

Année 2024/2025

N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

Joëlle SAMY RANDRIAMBAHINY

Née le 12/12/1991 à Madagascar (99)

Insuffisance cardiaque : Intérêt de la télésurveillance et place de la médecine générale dans le suivi des patients.

Présentée et soutenue publiquement le **24/04/2025** devant un jury composé de :

Président du Jury : Professeur Denis ANGOULVANT, Cardiologie, Faculté de Médecine-Tours

Membres du Jury :

Docteur Ludivine BARBEAU, Médecine Générale, MCA, Faculté de Médecine - Tours

Docteur Jeannine DE JONG, Médecine générale, Villeneuve-de-Berg

Directeur de thèse : Emmanuel FAURE, Cardiologie - Guilhaumand-Granges

UNIVERSITE DE TOURS FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Denis ANGOULVANT

VICE-DOYEN

Pr David BAKHOS

ASSESSEURS

Pr Philippe GATAULT, *Pédagogie*
Pr Caroline DIGUISTO, *Relations internationales*
Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*
Pr Pierre-Henri DUCLUZEAU, *Formation Médicale Continue*
Pr Hélène BLASCO, *Recherche*
Pr Pauline SAINT-MARTIN, *Vie étudiante*

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Carole ACCOLAS

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) - 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972
Pr André GOUAZE (†) - 1972-1994
Pr Jean-Claude ROLLAND - 1994-2004
Pr Dominique PERROTIN - 2004-2014
Pr Patrice DIOT - 2014-2024

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON
Pr Gilles BODY
Pr Philippe COLOMBAT
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL
Pr Patrice DIOT
Pr Luc FAVARD
Pr Bernard FOUQUET
Pr Yves GRUEL
Pr Frédéric PATAT
Pr Loïc VAILLANT

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ - P. ARBEILLE - A. AUDURIER - A. AUTRET - D. BABUTY - C. BARTHELEMY - J.L. BAULIEU - C. BERGER - J.C. BESNARD - P. BEUTTER - C. BONNARD - P. BONNET - P. BOUGNOUX - P. BURDIN - L. CASTELLANI - J. CHANDENIER - A. CHANTEPIE - B. CHARBONNIER - P. CHOUTET - T. CONSTANS - C. COUET - L. DE LA LANDE DE CALAN - P. DUMONT - J.P. FAUCHIER - F. FETISSOF - J. FUSCIARDI - P. GAILLARD - G. GINIES - D. GOGA - A. GOUDEAU - J.L. GUILMOT - O. HAILLOT - N. HUTEN - M. JAN - J.P. LAMAGNERE - F. LAMISSE - Y. LANSON - O. LE FLOCH - Y. LEBRANCHU - E. LECA - P. LECOMTE - AM. LEHR-DRYLEWICZ - E. LEMARIE - G. LEROY - G. LORETTE - M. MARCHAND - C. MAURAGE - C. MERCIER - J. MOLINE - C. MORAINÉ - J.P. MUH - J. MURAT - H. NIVET - D. PERROTIN - L. POURCELOT - R. QUENTIN - P. RAYNAUD - D. RICHARD-LENOBLE - A. ROBIER - J.C. ROLLAND - P. ROSSET - D. ROYERE - A. SAINDELLE - E. SALIBA - J.J. SANTINI - D. SAUVAGE - D. SIRINELLI - J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

AMELOT Aymeric.....	Neurochirurgie
ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis.....	Cardiologie
APETOH Lionel.....	Immunologie
AUDEMARD-VERGER Alexandra.....	Médecine interne
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BACLE Guillaume.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BAKHOS David.....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas.....	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle.....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe.....	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Theodora.....	Pharmacologie clinique
BERHOUE Julien.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne.....	Cardiologie
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle.....	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique.....	Physiologie
BOULOUIS Grégoire.....	Radiologie et imagerie médicale
BOURGUIGNON Thierry.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNAUT Paul.....	Psychiatrie d'adultes, addictologie
BRUNEREAU Laurent.....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CAILLE Agnès.....	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CALAIS Gilles.....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent.....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe.....	Radiologie et imagerie médicale
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESMIDT Thomas.....	Psychiatrie
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe.....	Anatomie
DI GUISTO Caroline.....	Gynécologie obstétrique
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague.....	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri.....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EHRMANN Stephan.....	Médecine intensive – réanimation
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
ELKRIEF Laure.....	Hépatologie – gastroentérologie
ESPITALIER Fabien.....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
FAUCHIER Laurent.....	Cardiologie
FOUGERE Bertrand.....	Gériatrie
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
GATAULT Philippe.....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe.....	Rhumatologie
GUERIF Fabrice.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLON Antoine.....	Médecine intensive – réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Épidémiologie, économie de la santé et

prévention	
GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HERAULT Olivier.....	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis.....	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe	Biologie cellulaire
IVANES Fabrice	Physiologie
LABARTHE François	Pédiatrie
LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale,
médecine d'urgence	
LARDY Hubert	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LE NAIL Louis-Romée	Cancérologie, radiothérapie
LECOMTE Thierry	Gastroentérologie, hépatologie
LEFORT Bruno	Pédiatrie
LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LEMAIGNEN Adrien.....	Maladies infectieuses
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LEVESQUE Éric.....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale,
médecine d'urgence	
LINASSIER Claude.....	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent.....	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
MARRET Henri.....	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel.....	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine.....	Pédiatrie
MOREL Baptiste	Radiologie pédiatrique
MORINIERE Sylvain	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa.....	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
ODENT Thierry	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi.....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie
clinique	
PARE Arnaud	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
PASI Marco.....	Neurologie
PERROTIN Franck	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent	Physiologie
REMERAND Francis	Anesthésiologie et réanimation, médecine
d'urgence	
ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
RUSCH Emmanuel.....	Epidémiologie, économie de la santé et
prévention	
SAINT-MARTIN Pauline.....	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab.....	Dermatologie-vénéréologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET-BIGOT Bénédicte.....	Thérapeutique
THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie

TOUTAIN Annick	Génétique
VOURC'H Patrick	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess	Neurochirurgie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

LIMA MALDONADO Igor	Anatomie
MALLET Donatien	Soins palliatifs

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine	Anglais
---------------------------	---------

MAÎTRES DE CONFERENCES UNIVERSITAIRES - PRATICIENS HOSPITALIERS

CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo	Rhumatologie
CHESNAY Adélaïde	Parasitologie et mycologie
CLEMENTY Nicolas	Cardiologie
DE FREMINVILLE Jean-Baptiste	Cardiologie
DOMELIER Anne-Sophie	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane	Biophysique et médecine nucléaire
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie	Anatomie et cytologie pathologiques
GARGOT Thomas	Pédopsychiatrie
GOUILLEUX Valérie	Immunologie
HOARAU Cyrille	Immunologie
KERVARREC Thibault	Anatomie et cytologie pathologiques
KHANNA Raoul Kanav	Ophtalmologie
LE GUELLEC Chantal	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEDUCQ Sophie	Dermatologie
LEJEUNE Julien	Hématologie, transfusion
MACHET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques
MOUMNEH Thomas	Médecine d'urgence
PIVER Éric	Biochimie et biologie moléculaire
RAVALET Noémie	Hématologie, transfusion
ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire
STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie	Anatomie et cytologie pathologiques
STEFIC Karl	Bactériologie
TERNANT David	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VAYNE Caroline	Hématologie, transfusion

VUILLAUME-WINTER Marie-Laure..... Génétique

MAÎTRES DE CONFERENCE DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia..... Neurosciences BLANC Romuald Orthophonie
EL AKIKI Carole..... Orthophonie
NICOGLLOU Antonine..... Philosophie - histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

AUMARECHAL Alain Médecine Générale
BARBEAU Ludivine..... Médecine Générale
CHAMANT Christelle Médecine Générale
ETTORI Isabelle..... Médecine Générale
MOLINA Valérie..... Médecine Générale
PAUTRAT Maxime..... Médecine Générale
PHILIPPE Laurence Médecine Générale
RUIZ Christophe Médecine Générale
SAMKO Boris..... Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM – CNRS – INRAE

BECKER Jérôme..... Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BOUAKAZ Ayache..... Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BOUTIN Hervé..... Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BRIARD Benoit..... Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
CHALON Sylvie..... Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
DE ROCQUIGNY Hugues..... Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
ESCOFFRE Jean-Michel Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
GILOT Philippe..... Chargé de Recherche Inrae – UMR Inrae 1282
GOMOT Marie..... Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
GOUILLEUX Fabrice..... Directeur de Recherche CNRS – UMR Inserm 1100
GUEGUINOU Maxime Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1069
HAASE Georg Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
HENRI Sandrine..... Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
HEUZE-VOURCH Nathalie Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
KORKMAZ Brice Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
LABOUTE Thibaut Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
LATINUS Marianne..... Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
LAUMONNIER Frédéric Directeur de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
LE MERRER Julie..... Directrice de Recherche CNRS – UMR Inserm 1253
MAMMANO Fabrizio..... Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
PAGET Christophe Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
RAOUL William Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1069
SECHER Thomas..... Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
SI TAHAR Mustapha Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100

SUREAU Camille..... Directrice de Recherche émérite CNRS – UMR Inserm 1259
TANTI ArnaudChargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
WARDAK Claire..... Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253

CHERCHEURS INSERM – CNRS – INRAE

Pour l'éthique médicale

BIRMELE Béatrice Praticien Hospitalier

Pour la médecine manuelle et l'ostéopathie médicale

LAMANDE Marc..... Praticien Hospitalier

Pour l'orthophonie

BATAILLE Magalie Orthophoniste

CLOUTOUR Nathalie..... Orthophoniste

CORBINEAU Mathilde..... Orthophoniste

HARIVEL OUALLI Ingrid Orthophoniste

IMBERT Mélanie..... Orthophoniste

SIZARET Eva Orthophoniste

Pour l'orthoptie

BOULNOIS Sandrine..... Orthoptiste

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des enseignants et enseignantes
de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits aux indigents,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.
Admise dans 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 le crime.

Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs parents.

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

Remerciements

Au Président du Jury :

A Monsieur le Doyen, Pr Denis ANGOULVANT,

Vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse, et je vous en remercie sincèrement. Je suis plus que reconnaissante pour votre disponibilité et l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Veuillez recevoir l'expression de mon profond respect.

Aux membres du Jury :

A Madame le Docteur Ludivine BARBEAU,

Je tiens à vous remercier du temps que vous me consacrer en faisant partie du jury. Veuillez ici trouver le témoignage de mon profond respect.

A Madame Docteur Jeannine DE JONG,

Je vous remercie d'apporter votre regard et de juger mon travail. Je suis très honorée de vous savoir faire partie du jury.

A mon directeur de thèse :

A Monsieur le Docteur Emmanuel FAURE,

Je ne saurais trop vous remercier pour l'honneur que vous me faites en consacrant du temps à mon travail, malgré vos nombreuses responsabilités professionnelles. Dès le début de cette thèse et jusqu'à la fin de mon parcours, le meilleur conseil qui m'ait été donné a été de me tourner vers vous. Votre expertise en cardiologie et votre humanité témoignent de votre excellence. Je vous suis profondément reconnaissante et vous adresse toute ma gratitude.

A ma famille :

Papa ,

Comment pourrais-je te remercier pour tout ce que tu fais pour chacun de nous. Je ne saurais t'exprimer ma reconnaissance. Il n'y a pas de mots assez grands pour définir ton courage, ton amour sans limite dont tu nous fais preuve.

Tu es un exemple pour moi en tant qu'être humain et aussi en tant que médecin.

Merci pour de m'avoir donné les moyens d'en arriver là et de ne jamais me lâcher même dans mes moments de faiblesse. Si je suis là aujourd'hui c'est grâce à toi.

Maman ,

Je ne saurai te remercier pour ton amour inconditionnel. Merci d'avoir consacré ta vie à chacun de tes enfants. Ton courage et ta force ne présente pas de limite.

Merci de m'écouter, conseiller et de toujours trouver une solution à chacun de mes problèmes. Sans toi, rien n'aurait été possible. Tu as cru en moi et poussé jusqu'au bout. Je te dois ma réussite.

Tu es non seulement ma mère mais aussi ma meilleure amie, celle avec qui je peux me confier bien que tu sais que je ne suis pas de nature bavarde.

A mon frère Benjamin,

Je t'admire énormément d'avoir eu la force et le courage de braver la maladie étant petit. Tu es un exemple de la détermination et du courage. Je souhaite plus que tout de réussir et d'aller jusqu'au bout de ton cursus. Je ne doute pas que tu feras un très bon médecin car tu es une personne formidable.

Garde le courage mon frère, les chemins les plus sinueux mènent à la meilleure des récompenses. Tu seras un jour récompensé de tout le travail que tu as fourni.

A mon frère Ange-Yannick,

Tu as apporté du soleil dans notre vie. Grâce à toi, Benjamin est aujourd'hui guéri et a une vie normale comme les autres.

Je ne peux être plus heureuse de t'avoir comme frère. Je te souhaite de réussir tes études. Je sais que tu as toutes les capacités pour aller jusqu'au bout de ton cursus.

A ma sœur Judicaëlle,

Je continue de garder et de chérir les meilleurs souvenirs ensemble. J'espère que tout va bien pour toi là où tu es. En fin de compte, te savoir heureuse et en bonne santé est tout ce qui compte pour moi.

A mes amis, co-internes avec qui j'ai pu partager des moments durant mes stages d'internats.

A mes anciens maîtres de stage auprès desquels j'ai pu tellement apprendre ;

Dr LUMUMBA, Dr BOUVIER-BALAND, Dr DELAVALLEE, Dr ROBERT, Dr HALLACK, Dr RUIZ, Dr RANTY , Dr BEDIOU et le Dr DUTHOIT.

Aux membres du DUMG qui ont fait preuve d'écoute et de compréhension. Je vous remercie de m'avoir permis de terminer mon cursus malgré la situation particulière dans laquelle j'ai pu me trouver.

Insuffisance cardiaque : Intérêt de la télésurveillance et place de la médecine générale dans le suivi des patients.

Résumé

Introduction :

L'insuffisance cardiaque chronique (ICC) est une pathologie majeure de santé publique, caractérisée par une morbidité et une mortalité élevée. Malgré les avancées thérapeutiques, la prise en charge reste un défi, notamment en raison du risque de décompensation et d'hospitalisation récurrente. La télésurveillance apparaît comme une solution prometteuse pour optimiser le suivi des patients et améliorer leur qualité de vie. Cette thèse explore l'intérêt de la télésurveillance dans la gestion des patients insuffisants cardiaques et le rôle du médecin généraliste dans ce dispositif.

Méthode :

Il s'agit d'une revue narrative de la littérature, basée sur des recherches effectuées dans les bases de données PubMed, Cochrane et Google Scholar. Les études incluses concernent les programmes de télésurveillance appliqués à l'insuffisance cardiaque chronique en France, Allemagne et Belgique publiées en français ou en anglais. Les critères d'exclusion portent sur les travaux d'études exclusivement hospitaliers et les études antérieures à 2009.

Résultats :

Les données analysées montrent que la télésurveillance permet une détection précoce des signes de décompensation, réduisant ainsi le taux d'hospitalisation et la mortalité des patients. Des études comme TIM-HF2 et des programmes comme ETAPES démontrent une amélioration significative de l'adhésion thérapeutique et du suivi médical grâce aux dispositifs connectés. Cependant, des obstacles persistent, notamment l'hétérogénéité des dispositifs, la charge de travail supplémentaire pour les professionnels de santé et les défis d'intégration dans la pratique quotidienne des médecins généralistes. L'étude TEMA-HF 1 met en avant le rôle crucial du médecin traitant dans la coordination des soins et l'interprétation des données.

Conclusion :

La télésurveillance constitue une avancée majeure dans la prise en charge de l'ICC, mais son efficacité repose sur une collaboration étroite entre les médecins généralistes, les cardiologues et les infirmiers de coordination. Pour garantir son déploiement optimal, il est essentiel d'améliorer la formation des professionnels de santé, de structurer un cadre réglementaire et financier adapté et de renforcer l'interopérabilité des systèmes numériques. Enfin, une éducation thérapeutique accrue et une sensibilisation des patients sont nécessaires pour maximiser les bénéfices de cette technologie et favoriser son adoption à grande échelle.

Mots clés : Insuffisance cardiaque chronique, télémedecine, télésurveillance, médecine générale, parcours de soins, épidémiologie, santé publique, programmes de télémedecine, décompensation cardiaque, hospitalisation.

Heart failure: The importance of telemonitoring and the role of general medicine in patient follow-up.

Abstract

Introduction:

Chronic heart failure (CHF) is a major public health issue, characterized by high morbidity and mortality. Despite therapeutic advances, management remains a challenge, particularly due to the risk of decompensation and recurrent hospitalization. Telemonitoring appears as a promising solution to optimize patient follow-up and improve their quality of life. This thesis explores the interest of telemonitoring in the management of heart failure patients and the role of the general practitioner in this system.

Method :

This is a narrative review of the literature, based on searches of the PubMed, Cochrane and Google Scholar databases. The studies included concern telemonitoring programs applied to chronic heart failure in France, Germany and Belgium, published in French or English. Exclusion criteria were hospital-only studies and studies conducted prior to 2009.

Results :

The analyzed data show that remote monitoring allows for early detection of signs of decompensation, thereby reducing the hospitalization rate and patient mortality. Studies like TIM-HF2 and programs like ETAPES demonstrate a significant improvement in therapeutic adherence and medical follow-up thanks to connected devices. However, obstacles persist, notably the heterogeneity of devices, the additional workload for healthcare professionals, and the challenges of integration into the daily practice of general practitioners.

