annexe : Impédancemétrie thoracique

La bio-impédancemétrie consiste à mesurer les propriétés électriques d'un milieu biologique.

Un courant alternatif de faible intensité est appliqué par le biais d'électrodes, dans ce cas, situé sur un dispositif implantable type défibrillateur.

Le courant passe au travers des compartiments de conductivité variable selon leur composition, en effet l'eau et les électrolytes seront de bons conducteurs, alors que les membranes cellulaires ou la graisse seront plus isolantes.
L'impédance correspond donc à l'opposition des tissus au passage d'un courant.

Dans le cadre de l'insuffisance cardiaque, des chercheurs se sont intéressés aux variations de l'impédance thoracique dans le contexte de l'apparition de surcharge hydro-sodée pulmonaire chez les patients insuffisants cardiaques.

Dans une étude publiée en 2005 dans Circulation, sur 33 patients porteurs d'un défibrillateur, l'équipe de Yu (54) a mis en évidence que la variation de l'impédance débutait 15.3 +/- 10.6 jours avant les symptômes d'insuffisance cardiaque (P<0,001), symptômes qui débutaient, quant à eux, environ 3 jours avant l'hospitalisation pour décompensation cardiaque.

Cette étude était la première, qui confirmait l'intérêt clinique et la faisabilité de la mesure de l'impédance intra-thoracique en ambulatoire.

Dans les suites de cette étude, l'étude DOT-HF (55) (Diagnostic Outcome Trial in Heart Failure), menée par l'équipe de VAN VELDHUISEN, s'est intéressée à 335 patients insuffisants cardiaques chroniques, porteur d'un défibrillateur seul, ou avec resynchronisation. Cependant, contre toutes les attentes soulevées par l'étude de

l'équipe de YU, celle-ci n'a pas mis en évidence de réduction des hospitalisations pour décompensation cardiaque.

De la même façon l'étude (56) de l'équipe de BÖHM, qui a suivi 1002 patients sur une durée moyenne de 1,9 ans, n'a pas mis en évidence de différence en termes de réduction des hospitalisations pour décompensation cardiaque.

QUESTIONNAIRE

1) Êtes-vous ?
   Un homme ☐ Une femme ☐

2) Exercez-vous en milieu :
   Rural ☐ Semi-rural ☐ Urbain ☐

3) Quel âge avez-vous ?
   ☐ > 60 ans
   ☐ 50-60 ans
   ☐ 40-50 ans
   ☐ < 40 ans

4) Vous êtes installés depuis ?
   ☐ > 10 ans
   ☐ 5-10 ans
   ☐ < 5 ans

5) Combien de patients insuffisant cardiaque pensez-vous suivre :
   ☐ Plus de 40
   ☐ 20 à 40
   ☐ 5 à 19
   ☐ 1 à 4
   ☐ Aucun

   Commentaire libre :

6) Dans votre patientèle, par qui le diagnostic d'insuffisance cardiaque a-t-il été posé ? Dans quelle proportion ?
   - Vous-même (le médecin généraliste) :
     Proportion : Presque toujours ☐ La moitié du temps ☐ Presque jamais ☐
   - Le cardiologue
     Proportion : Presque toujours ☐ La moitié du temps ☐ Presque jamais ☐
   - L'hôpital à l'occasion d'une décompensation
     Proportion : Presque toujours ☐ La moitié du temps ☐ Presque jamais ☐

7) Afin de confirmer le diagnostic d'insuffisance cardiaque chez vos patients, faites-vous réaliser des examens complémentaires ? Si oui, lesquels et dans quelle proportion ?
   - Radiographie du thorax : Oui ☐ Non ☐
     Proportion : ☐ De temps en temps ☐ Souvent ☐ Toujours
   - ECG : Oui / Non
     Proportion : ☐ De temps en temps ☐ Souvent ☐ Toujours
   - Bilan biologique avec BNP ou NTproBNP : OUI / Non
     Proportion : ☐ De temps en temps ☐ Souvent ☐ Toujours
   - Échographie cardiaque : OUI / NON

Proportion : ☐ De temps en temps ☐ Souvent ☐ Toujours

- Quels sont les autres arguments qui selon vous sont indispensable au diagnostic ?