The TEMA-HF 1 study highlights the crucial role of the primary care physician in coordinating care and interpreting data

Conclusion :

Telemonitoring represents a major advancement in the management of heart failure, but its effectiveness relies on close collaboration between general practitioners, cardiologists, and coordination nurses. To ensure its optimal deployment, it is essential to improve the training of healthcare professionals, to structure an appropriate regulatory and financial framework, and to enhance the interoperability of digital systems. Finally, increased therapeutic education and patient awareness are necessary to maximize the benefits of this technology and promote its large-scale adoption.

Keywords: Chronic heart failure, telemedicine, telemonitoring, general medicine, care pathways, epidemiology, public health, telemedicine programs, heart decompensation, hospitalization.

Table des matières

I. Introduction.....	19
II. Méthodologie et matériels.....	20
III.Épidémiologie	23
IV. Point général sur l'insuffisance cardiaque.....	24
1) Physiopathologie.....	24
2) Étiologies.....	26
3) Diagnostic.....	27
4) Examens complémentaires.....	28
5) Traitements.....	29
V. La télésurveillance.....	33
VI.État des lieux de la télésurveillance dans le suivi de l'insuffisance cardiaque en France.....	36
1) Programme ETAPES.....	36
2) Projet SCAD.....	38
3) Projet E-care.....	38
4) Projet OSICAT.....	40
5) Étude TIM-HF2.....	41
6) Étude BEAT-HF.....	42
7) Étude TEMA-HF1.....	43
8) Étude TELE-HF.....	44
VII. Quelle place pour le médecin généraliste dans le parcours de soins d'une télésurveillance des patients insuffisants cardiaque ?	45
1) Étude TEMA-HF.....	45
2) Rôles du médecin généraliste.....	45
VIII. Discussions.....	48
1) Apport de la télésurveillance dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque.....	48
2) Impact de la télésurveillance sur l'organisation des soins et implication du médecin généraliste.....	48
3) Limites, biais et perspectives.....	49
IX. Conclusion.....	51
X. Références bibliographiques.....	52

LISTE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 p.22: Diagramme de Flux de sélection et inclusion des articles.

FIGURE 2 p.34 : Principe de fonctionnement de la télésurveillance.

TABLEAU 1 p.27 : Classification NYHA de l'insuffisance cardiaque.

TABLEAU 2 p.47 : Synthèse des études cliniques d'après les articles sélectionnés.

Abréviations

BNP : Brain natriuretic peptide (peptide natriurétique de type B)

CMH : Cardiomyopathie hypertrophique

CMD : Cardiomyopathie dilatée

ECG : Électrocardiogramme

ESC : European Society of Cardiology

ETAPES : Expérimentations de Télémédecine pour l'Amélioration des Parcours en Santé

ETT : Échographie transthoracique

FA : Fibrillation auriculaire

FC : Fréquence cardiaque

FEVG : Fraction d'éjection du ventricule gauche

HAS : Haute autorité de la santé

HTA : Hypertension artérielle

IA : Intelligence artificielle

IC : Insuffisance cardiaque

IC-FEp : Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée

IC-FEr : Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite

ICC : Insuffisance cardiaque chronique

ISGLT2 : Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2

MEDICA : Monitoring Électronique à Domicile de l'Insuffisance Cardiaque Chronique

NT-proBNP : N-terminal peptide proBNP

NYHA: New York Heart Association

OAP : Œdème pulmonaire Aigu

OSICAT : Optimisation de la Surveillance ambulatoire des Insuffisants

PAS : Pression artérielle systolique

SCAD : Suivi Cardiologique à Distance

SIV : Septum interventriculaire

SRAA : Système rénine-angiotensine-aldostérone

RTM : Remote Telemonitoring

TA : Tension artérielle

TIC : Technologies de l'information et de la communication

TIM-HF2 : The Telemedical Interventional Management in Heart Failure II

UC : Usual care

VTD : Volume télédiastolique

VTs : Volume télésystolique

VG : Ventricule gauche

I. Introduction

L'insuffisance cardiaque constitue un enjeu de santé publique majeur en France, avec une prévalence qui croît de manière significative avec l'âge.

La mortalité à l'hôpital liée à l'insuffisance cardiaque aiguë demeure également élevée, en dépit des progrès réalisés dans la gestion de cette maladie.

L'objectif de ce travail de thèse est donc d'évaluer la situation de la télésurveillance principalement en France et de montrer comment la télé médecine peut optimiser le suivi et la prise en charge des patients souffrant d'insuffisance cardiaque, et ce à travers une revue de littérature narrative des différents programmes de télésurveillances mis en œuvre en France pour ces patients.

A travers ce travail, la question de l'implication du médecin généraliste dans le parcours de soins des patients dans le cadre d'une télésurveillance des patients insuffisants cardiaques chroniques se pose également.

Le choix de la revue de littérature narrative s'est rapidement imposé car elle semblait la plus adaptée pour synthétiser, contextualiser, faire un état des lieux et ainsi obtenir une perspective globale sous divers angles sur la place et l'intérêt de la télésurveillance de l'insuffisance cardiaque en France.

II. Méthodes et matériels :

Il s'agit d'une revue de littérature narrative. Les sources utilisées incluent PubMed, Cochrane, Google Scholar.

Les recherches ont aussi été effectuées sur les sites internet de ;

- La Haute autorité de santé : <https://www.has-sante.fr/>
- Santé publique France : <https://www.santepubliquefrance.fr/>
- L'assurance maladie : <https://www.ameli.fr/drome/assure>
- Le journal officiel : <https://www.legifrance.gouv.fr>

- Les mots-clés ont été reliés au sein de chaque groupe et entre les groupes, par l'opérateur booléen « OR », et « AND ».
- Les mots-clés en français : Insuffisance cardiaque, télésurveillance, télémedecine, Programmes, Médecine générale, France, Union Européenne, Épidémiologie, Santé publique.
- Les mots-clés en anglais: Heart failure, remote, telemonitoring, telemedicine, General practitioner, Programs, France, European-Union, Epidemiology.
- Langues : Français, Anglais

- Critères d'inclusions : Études avec suivi par systèmes de télésurveillance non invasives. Recommandations de bonne pratique, données épidémiologiques les plus récentes. Études et programmes réalisés en France par la suite élargies sur l'union européenne sur effet boule de neige afin d'élargir et multiplier les différentes perspectives. Études observationnelles rétrospectives, randomisées, articles de revues systématiques.

- Critères d'exclusion : Essais et articles publiés avant 2009 afin de se baser sur des données les plus récentes. Études de suivi par système de télésurveillance invasives. L'exclusion de ces études s'est imposée au fur et à mesure des recherches car le suivi

est exclusivement hospitalier et aucun articles aborde la place du médecin généraliste pour ce système de suivi. Les articles non accessibles. Les études en cours ont aussi été exclus.

La sélection des articles a respecté les étapes suivantes :

- Suppression des doublons.
- Sélection sur les titres.
- Sélection sur les résumés.
- Sélection sur les textes intégraux selon les critères d'inclusions énumérés précédemment.

18 articles ont finalement été retenus permettant d'extraire plusieurs études et essais cliniques afin de répondre au mieux à la question de ce travail de thèse.

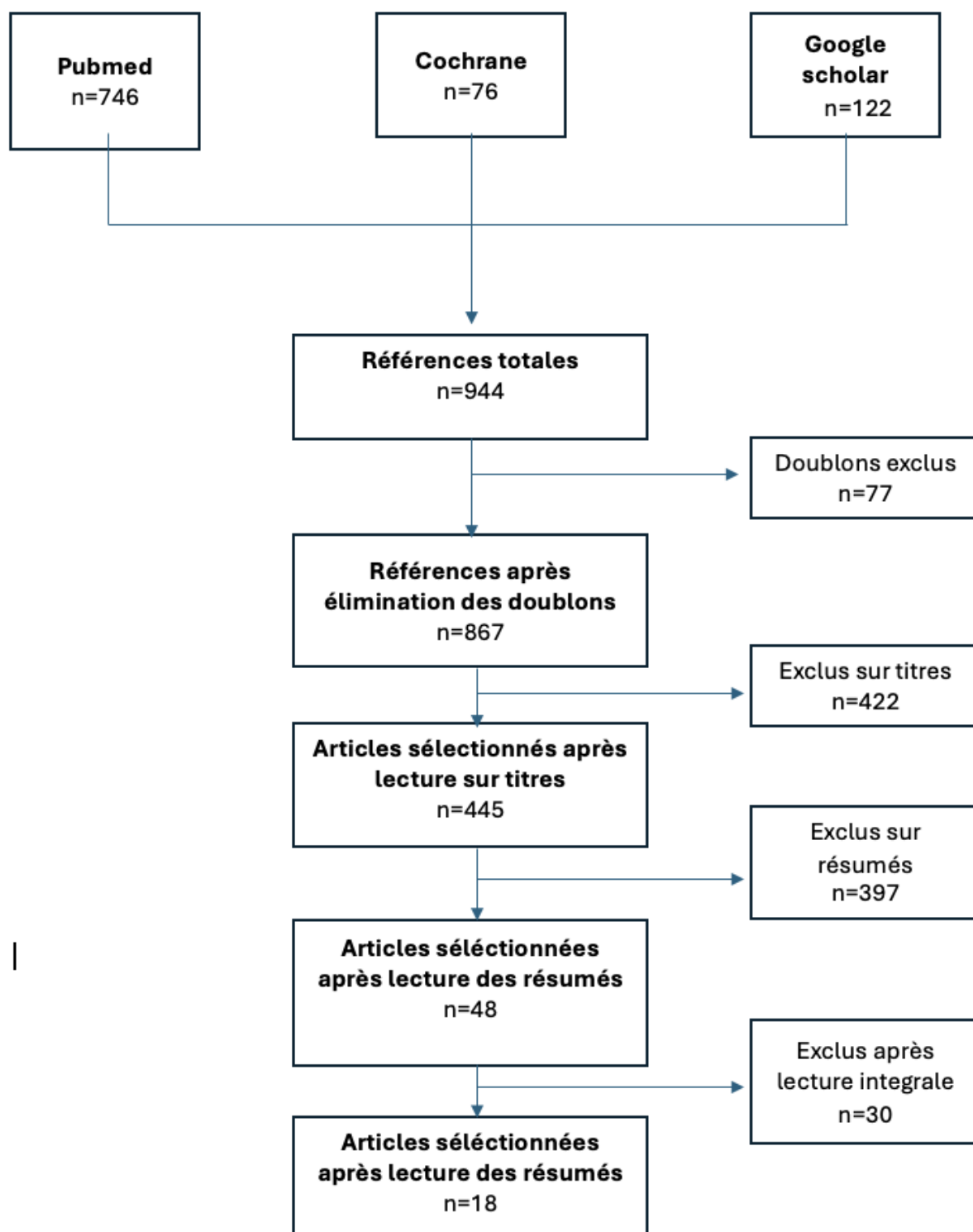


FIGURE 1 : DIAGRAMME DE FLUX DE SELECTION ET INCLUSION DES ARTICLES.

III. Épidémiologie

D'après les dernières statistiques épidémiologiques fournies par l'assurance maladie et Santé publique France, (1) (2) l'insuffisance cardiaque chronique affecte 1,5 million de personnes en France. Elle engendre 200 000 hospitalisations ainsi que 70 000 décès chaque année. Une recherche de l'ESC a révélé qu'en 2022, la prévalence estimée de l'insuffisance cardiaque était de 1,7% (1,8% chez les hommes et 1,5% chez les femmes). Sa fréquence augmente avec l'âge, atteignant jusqu'à 21,1% chez les hommes et 17,5% chez les femmes âgées de 85 ans et plus.

L'étude montre qu'il y a eu une baisse d'hospitalisations entre 2012 et 2022, avec une baisse de 1,2 % par an, surtout chez les personnes de plus de 65 ans. Toutefois, on constate une hausse de 1 % par an chez les gens de plus de 45 ans. On remarque aussi que l'insuffisance cardiaque touche de plus en plus ceux qui vivent dans des zones plus défavorisées. En 2022, les hospitalisations étaient de 59 % plus élevées pour les hommes et de 62 % pour les femmes dans ces zones comparées aux plus favorisées. Au niveau de la prévalence, c'était 40 % plus élevé chez les hommes et 50 % chez les femmes. Une bonne nouvelle, c'est que les taux de réhospitalisation après un an ont bien baissé, surtout chez les hommes de moins de 75 ans, atteignant 22 % pour les hommes et 21,9 % pour les femmes en 2022. Cette diminution des nouvelles hospitalisations pourrait être due à une meilleure gestion des problèmes de santé qui causent l'insuffisance cardiaque. Mais la prévalence reste stable, en partie à cause du vieillissement de la population.

Les données statistiques concernant les dépenses de l'Assurance Maladie pour le traitement de l'insuffisance cardiaque chronique en France en 2022, par type et en millions d'euros, montrent que cette année-là, les dépenses pour les soins de ville dépassaient 1,4 milliard d'euros.

IV. Point général sur l'Insuffisance cardiaque :

L'insuffisance cardiaque (IC) constitue un syndrome clinique complexe défini par l'incapacité du cœur à fournir un débit sanguin adéquat pour satisfaire les besoins métaboliques des organes et des tissus. Cette défaillance peut provenir d'une altération de la fonction systolique (insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite, IC-FEr) ou de la fonction diastolique (insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée, IC-FEp). L'insuffisance cardiaque représente une problématique de santé publique significative en raison de sa hausse de prévalence et de son impact considérable en termes de morbidité et de mortalité.

1) Physiopathologie

L'insuffisance cardiaque constitue une maladie variée dont la physiopathologie s'appuie sur divers mécanismes interconnectés. Elle provient généralement d'une atteinte du muscle cardiaque due à des causes ischémiques, hypertensives, valvulaires ou à une cardiomyopathie, entraînant une dégradation de la contractilité et/ou du remplissage ventriculaire.

- **Altération de la fonction systolique et diastolique** : La réduction de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) constitue le principal indicateur de l'IC-FEr, tandis que l'élévation des pressions de remplissage est typique de l'IC-FEp.
- **Activation neuro-hormonale** : L'hypoperfusion tissulaire provoque une activation des systèmes neuro-hormonaux, en particulier le système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA) et le système sympathique, qui conduisent à une vasoconstriction, une rétention d'eau et de sodium, ainsi qu'à un remodelage pathologique du myocarde.
- **Stress oxydatif et inflammation** : Ces processus participent à la modification de la structure du myocarde et à l'aggravation progressive de la défaillance cardiaque.
- **Dysfonction endothéliale et rigidité vasculaire** : Elles provoquent l'hypertension pulmonaire et la congestion systémique.

L'insuffisance cardiaque peut être classée en plusieurs catégories selon différents critères :

- **Selon la fonction ventriculaire :**

- Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection diminuée (IC-FEr) : définie par un dysfonctionnement de la fonction systolique avec une fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) ≤ 40 %.

- Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection conservée (IC-FEp) : définie par une FEVG ≥ 50 % avec des signes de prise en charge diastolique.

Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection modérément diminuée (IC-FEmr) : avec une FEVG se situant entre 41 et 49 %.

- **Selon le tableau clinique :**

- Insuffisance cardiaque aiguë : aggravation soudaine d'une IC chronique ou développement rapide d'une IC sévère.

Insuffisance cardiaque chronique : condition persistante avec des symptômes variables au fil du temps.

- **Selon la localisation de l'atteinte cardiaque :**

- Insuffisance cardiaque gauche : marquée par des manifestations pulmonaires (dyspnée, orthopnée, œdème pulmonaire).
- Insuffisance cardiaque droite : définie par des signes de surcharge systémique (œdèmes périphériques, hépatomégalie, turgescence jugulaire).
- Insuffisance cardiaque globale : atteinte des deux ventricules avec une symptomatologie combinée.

2) Étiologies :

- **Les Cardiopathies ischémiques** sont aujourd'hui la première cause d'IC résultant d'une maladie coronarienne, d'un ou de plusieurs infarctus du myocarde remplacé par de la fibrose et diminuant la contractilité du VG et par conséquent une baisse de la FEVG.
- **L'hypertension artérielle (HTA)** est une cause importante de l'insuffisance cardiaque. Elle provoque une athérosclérose, une hypertrophie cardiaque altérant le remplissage ventriculaire. Elle est principalement à l'origine de l'IC à fraction d'éjection préservée.
- **Les Cardiomyopathies :**
 - **Cardiomyopathies dilatées (CMD) :** Elles provoquent une baisse de la FEVG. Elles sont plus fréquentes chez les sujets plus jeunes et sont de causes génétique, toxiques (Alcool, drogues comme la cocaïne), Virales (CMV , VIH...) , bactériennes. Elles sont aussi présentes dans les pathologies auto-immunes telles que le lupus, la sclérodermie ou les dysthyroïdies auto-immunes. Elles peuvent de plus être d'origines médicamenteuses ou secondaire à des carences nutritionnelles.
 - **Cardiomyopathies hypertrophiques (CMH)** elles provoquent une IC à fraction d'éjection préservée dû à une hypertrophie des parois. Elles sont généralement d'origine maladie génétique.
 - **Cardiomyopathies restrictives :** Elles sont le plus souvent présentes dans l'amylose cardiaque qui provoque un épaissement des parois et altérant la fonction de remplissage.