Commentaire libre :

8) Pensez-vous être correctement informé des recommandations concernant la prise en charge de l'insuffisance cardiaque en médecine générale
   - ☐ Très bien informé
   - ☐ Correctement informé
   - ☐ Moyennement informé
   - ☐ Mal informé
   - ☐ Très mal informé

Commentaire libre :

9) Pensez-vous que les recommandations sur le suivi de l'insuffisance cardiaque en médecine générale soient appropriées ? si non, pourquoi ?
   - ☐ Très appropriées
   - ☐ Appropriées
   - ☐ Moyennement appropriées
   - ☐ Peu appropriées
   - ☐ Inappropriées

Commentaire libre :

10) Pensez-vous pouvoir introduire les traitements de l'insuffisance cardiaque en l'absence d'un traitement optimal ?
    - ☐ OUI
    - ☐ NON

11) Pensez-vous pouvoir ajuster les prescriptions des traitements suivant :
    - IEC : OUI ☐ NON ☐
    - BETABLOQUANTS : OUI ☐ NON ☐
    - SARTANS : OUI ☐ NON ☐
    - DIGITALIQUES : OUI ☐ NON ☐
    - ALDACTONE OUI ☐ NON ☐
    - EPLERENONE OUI ☐ NON ☐
    - IVABRADINE OUI ☐ NON ☐
    - SACUBITRIL/VALSARTAN ☐ NON ☐

Si non, pourquoi ?

12) Pensez-vous pouvoir ajuster les prescriptions de médicaments agissants sur la rétention hydro sodée (diurétiques) ?
    - ☐ Oui
    - ☐ Non

Si non, pourquoi ?

13) Avez-vous l'impression que votre modification thérapeutique améliore l'état clinique de votre patient ?
   - ☐ Oui, le plus souvent
   - ☐ Oui, une fois sur deux
   - ☐ Oui, pas très souvent
   - ☐ Non

14) Comment percevez-vous le fait que l'adaptation thérapeutique hospitalière permette plus fréquemment une amélioration de l'état clinique ?

Commentaire libre :

15) Entre 40 et 60% d'insuffisants cardiaque ont une insuffisance rénale associée. Cela constitue-t-il un frein à la prise en charge ambulatoire pour vous ?
   - ☐ Oui
   - ☐ Non

Commentaire libre :

16) Avez-vous peur des dyskaliémies dans la gestion ambulatoire de ces patients ?
   - ☐ OUI
   - ☐ NON

Commentaire libre :

17) Comment effectuez-vous la surveillance de vos patients insuffisants cardiaque et à quelle fréquence ?

   a) Surveillance clinique ? OUI ☐ NON ☐

   - Si oui : FREQUENCE :
     Par mesure du poids ☐
     Par présence d'œdèmes ☐
     Par présence de crépitants pulmonaires ☐
     Par mesure de la diurèse ☐
     Par majoration de la dyspnée ☐
     Par mesure de la pression artérielle ☐
     Par mesure de la fréquence cardiaque ☐

   b) Surveillance biologique ? OUI ☐ NON ☐

   - Si oui : COMMENT ? FREQUENCE ?
     Dosage du ionogramme sanguin ☐ FRÉQUENCE :
     Dosage de la créatinine et estimation du DFG ☐ FREQUENCE :
     Dosage du BNP ou NTproBNP ☐ FREQUENCE :
     Dosage de la troponine ☐ FREQUENCE :

   c) Surveillance ECG ? OUI ☐ NON ☐

   - Si oui : A quelle fréquence ?

Autre examen pour le suivi ? et fréquence :

18) Quelle est votre attitude en cas de décompensation cardiaque au domicile
- Majoration des diurétiques et surveillance rapprochée
  Proportion : Presque toujours ☐ La moitié du temps ☐ Presque jamais ☐
- Consultation cardiologique en urgence
  Proportion : Presque toujours ☐ La moitié du temps ☐ Presque jamais ☐
- Contacter le SAMU par l'intermédiaire du 15 pour une hospitalisation
  Proportion : Presque toujours ☐ La moitié du temps ☐ Presque jamais ☐

Commentaire libre :

19) Pensez-vous que les cardiologues hospitaliers ou libéraux sont accessibles en cas de situation de décompensation ? Si oui sous quel délai de consultation ?
- ☐ Oui, presque toujours
- ☐ Oui, souvent
- ☐ Oui, rarement
- ☐ Non

Commentaire libre :