3) Diagnostic :

Le diagnostic, d'abord clinique, repose sur l'apparition des symptômes tels que la dyspnée d'effort que l'on classe selon les critères de la classification NYHA. Elle peut être accompagnée d'orthopnée secondaire à une augmentation de la pression pulmonaire.

La dyspnée nocturne paroxystique se caractérise par des crises de dyspnée réveillant le patient dans son sommeil, signe d'œdème pulmonaire.

Les autres marqueurs clinique de l'IC sont l'asthénie, la prise de poids avec œdème périphériques des membres inférieurs, palpitations. Des troubles confusionnels et digestifs peuvent aussi accompagnées les symptômes de l'IC.

A l'examen clinique ; Une hépatomégalie peut être constatée. La turgescence jugulaire ainsi que le reflux hépato-jugulaires sont des signes assez spécifiques de l'IC droite.

A l'auscultation cardio-pulmonaire ; On peut mettre en évidence une tachycardie, une arythmie en cas de FA ou d'extrasystole. On peut entendre un souffle sur une valvulopathie. Un bruit de galop peut aussi, bien que difficilement, être constaté. Les râles crépitants au niveau des champs pulmonaires sont souvent présents.

<u>Classe NYHA</u>	<u>Description</u>
I	Absence de limitation des activités physiques courantes. Pas de symptômes d'insuffisance cardiaque.
II	Légère limitation de l'activité physique. Confort au repos, mais apparition de symptômes lors d'efforts modérés.
III	Limitation marquée de l'activité physique. Confort au repos, mais apparition de symptômes à des efforts légers.
IV	Incapacité à effectuer toute activité physique sans inconfort. Symptômes présents au repos.

TABLEAU 1 : Classification NYHA de l'insuffisance cardiaque.

4) Examens complémentaires :

- **Électrocardiogramme :** L'ECG est peu spécifique mais permet d'orienter vers une étiologie de l'IC telle qu'un infarctus du myocarde, une arythmie ou une hypertrophie atriale ou ventriculaire.
- **Radiographie thoracique :** Bien qu'elle ne soit pas aussi intéressante qu'une échocardiographie. Elle est cependant toujours utile pour apprécier une cardiomégalie mais aussi les signes radiologiques d'œdème pulmonaire ou épanchements pleuraux.
- **Dosage des peptides natriurétiques (BNP ou NT-proBNP) :** Il offre une prédiction négative fiable dans le diagnostic de l'insuffisance cardiaque. Le BNP ou le NT-proBNP sont actuellement conseillés pour établir le diagnostic de l'insuffisance cardiaque, avec une bonne prédictibilité négative. Les directives européennes de l'ESC 2021 (7) stipulent que pour les patients présentant des facteurs de risque d'insuffisance cardiaque, accompagnés de symptômes et/ou de signes cliniques ou d'un ECG anormal, il est essentiel de mesurer les peptides natriurétiques en vue du diagnostic d'insuffisance cardiaque. Par conséquent, lorsque les valeurs de BNP sont ≥ 35 pg/mL ou de NT-proBNP ≥ 125 pg/mL, ou si l'insuffisance cardiaque est fortement suspecte ou en l'absence de peptides natriurétiques, une échocardiographie doit être effectuée. Cette dernière permet également de déterminer le type d'insuffisance cardiaque selon la fraction d'éjection (≤ 40 , 41–49, ≥ 50 %), d'explorer l'étiologie et de commencer le traitement.
- **Échocardiographie transthoracique :** Elle est aujourd'hui indispensable pour le diagnostic ou surveillance de l'IC. L'examen permet d'évaluer la taille du ventricule gauche et droite, les volumes diastoliques et systoliques (VTD ou VTS). Elle permet de mesurer la FEVG (FEVG = $(VTD - VTS)/VTD$, valeurs normales $> 50-60$ %).

L'examen permet de plus de mesurer la taille des atriums, à évaluer les valves cardiaques afin de repérer des valvulopathies ou hypertrophies orientant vers une cardiomyopathie hypertrophique.

Elle est complète aussi l'évaluation de la fonction cardiaque à travers la mesure des indices hémodynamiques ainsi que les pressions de remplissages par doppler.

Les poussées d'insuffisance cardiaque peuvent être provoquées par différents facteurs tels que : l'arrêt ou inobservance de traitement, déséquilibre hygiéno-diététique, un contexte d'infection broncho-pulmonaire, une anémie par carence martiale, une cause thrombo-embolique (Embolie-pulmonaire), une arythmie (FA), HTA non équilibrée, un syndrome coronarien aigue , une ischémie myocardique.

Elles peuvent aussi être provoquées par des causes iatrogènes (bêta-bloquants, Inhibiteurs calciques, AINS, diurétiques, vasodilatateurs, Amiodarone qui provoque une dysthyroïdie)

5) Traitements :

Les dernières recommandations comprennent 4 classes thérapeutiques ; les IEC ou ARNI, bêtabloquants, antagonistes des récepteurs aux minéralo-corticoïdes (ARM), les inhibiteurs des récepteurs du SGLT2 (gliflozines) (4) (5) (6) (7). De plus, elles soulignent l'aspect pluridisciplinaire de la prise en charge de l'insuffisance cardiaque par une collaboration entre cardiologue, médecin traitant, infirmiers et autres acteurs pour une prise en charge globale de la pathologie. Le patient doit aussi prendre une part active de la prise en charge grâce à l'éducation thérapeutique qui a une place majeure dans la prise en charge afin de permettre de limiter les épisodes de décompensation cardiaques et les hospitalisations mais aussi pour améliorer la qualité de vie du patient.

Le programme PRADO a été mis en place afin de faciliter et d'anticiper le retour à domicile et la prise en charge ambulatoire.

Les principaux enjeux de ce programme sont de préserver la qualité de vie et l'autonomie des patients. Elle a aussi pour but d'améliorer la prise en charge ambulatoire toujours dans le but de limiter les hospitalisations.

▪ **Traitements de l'Insuffisance cardiaque à FEVG réduite (8):**

- Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion de l'Angiotensine (IECA) ou Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine II (ARA-II) ou Inhibiteurs des Récepteurs de l'Angiotensine et Néprilysine (ARNI)
- Bêta-bloquants : Introduire un bêta-bloquant en fonction de la tolérance hémodynamique et de la fréquence cardiaque.
- Antagonistes des Récepteurs de l'aldostérone (ARA)
- ARNI chez les patients présentant une insuffisance cardiaque symptomatique malgré un traitement optimal par IECA/ARA-II et bêta-bloquants.
- Inhibiteurs du co-transporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT-2 Gliflozines (Empaglifozine ou Dapaglifozine) : Introduire une gliflozine chez les patients atteints d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite, indépendamment du diabète
- En cas de symptômes persistants :
 - Ivabradine avec $FEVG \leq 35\%$ et fréquence cardiaque $\geq 70/\text{min}$ sous bêta-bloquant à la dose maximale ou mal tolérés.
 - Vericiguat
 - Hydralazine et isosorbide dinitrate
 - Digoxine
- L'implantation d'un défibrillateur implantable est recommandée chez certains patients atteints d'IC à FEVG altérée en cas de pathologie ischémique.
- La resynchronisation cardiaque est recommandée dans l'IC à FEVG altérée en rythme sinusal, avec un bloc de branche gauche, $QRS \geq 150 \text{ ms}$ et peut être considérée chez ceux avec un bloc de branche gauche, $QRS \geq 130-149 \text{ ms}$.

▪ **Traitement de l'Insuffisance cardiaque à FEVG préservée**

- I-SGLT2 : Empaglifozine ou Dapaglifozine
- Les diurétiques de l'anse comme le furosémide sans oublier de tenir compte de la fonction rénale du patient.
- Limitation et contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire.
- Ultrafiltration : Dans certaines situations spécifiques, l'ultrafiltration peut être envisagée pour réduire l'excès de liquide. Cette méthode d'élimination de l'excès de fluides peut être effectuée de façon contrôlée dans un environnement hospitalier.

▪ **Surveillance Clinique et Biomarqueurs :**

Un suivi continu des symptômes, du poids corporel, et des biomarqueurs tels que les niveaux de NT-pro-peptide natriurétique de type B (NT-proBNP) peut orienter le processus de décongestion. Des modifications thérapeutiques peuvent être réalisées en fonction de ces mesures.

▪ **Technologie de télésurveillance :**

La nouveauté des dernières recommandations récentes (5) incite également à l'intégration de dispositifs médicaux intelligents et de solutions de télémédecine pour le suivi des patients souffrants d'insuffisance cardiaque. Ceci permet une surveillance instantanée, une identification précoce des variations et une adaptation rapide des traitements, ce qui améliore la qualité des soins et le pronostic des patients.

- **Traitement de l'insuffisance cardiaque chronique**

- Traitement étiologique et préventif :

Elle repose sur la prise en charges des facteurs pouvant provoquer une poussée d'insuffisance cardiaque. Cela passe par le contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire tels que l'HTA , valvulopathie , arythmie , diabète , dyslipidémie, obésité, élimination des toxiques(Alcool , tabac...), traitement d'une anémie par carence martiale.