20) Pensez-vous qu'une unité mobile d'insuffisance cardiaque serait pertinente dans la coordination des soins d'une décompensation cardiaque

a) Par son activité de conseil au domicile avec échoscopie au lit du patient ?
- ☐ Pertinente
- ☐ Moyennement pertinente
- ☐ Non pertinente

b) Par sa disponibilité et son activité de suivi rapproché au domicile ?
- ☐ Pertinente
- ☐ Moyennement pertinente
- ☐ Non pertinente

c) Par la mise en place d'une HAD du patient ?
- ☐ Pertinente
- ☐ Moyennement pertinente
- ☐ Non pertinente

Commentaire libre :

21) Pensez-vous que l'utilisation de supports connectés (balances connectées, applications mobiles) serait pertinente dans le suivi de l'insuffisance cardiaque ?
- ☐ Très pertinent
- ☐ Pertinent
- ☐ Moyennement pertinent
- ☐ Peu pertinent
- ☐ Non pertinent

22) Estimez-vous que les patients insuffisant cardiaque ont une bonne compréhension de leur maladie ?
- ☐ Oui
- ☐ Non

Si oui, quels sont les moyens qui ont été employés ?
Commentaire libre :

23) Que pensez-vous de l'efficacité de l'éducation thérapeutique réalisée au cours de l'hospitalisation ?
- ☐ Très efficace
- ☐ Efficace
- ☐ Moyennement efficace
- ☐ Peu efficace
- ☐ Très peu efficace

Commentaire libre :

24) Faites-vous de l'éducation thérapeutique lors de vos consultations d'insuffisants cardiaques ? Si oui, quels sont les moyens que vous employez ?
Commentaire libre :

25) Êtes-vous confronté à des obstacles dans l'observance thérapeutique des patients insuffisant cardiaque ?
- ☐ Jamais
- ☐ Rarement
- ☐ Moyennement souvent
- ☐ Souvent
- ☐ Très souvent

Commentaire libre :

26) Pensez-vous qu'une UMIC serait pertinente dans son activité d'éducation thérapeutique des patients insuffisants cardiaques ?
- ☐ Très pertinent
- ☐ Pertinent
- ☐ Moyennement pertinent
- ☐ Peu pertinent
- ☐ Non pertinent

Commentaire libre :

Résultats bruts du questionnaire

Q1
Hommes : 53
Femmes : 35

Q2 :
Moins de 40 ans : 16
Entre 40 et 49 ans : 16
Entre 50 et 59 ans : 18
Supérieur à 60 ans : 38

Q3 :
Exercice en milieu rural : 12
Exercice en milieu semi-rural : 30
Exercice en milieu urbain : 46

Q4 :
Installées depuis moins de 5 ans : 15
Installés depuis 5 à 10 ans : 11
Installés depuis plus de 10 ans : 61

Q5 :
Pas de patients insuffisants cardiaques : 1
Entre 1 à 4 patients insuffisants cardiaques : 10
Entre 5 à 19 patients insuffisants cardiaques : 25
Plus de 40 patients insuffisants cardiaques : 11

Q6 : Le diagnostic d'insuffisance cardiaque est :
- Porté par MG: 58
  - ➔ La moitié du temps : 58
  - ➔ Presque jamais : 12
  - ➔ Presque toujours : 18

- Porté par le cardiologue :
  - ➔ La moitié du temps : 47
  - ➔ Presque jamais : 34
  - ➔ Presque toujours : 7

- Porté par l'hôpital à l'occasion d'une décompensation :
  - ➔ La moitié du temps : 56
  - ➔ Presque jamais : 29
  - ➔ Presque toujours : 3

Q7 :
Réalisation d'une radiographie : oui : 60 / non : 28
➔ Fréquence : Toujours : 13 / Souvent : 21 / De temps en temps : 26
Réalisation d'un ECG : oui : 61 / non : 27
➔ Fréquence : Toujours : 25 / Souvent : 21 / De temps en temps : 15
Bilan biologique avec dosage des peptides natriurétiques : oui : 88 / non : 0
➔ Fréquence : Toujours : 63 / Souvent : 20 / De temps en temps : 5
Réalisation d'une ETT : oui : 85 / non : 3
➔ Fréquence : Toujours : 63 / Souvent : 21 / De temps en temps : 1

Commentaire libre :
« Principalement clinique » : 70 réponses
« Rajout d'un bilan hépatique à la recherche de signes de foie cardiaque » : 1