- Mesures hygiéno-diététiques :

A travers une alimentation hyposodée et l'intégration d'une activité adaptée et régulière telle que la marche.

- Surveillance du poids et des signes cliniques de l'insuffisance cardiaque :

La pesée régulière permet au patient de vérifier rapidement si une augmentation de poids de 2 à 3 kg est observée, surtout si elle est soudaine, en 2 à 3 jours. Inversement, une diminution de poids progressive en l'absence d'œdème indique un certain degré de dénutrition, qui reflète souvent la gravité de l'IC et suggère un pronostic défavorable. L'aggravation de la dyspnée, l'apparition d'une orthopnée ou l'apparition d'œdèmes des membres inférieurs ou d'un météorisme abdominal (signes d'alerte) doivent également alerter.

- Vaccination

Les sujets souffrant d'insuffisance cardiaque sont plus vulnérables et une infection bronchopulmonaire peut provoquer un épisode de décompensation. C'est pourquoi la vaccination contre la grippe, le Covid-19, ainsi que la vaccination contre les pneumocoques sont recommandées.

V. La télésurveillance

La surveillance médicale à distance est une spécialité de la télémédecine qui facilite le suivi à distance des patients par le biais de dispositifs médicaux connectés et de plateformes numériques. Elle est notamment employée pour les maladies chroniques telles que le diabète, l'insuffisance cardiaque, l'hypertension et l'apnée du sommeil.

En France, en 2022, la Haute Autorité de Santé (HAS) a clarifié les critères d'éligibilité pour la télésurveillance des patients atteints d'insuffisance cardiaque chronique (30) (32) :

- **Critères d'éligibilité** : Les patients concernés sont ceux souffrant d'insuffisance cardiaque chronique, peu importe son origine ou sa nature, et qui satisfont l'une des deux conditions suivantes. :
 - Avoir été hospitalisé au cours des 12 derniers mois en raison d'une exacerbation de l'insuffisance cardiaque.
 - Être classifié au stade NYHA II minimum avec un taux augmenté de peptides natriurétiques (BNP > 100 pg/mL ou NT-pro BNP > 1000 pg/mL).
- **Décision partagée** : Le choix de la télésurveillance doit être un accord mutuel entre le patient et le médecin prescripteur.
- **Suivi éducatif** : Un suivi avec des séances mensuelles d'éducation thérapeutique est conseillé pour maximiser l'efficacité de la télésurveillance.

❖ Comment fonctionne la télésurveillance médicale ?

1. **Collecte des données** : Le patient utilise des appareils connectés (tensiomètre, glucomètre, oxymètre, tablette, téléphone, balance connectée...) permettant de mesurer différents paramètres de santé.
2. **Transmission des informations** : Les données sont envoyées à une plateforme sécurisée où elles sont analysées par un logiciel ou un professionnel de santé.
3. **Surveillance et alertes** : En cas d'anomalie comme par exemple une prise de poids rapide, une poussée de tension artérielle, des troubles du rythme cardiaque, un professionnel de santé est alerté et peut adapter la prise en charge du patient.
4. **Suivi et ajustements** : Le médecin peut ainsi contacter, modifier et adapter le traitement à distance ou lors d'une consultation.

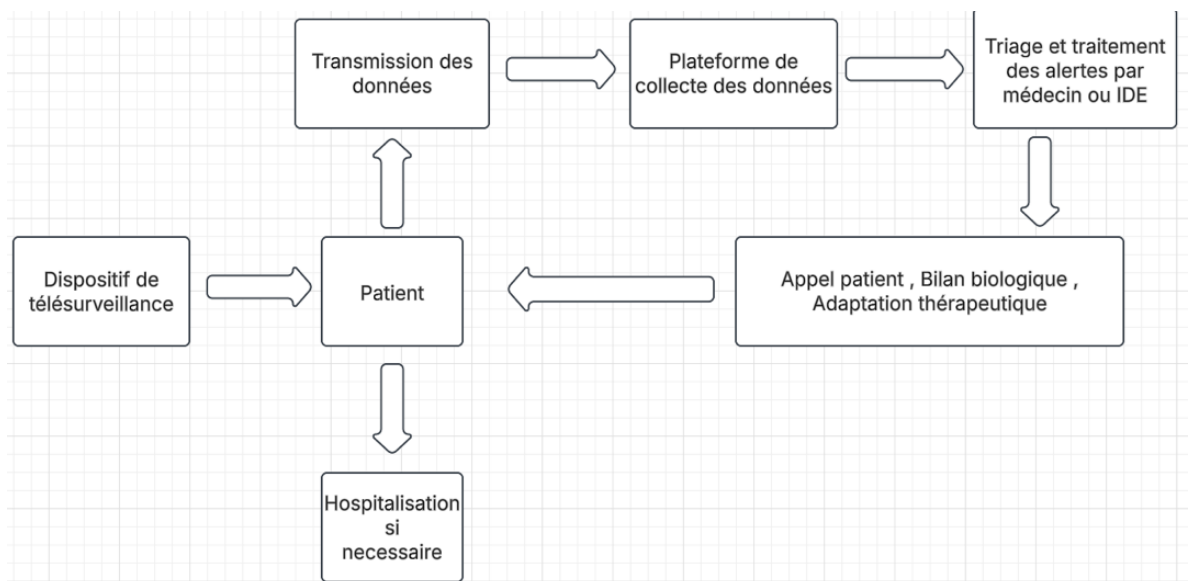


FIGURE 2 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA TELESURVEILLANCE.

L'insuffisance cardiaque fait partie des maladies chroniques pour lesquelles des programmes de télémédecine ont été instaurés et, récemment, remboursés par la caisse d'assurance maladie. Ces programmes consistent à surveiller les symptômes des patients et certains paramètres simples (pression artérielle, fréquence cardiaque, poids), qui sont transmis presque quotidiennement sur des plateformes où ils sont analysés par des algorithmes capables de générer des alertes. Lorsqu'une alerte est activée, le patient est généralement contacté par des infirmiers. L'objectif est de détecter tôt une décompensation afin d'intervenir rapidement pour éviter une hospitalisation (10) (11).

Il existe un arrêté ministériel sur la télésurveillance de l'insuffisance cardiaque qui fixe les règles pour gérer cette maladie à distance en France. Cet arrêté précise qui peut bénéficier de la télésurveillance, ce que doivent faire les professionnels de santé, et comment les actes de télésurveillance seront remboursés. (9).

- Points clés de l'arrêté :
 - **Critères d'éligibilité** : La télésurveillance concerne les patients atteints d'insuffisance cardiaque chronique avec une classification NYHA II ou III et ayant été hospitalisés pour décompensation dans les derniers 12 mois.
 - **Actes de télésurveillance** : Collecte et analyse régulière des données du patient interprétées par un professionnel de santé.
 - **Organisation du suivi** : La télésurveillance mis en place par des structures de santé habilitées, avec un engagement sur la qualité du service rendu.
 - **Prise en charge financière** : Conditions de remboursement par l'Assurance Maladie, conformément aux modalités de financement de la télésurveillance en vigueur.

L'arrêté du 16 mai 2023 (10) détermine les prix appliqués aux actes de télésurveillance médicale jusqu'au 1er avril 2024. Ce document précise les montants des forfaits de prise en charge pour diverses pathologies, notamment l'insuffisance cardiaque, les troubles du rythme cardiaque, l'insuffisance respiratoire, l'insuffisance rénale chronique et le diabète

- Points clés de l'arrêté :
 - **Forfaits mensuels de télésurveillance :** Rémunération des actes de télésurveillance en fonction de la pathologie et du dispositif médical utilisé.
 - **Modalités de prise en charge :** forfait recouvrant l'interprétation des données par un professionnel de santé ainsi que le suivi du patient.

Ce nouveau système de financement pour la télésurveillance médicale en France se met progressivement en place. Il est désormais intégré au droit commun depuis le 1er juillet 2023.

VI. État des lieux de la télésurveillance dans le suivi de l'insuffisance cardiaque en France.

1) Le programme ETAPES :

La France se positionne à l'avant-garde de la télémédecine en matière de surveillance de l'insuffisance cardiaque, grâce au programme ETAPES, dont le financement par la Sécurité sociale favorise le développement d'expérimentations en conditions réelles. La gestion adéquate des maladies chroniques telles que le diabète requiert des échanges fréquents entre le patient et l'équipe de soins. La télésurveillance, déployée dans le cadre du programme ETAPES

(Expérimentations de Télémédecine pour Optimiser les Parcours de Santé), a pour but de simplifier ce suivi rapproché à distance (12).

En France, ce projet pilote a montré des résultats positifs, avec une meilleure santé pour les patients et une bonne expérience pour les professionnels de santé.

Le programme ETAPES analyse l'efficacité de la télésurveillance chez les diabétiques, notamment ceux ayant besoin d'une insulinothérapie intensive (13) (14) (15). Les résultats préliminaires indiquent une progression significative chez les patients suivis à distance. Cependant, des ajustements s'avèrent nécessaires pour rendre cette approche plus souple et applicable à une population de patients plus vaste.

Au cours de la dernière décennie, des initiatives et recherches de télémédecine de deuxième génération ont vu le jour dans le domaine de l'insuffisance cardiaque (IC), notamment en Europe. Ces initiatives et recherches de deuxième génération s'attaquent aux insuffisances des précédentes. Plusieurs de ces initiatives s'inscrivent dans le cadre de la « télémédecine 2.0 », puisqu'elles exploitent toutes les nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) ainsi que le Web 2.0 (outils pour l'« e-Santé 2.0 »).

Ces initiatives se sont focalisées soit sur des groupes de patients insuffisants cardiaques (IC) bien définis et documentés, soit sur des études prospectives. Elles ont rassemblé des échantillons de patients relativement vastes, la majorité d'entre eux respectant les critères de la médecine fondée sur les preuves (MBE) avec des critères cliniques pertinents comme critères principaux et secondaires (par exemple, les hospitalisations pour IC, la mortalité par IC, les coûts médicaux, etc.).

Tous ces projets sont exécutés en utilisant les outils de télémédecine de deuxième génération mentionnés ci-dessus et respectent les conditions de la télémédecine, telles qu'établies dans l'Article 36 de la Loi de Financement de la Sécurité Sociale.

2) Projet SCAD

Dans le programme SCAD (« Suivi Cardiologique à Distance »), (22) 90 candidats ont été choisis au hasard entre avril 2009 et mai 2011 ($n = 45$ pour chaque catégorie). La population était âgée, avec une moyenne d'âge de 78 ± 6 ans, majoritairement masculine (78 %) et à risque élevé de réhospitalisation (niveau moyen de peptide natriurétique de type B (BNP) de 1025 ± 950 pg/mL). À l'issue de douze mois, 1040 jours d'hospitalisation en raison d'insuffisance cardiaque aiguë ont été comptabilisés. La supervision par télémedecine éducative a considérablement diminué le nombre de jours d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque aiguë : 590 jours dans le groupe témoin contre 450 jours dans le groupe télémedecine ($p = 0,044$). Le critère « décès ou hospitalisation pour insuffisance cardiaque aiguë » s'est produite moins souvent dans le groupe télémedecine, soit 57,8 % dans le groupe témoin contre 35,6 % dans le groupe télémedecine ($p < 0,05$). Lors des réhospitalisations pour insuffisance cardiaque, les patients bénéficiant de la télémedication ont montré un taux de mortalité intrahospitalière inférieur : 18,2 % contre 0 % ($p < 0,02$).

3) Projet E-Care

Le projet E-care de télémedecine (« Identification des cas à risque de décompensation cardiaque chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque de stade III selon la NYHA »), réalisé à Strasbourg, a été étudié et élaboré pour améliorer la prise en charge à domicile des patients atteints d'insuffisance cardiaque chronique (ICC) en identifiant, à travers une plateforme de télémedecine 2.0, les situations à risque de décompensation cardiaque et de retour à l'hôpital (20). La plateforme se compose de capteurs médicaux connectés et non invasifs, d'une tablette tactile reliée par Wi-Fi, ainsi que d'un routeur 3G/4G, permettant d'interagir avec le patient et de lui fournir des recommandations concernant le traitement, l'alimentation et le mode de vie. Le système inclut un serveur qui stocke les données du patient et un portail sécurisé sur Internet auquel le patient, l'hôpital et les professionnels de santé extrahospitaliers peuvent se connecter. E-care repose ainsi sur une structure intelligente constituée d'un moteur d'inférence et d'une ontologie médicale pour l'analyse synchronisée ou asynchrone des données spécifiques à chaque patient, avec, si nécessaire, l'envoi d'une alerte générée par l'IA (MyPrediTM).

Entre février 2014 et avril 2015, 175 patients ont participé au projet E-care. Pendant ce temps, tant les patients que les professionnels de santé ont utilisé la plateforme tous les jours, suivant un protocole spécifiquement établi pour chacun d'eux. L'âge moyen des participants était de 72 ans, avec un ratio de 0,7 hommes pour une femme. C'est le premier projet à utiliser l'IA au-delà des simples technologies de l'information. Les principales maladies rencontrées étaient l'insuffisance cardiaque chronique chez plus de 60 % des patients, suivie de l'anémie (plus de 40 %), de la fibrillation auriculaire (30 %), du diabète de type 2 (30 %) et de la maladie pulmonaire obstructive chronique également à 30 %. Durant l'étude, 1500 mesures ont été prises pour ces 175 patients, ce qui a permis au système E-care de générer 700 alertes pour 68 d'entre eux. Environ 107 patients, soit 61,1 %, n'ont pas reçu d'alerte durant le suivi. L'analyse des données de ces patients a montré qu'aucun d'eux n'a eu d'événement marquant qui aurait nécessité une hospitalisation. En regardant les alertes, on a constaté que la plateforme E-care a pu détecter de manière automatique et sans intrusions tout déclin de santé chez les patients, notamment des décompensations cardiaques dans un délai de deux à neuf jours. Les résultats de sensibilité et spécificité étaient très bons. Les professionnels de santé et les patients, même ceux les plus fragiles, ont trouvé le système E-care facile à utiliser jusqu'à la fin de l'étude. Pour ceux qui avaient besoin de plus d'aide, une infirmière prenait en charge le système tout en gérant ses autres tâches, comme l'aide à la toilette ou la prise de médicaments, ou bien un membre de la famille s'en occupait. Il est aussi important de noter que les outils et le système avaient été testés et améliorés avec des patients et du personnel du CENTICH, un centre français qui s'intéresse à l'utilisation des technologies pour aider les personnes âgées à rester autonomes. Cela prouve que l'âge ne freine pas l'adoption des nouvelles technologies.

4) Projet OSICAT

Le projet OSICAT (« Optimisation de la Surveillance ambulatoire des Insuffisants Cardiaques par Télécadiologie »), (18) (19) initié en 2013, inclut 870 patients divisés en deux groupes : un groupe bénéficiant d'une surveillance à domicile à distance ($n = 435$) et un groupe témoin recevant des traitements standards ($n = 435$). L'âge moyen des participants était de 70 ans (avec 26,7 % des participants âgés de ≥ 80 ans, et le ratio hommes/femmes était de 2,5. En tout, 81,6 % des participants étaient classés en Classes II-III de la NYHA (10,5 % étaient en Classe IV). L'insuffisance cardiaque était liée à une dysfonction systolique (fraction d'éjection du ventricule gauche).

Il s'agit d'une étude multicentrique randomisée, réalisée sur le sol français entre mai 2013 et juin 2016, impliquant 937 patients. Les patients éligibles devaient avoir été hospitalisés au cours de l'année pour un épisode d'insuffisance cardiaque aiguë. L'âge moyen était de 70 ans, avec plus de 70 % des participants étant des hommes. La majorité se classait en classe II ou III de la NYHA (44 % en classe NYHA II dans le groupe soumis à télésurveillance et 43 % dans le groupe bénéficiant d'un traitement habituel, 38 % de classe III dans le groupe télésurveillé et 41 % dans le groupe de traitement habituel, 11 % de classe IV dans le groupe télésurveillé et 8,6 % dans le groupe traitement standard). La fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) moyenne était de 38 %, le taux moyen de BNP étant de 510 pg/mL dans le groupe télésurveillé et 484 pg/mL dans le groupe de soin habituel. Le système de télésurveillance englobait une mesure quotidienne du poids via une balance connectée, ainsi que la réponse à un questionnaire de 8 questions concernant les symptômes d'insuffisance cardiaque. Les patients recevaient également un programme d'éducation thérapeutique individualisé. Le critère de jugement principal était un critère composite de mortalité toutes causes confondues ou d'hospitalisation à 18 mois. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative concernant le critère de jugement principal entre le groupe télésurveillé et le groupe de soin habituel dans cette étude (nombre d'événements dans le groupe télésurveillé 1,3 +/- 1,85 contre 1,46 +/- 1,98 dans le groupe traitement standard, $p = 0,80$). On remarque que chez les patients en classe III et IV de la NYHA, le temps moyen jusqu'au premier événement (hospitalisation ou décès) est de 67 jours dans le groupe traitement habituel contre 82 jours dans le groupe télésurveillé ($p = 0,03$). Pour les patients socialement isolés, le nombre d'événements dans le groupe télésurveillé

était inférieur à celui du groupe traitement habituel (1,30 +/- 1,66 contre 1,89 +/- 2,14, $p = 0,02$). Dans le groupe télésurveillé, les patients affichant une observance supérieure à 70 % dans la mesure du poids avaient un taux d'événements significativement plus faible que ceux avec une observance inférieure à 70 %, avec une différence statistiquement significative dans le délai d'apparition du premier événement (61 jours pour les patients ayant une observance supérieure à 70 % contre 133 jours pour les autres, $p = 0,01$).