Q8 :
Très bien informé : 2
Correctement informé : 36
Moyennement informé : 44
Mal informé : 3
Très mal informé : 3

Commentaire libre :
« Manque de temps pour participer aux formations médicales continues » : 4 réponses
« Complexité des sources pour celle-ci avec des informations parfois contradictoire » : 2 réponses

Q9 :
Très appropriées : 1
Appropriées : 42
Moyennement appropriées : 39
Peu appropriées : 38
Inappropriées : 6

Commentaire libre :
« Patients souvent poly-pathologiques avec une différence entre théorie et la réalité » : 14 réponses

Q10 :
Oui : 61
Non : 27

Q11 :
IEC : Oui : 87 / Non : 1
Bétabloquants : Oui : 81 / Non : 7
Sartans : Oui : 86 / Non : 2
Digitaliques : Oui : 21 / Non : 67
Aldactone : Oui : 71 / Non : 17
Eplérénone : Oui : 46 / Non : 42
Ivabradine : Oui : 17 / Non : 71
Sacubitril/valsartan : Oui : 17 / Non : 71

Commentaire libre :
« Ne pas maîtriser l'usage de ces traitements, de part une prescription trop peu fréquente » : 30 réponses
« Des traitements qui relève du spécialiste, à savoir le cardiologue » : 14 réponses
« L'absence de formation sur l'usage de ces traitements » : 4 réponses
« Les modifications thérapeutiques nécessitent des éléments paracliniques comme la FEVG ou un suivi ECG rapproché » : 3 réponses
« Risque des digitaliques et l'intérêt douteux de l'entresto (sacubitril valsartan) et de l'ivabradine dans l'insuffisance cardiaque, d'après la revue prescrire » : 2 réponses

Q12 :
Oui : 88
Non : 0

Q13 :
Oui, le plus souvent : 40
Oui, une fois sur deux : 44
Oui, pas très souvent : 4
Non : 0

Q14 :
Commentaire libre :
« Une surveillance clinique et paraclinique (biologique, ECG, échographique) rapprochée » : 60 réponses
« À l'utilisation de diurétique par voie intraveineuse et à dose plus importante qu'en ambulatoire » : 50 réponses
« Au respect des mesures hygiéno-diététiques par le patient, à savoir le régime hyposodé hospitalier » : 65 réponses

Q15 :
Oui : 45
Non : 43

Q16 :
Oui : 48
Non : 40

Commentaire libre :
« Une surveillance biologique accrue et une adaptation thérapeutique plus régulière » : 28 réponses
« Ne pas être à l'abri d'une kaliémie validée de façon tardive par un biologiste, ou entremêlée dans l'ensemble des résultats biologiques reçus de façon quotidienne » : 4 réponses
« L'inconfort pour le patient d'un suivi biologique rapproché, et le fait que ceux-ci ne font pas toujours les examens prescrits, ce qui rend le maniement de certaines molécules délicates » : 10 réponses

Q17 :
Surveillance clinique : Oui : 87 / Non : 0 / Non répondu : 1
Fréquence :
1 fois par mois : 75
Tous les 2 mois : 5
Tous les 3 mois : 7

Par mesure du poids : Oui : 84 / Non : 3
Par présence d'œdèmes : Oui : 86 / Non : 2
Par présence de crépitants pulmonaires : Oui : 84 / Non : 3
Pas mesure de la diurèse : Oui : 7 / Non : 80
Pas majoration de la dyspnée : Oui : 87 / Non : 0
Par mesure de la pression artérielle : Oui : 87 / Non : 0
Par mesure de la fréquence cardiaque : Oui : 82 / Non : 5

Commentaire libre :
« Surveillent la diurèse en cas de doute » : 6 réponses
« La nécessité d'une bonne équipe infirmière pour faire le suivi de diurèse » : 2 réponses
« Également un suivi du périmètre abdominal » : 1 réponse
« Le suivi était également fait par l'infirmière tous les 15 jours » : 3 réponses
« Les patients étaient vu de façon beaucoup plus rapprochée lorsqu'ils présentaient quelques signes de décompensation cardiaque » : 15 réponses

Surveillance biologique : Oui : 87 / Non : 0 / Non répondu : 1
Fréquence : Mensuelle : 17 réponses / Tous les 2 mois : 9 réponses / Tous les 3 mois : 52 réponses / Tous les 4 mois : 1 réponse / Tous les 6 mois : 7 réponses
Dosage du ionogramme sanguin : Oui : 85 / Non : 2
Dosage de la créatinine et estimation du DFG : Oui : 84 / Non : 3
Dosage du BNP ou NTproBNP : Oui : 75 / Non : 12
Dosage de la troponine : Oui : 9 / Non : 78
Surveillance ECG : Oui : 23 / Non : 64
Fréquence ECG : Tous les 6 mois pour 5 réponses, annuelle pour 15 réponses, tous les 3 mois pour 3 réponses

Autres examens ?
« Surveillance échographique avec consultation cardiologique » : 32 réponses
Fréquence ETT : Annuelle : 28 réponses / Tous les 6 mois : 4 réponses
« Surveillance de la dénutrition par mesure de l'albumine » : 1 réponse
Fréquence : Annuelle : 1 réponse
« Une surveillance thyroïdienne et de la formule sanguine si le patient était sous cordarone, et également une surveillance de la digoxinémie si celui-ci était sous digoxine » : 1 réponse
Fréquence : non précisée

Q18 :
Majoration des diurétiques et surveillance rapprochée :
- Presque toujours : 53
- La moitié du temps : 25
- Presque jamais : 9

Consultation cardiologique en urgence :
- Presque toujours : 14
- La moitié du temps : 41
- Presque jamais : 32

Contacter le SAMU par l'intermédiaire du 15 pour une hospitalisation :
- Presque toujours : 11
- La moitié du temps : 43
- Presque jamais : 33

Q19 :
Oui, presque toujours : 17
Oui, souvent : 25
Oui, rarement : 18
Non : 25
Non répondu : 1

Q20 :
Par son activité de conseil au domicile avec échoscopie au lit du patient :
- Pertinente : 67
- Moyennement pertinente : 17
- Non pertinente : 4

Par sa disponibilité et son activité de suivi rapproché au domicile :
- Pertinente : 57
- Moyennement pertinente : 25
- Non pertinente : 6

Par la mise en place d'une HAD :
- Pertinente : 54
- Moyennement pertinente : 24
- Non pertinente : 10

Q21 :
- Très pertinent : 17
- Pertinent : 26
- Moyennement pertinent : 24
- Peu pertinent : 13
- Non pertinent : 8

Q22 :
Oui : 70
Non : 18

Q23 :
Très efficace : 6
Efficace : 22
Moyennement efficace : 39
Peu efficace : 16
Très peu efficace : 5
Commentaire libre :
« L'éducation thérapeutique hospitalière était souvent limité dans le temps et nécessitait une reprise régulière » : 21 réponses
« Les mauvaises habitudes concernant le régime hyposodé revenaient une fois à la maison » : 5 réponses

Q24 :
Oui : 76
Non : 12
Commentaire libre, thèmes les plus fréquemment abordés :
« Le régime hyposodé » : 70 réponses
« Les signes d'auto surveillance et d'alerte en cas de décompensation débutante » : 67 réponses
« Des informations générales sur la pathologie et sa gravité pour favoriser l'observance des patients » : 7 réponses

Q25 :
Jamais : 1
Rarement : 25
Moyennement souvent : 52
Souvent : 9
Très souvent : 1

Commentaire libre :
« Liés aux troubles cognitifs débutant, chez des patients souvent âgés et poly pathologiques » : 25 réponses
« Liés aux effets secondaires des traitements notamment diurétique, qui gênent les patients dans leur vie quotidienne » : 30 réponses
« Liés à la difficulté du respect des mesures hygiéno-diététiques (arrêt tabac, régime hyposodé) » : 45 réponses

Q26 :
Très pertinent : 36
Pertinent : 35
Moyennement pertinent : 14
Peu pertinent : 2
Non pertinent : 1

Fiche présentation UMIC

L'insuffisance cardiaque est une pathologie dont la fréquence et le coût de prise en charge explose, représenté pour ses 2/3 au moins par les frais d'hospitalisations itératives. C'une pathologie dont les hospitalisations entrainent une altération de la qualité de vie du patient.

Son diagnostic et son suivi sont complexes (le référentiel minimum de l'HAS pour la prise en charge est un ouvrage de 82 pages GUIDE DU PARCOURS DE SOINS juin 2014), entremêlant des signes cliniques et des marqueurs non spécifiques.

Devant un bénéfice modeste pour l'instant des dispositifs comme PRADO ou la télémédecine, il nous a semblé pertinent de proposer en reprenant l'exemple des Unités Mobiles de Gériatrie (UMG), dont l'utilité n'est plus à démontrer, une organisation novatrice servant d'interface entre la médecine de ville / HAD / hôpital que nous appellerions **Unité Mobile dans l'Insuffisance Cardiaque (UMIC).**

Les rôles :

L'UMIC offrirait une compétence, à savoir une réponse adaptée à la prise en charge diurétique, et une optimisation possible du traitement.

L'UMIC offrirait également une disponibilité pour ses interlocuteurs (structure de contact téléphonique direct, avis cardiologique rapide, temps à consacrer pour la surveillance d'un patient que le médecin généraliste ne possède pas forcement)

Une prise en charge au plus près du patient : Évaluation du patient au domicile, examen clinique (surveillance du poids) et paraclinique (choix d'un bilan adéquat, échoscopie mobile cardiaque et pulmonaire)

Elle permettrait pour le médecin généraliste, d'obtenir un mode d'emploi personnalisé pour chaque patient par l'intermédiaire d'un protocole de suivi.

Mettrait à la disposition du médecin généraliste, un véritable réseau d'interlocuteur (Collaboration étroite avec l'HAD, les structures d'éducation, porte d'entrée pour une hospitalisation directe si nécessaire)

Conditions d'intervention de l'UMIC :

Qui demande : le médecin traitant, le cardiologue traitant, un médecin contacté en urgence par un patient insuffisant cardiaque, le patient lui-même voir un autre professionnel de santé.

Quel motif :

- Suspicion de décompensation cardiaque débutante qui risque d'aboutir sans intervention à une hospitalisation classique
- Pour le suivi d'une hospitalisation pour insuffisance cardiaque.

Champs d'intervention :

Zone géographique : Territoire de santé n°4 (sud Alsace)

Université de Strasbourg

Faculté de médecine

DECLARATION SUR L'HONNEUR

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

Nom : PHILIPPE **Prénom :** John

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 11/02/2019

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

RESUME :

Introduction : L'insuffisance cardiaque (IC) est un enjeu majeur de santé publique.
L'unité mobile pour l'insuffisance cardiaque (UMIC) est un nouveau concept, celui d'un groupe d'experts de conseil et d'intervention dédiés à l'IC ayant pour objectif de réduire les hospitalisations et de les transformer en hospitalisation au domicile (HAD).
L'UMIC serait une équipe pluridisciplinaire, s'organisant sur le principe d'une permanence téléphonique ayant une mission de conseil, d'organisation, d'alerte, d'orientation et d'éducation par téléphone mais aussi la capacité de se projeter au domicile des patients IC pour une évaluation clinique et paraclinique experte (électrocardiogramme, échocardiographies)

Matériel et méthode :
L'objectif de cette enquête est d'évaluer les pratiques des médecins généralistes (MG) concernant l'IC et d'évaluer la pertinence de l'UMIC par une étude prospective, descriptive, semi-quantitative de 88 MG dans le GHT n°12 (Sud-Alsace).

Résultats :
En dépit d'une démarche diagnostique cohérente, le MG ne pose le diagnostic d'insuffisance cardiaque que dans 50 % des cas.
Seul 69% des MG introduisent un traitement de l'IC en l'absence de traitement optimal.
Nous avons observé une inertie thérapeutique expliquant le caractère sous optimal de la prise en charge des patients IC.
Les MG, peu importe leur mode d'exercice, leur âge et leur expérience en matière d'IC trouvent une pertinence à l'UMIC, par son activité de conseil (76%), son activité de suivi au domicile du patient (65%), la mise en place d'une HAD (61%), et pour son activité d'éducation thérapeutique (80%).

Conclusion :
L'UMIC nous parait être une optimisation pertinente des dispositifs existants actuellement dans l'IC et les MG semblent trouver un intérêt à sa création afin de les soutenir dans la prise en charge de ces patients.

Rubrique de classement : Médecine générale

Mots-clés : Heart failure / Family Practice / Ambulatory Care organization & administration / Health Knowledge, Attitudes, Practice / Mobile Health Units organization & administration

Président : Professeur Gérald ROUL
Directeur : Docteur David KENIZOU
Assesseurs : Professeur Marie-France SERONDE
Professeur Pascal BILBAULT
Professeur Emmanuel ANDRES

Adresse de l'auteur : 7 bis Porte du Miroir, 68100 Mulhouse