5) Étude TIM-HF2

C'est la première étude EBM (médecine basée sur l'évidence) qui démontre de manière évidente que la gestion à distance des patients pendant un an a diminué le nombre de journées perdues à cause d'admissions hospitalières cardiovasculaires imprévues, avec des différences qui sont à la fois statistiquement significatives et cliniquement pertinentes entre les groupes (21) (27). Ce constat découle principalement d'une baisse des décès liés aux maladies cardiovasculaires. La télésurveillance à domicile a permis de déclencher plusieurs hospitalisations qui auraient pu sauver des vies et a légèrement réduit le nombre total de jours passés à l'hôpital pour insuffisance cardiaque. Entre le 13 août 2013 et le 12 mai 2017, 1571 patients ont été répartis au hasard entre la gestion à distance des patients ($n = 796$) et les soins standards ($n = 775$). Parmi ces patients, 765 du groupe de gestion à distance et 773 du groupe de soins standards ont effectivement commencé les soins qui leur étaient assignés, étant inclus dans l'analyse complète. L'âge moyen des patients était de 70 ans, et la majorité étaient des hommes. Au départ, tous les patients affichaient une FEVG $< 45\%$ ainsi qu'une insuffisance cardiaque de classe II ou III de la NYHA, tout en recevant un traitement par diurétiques.

Le taux de jours perdus dus aux hospitalisations cardiovasculaires imprévues et aux décès toutes causes confondues (critère principal) s'élevait à 4,88 % (IC à 95 % 4,55–5,23) dans le groupe de prise en charge à distance des patients, tandis que le taux de mortalité toutes causes confondues était de 7,86 (IC 95 % : 6,14–10,10) pour chaque 100 années-personnes de suivi dans cette même cohorte, contre 11,34 (IC 95 % : 9,21–13,95) dans le groupe de soins traditionnels (Ratio des Risques [HR] 0,70, IC 95 % : 0,5–0,96 ; $p = 0,0280$). La mortalité due à des causes

cardiovasculaires ne montrait pas de différence significative entre les deux groupes (HR 0,671, IC 95 % : 0,45–1,01 ; p = 0,056).

L'analyse repose sur un système de télémédecine simple, qui se trouve chez les patients. Ce système comprend un ECG à trois voies, un appareil pour mesurer la pression artérielle et une balance, et les données sont envoyées à distance. Les patients avaient aussi un téléphone portable pour contacter le centre de télémédecine en cas d'urgence. En plus, il y avait des suivis mensuels par téléphone. Pour le système de soins TIM-HF2, un centre de télémédecine bien organisé était crucial. Ce centre, avec des médecins et des infirmiers spécialisés en insuffisance cardiaque, était accessible 24/7 et pouvait réagir rapidement selon les besoins de chaque patient. Le personnel pouvait faire des ajustements aux médicaments, hospitaliser si nécessaire, et proposer des séances d'éducation.

6) Étude BEAT-HF

L'analyse se base sur un système de télémédecine assez simple utilisé par les patients. Il inclut un ECG à trois voies, un appareil pour prendre la pression artérielle et une balance, avec la possibilité d'envoyer les données à distance. Les patients avaient aussi un téléphone portable pour contacter le centre en cas d'urgence. De plus, il y avait des suivis mensuels par téléphone. Pour le système de soins TIM-HF2, avoir un bon centre de télémédecine était essentiel. Ce centre, avec des médecins et des infirmiers spécialisés dans les problèmes cardiaques, était disponible 24 heures sur 24 et pouvait réagir rapidement selon les besoins des patients. Le personnel pouvait ajuster les médicaments, organiser une hospitalisation si nécessaire et proposer des séances d'éducation. (23).

7) Étude TEMA-HF 1 (TElemonitoring in the MAnagement of Heart Failure)

Un projet a été effectué pour évaluer l'effet d'une collaboration soutenue par télémédecine entre médecins généralistes (MG) et une clinique spécialisée dans l'insuffisance cardiaque sur la mortalité et les ré-hospitalisations chez les patients atteints d'insuffisance cardiaque chronique (ICC) sévère.

Le but principal de cette recherche était de voir si une surveillance rapprochée des patients grâce à la télémédecine pouvait réduire les taux de mortalité et de ré-hospitalisation chez ceux qui souffrent d'insuffisance cardiaque, surtout après un épisode de rétention d'eau, qui est souvent une cause de ré-hospitalisations. L'étude a impliqué 160 patients atteints d'insuffisance cardiaque chronique, avec un âge moyen de 76 ans et une fraction d'éjection ventriculaire gauche moyenne de 35 %.

Les participants ont été randomisés en deux groupes :

- Groupe télémédecine : suivi intensif par télémédecine avec surveillance quotidienne de poids corporel, pression artérielle, et fréquence cardiaque à l'aide de dispositifs électroniques. Les données étaient envoyées automatiquement à une base de données en ligne et des alertes par e-mail étaient envoyées au médecin généraliste (MG) et à la clinique spécialisée en cas de dépassement de seuils prédéfinis.
- Groupe soins habituels : suivi standard par les soins médicaux traditionnels.

Les critères de jugement incluent la mortalité toutes causes confondues. Nombre total de jours perdus en raison des hospitalisations, dialyse, ou décès. Le Taux de réhospitalisation pour insuffisance cardiaque (hospitalisations par patient).

Les résultats montrent que la mortalité toutes causes confondues était significativement plus faible dans le groupe télémédecine (5 %) par rapport au groupe soins habituels (17,5 %) ($p = 0,01$). Le nombre total de jours perdus à cause des hospitalisations, dialyse ou décès était significativement plus faible dans le groupe télémédecine (13 jours) par rapport au groupe soins habituels (30 jours) ($p = 0,02$). Bien qu'il y

ait une tendance vers un nombre plus faible de ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque par patient dans le groupe télémedecine (0,24 hospitalisations/patient) comparé au groupe soins habituels (0,42 hospitalisations/patient), la différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,06$).

L'analyse TEMA-HF 1 révèle que la coopération facilitée par la télémedecine entre les médecins généralistes et un centre spécialisé en insuffisance cardiaque contribue à diminuer la mortalité ainsi que le nombre de jours d'hospitalisation, de dialyse ou de décès. Néanmoins, bien que les résultats semblent encourageants, l'étude indique que ces conclusions doivent être validées par des recherches de plus grande ampleur avant de pouvoir les étendre à une population plus large (24) (29).

8) Étude TELESAT-HF :

Présentée lors du congrès HFA 2024, montre que la télésurveillance personnalisée des patients souffrant d'insuffisance cardiaque peut réduire la mortalité toutes causes de 36% par rapport à une prise en charge standard. Cette étude a impliqué 5 300 patients répartis dans 300 centres en France entre août 2018 et décembre 2022, utilisant un système de télémedecine nommé SATELIA. Les patients bénéficiaient d'un suivi personnalisé via une interface web ou, pour ceux moins à l'aise avec les technologies, par téléphone avec des infirmières.

Le critère principal était la mortalité toutes causes, et les résultats ont montré que les patients télésurveillés avaient un taux de mortalité significativement plus bas que ceux recevant une prise en charge traditionnelle ($p < 0,0001$). Cependant, l'étude étant observationnelle, elle présente certaines limites, notamment l'absence de certaines données comme les valeurs de NTProBNP, et un potentiel biais d'indication (26).

Cette étude est importante car elle suggère que la télésurveillance pourrait être une solution efficace pour la gestion des patients insuffisants cardiaques, notamment avec le système SATELIA, qui est désormais accessible à tous grâce à son passage en droit commun.

VII. Quelle place pour le médecin généraliste dans le parcours de soins d'une télésurveillance des patients Insuffisants cardiaques ?

1) Étude TEMA-HF 1 :

On revient sur cette étude car elle permet l'évaluation de l'impact d'une collaboration facilitée par télésurveillance entre médecins généralistes et cliniques spécialisées en insuffisance cardiaque sur la mortalité et les réadmissions des patients souffrant d'insuffisance cardiaque chronique sévère. Ceci inclut 160 patients atteints d'insuffisance cardiaque chronique (âge moyen 76 ± 10 ans, 65 % d'hommes, fraction d'éjection ventriculaire gauche moyenne 35 ± 15 %). Les participants sont répartis aléatoirement en deux groupes : suivi intensif par télésurveillance (TM) contre soins habituels (UC), sur une période de 6 mois. Les patients du groupe TM prenaient quotidiennement des mesures de leur poids, pression artérielle et fréquence cardiaque, avec transmission automatique des informations aux médecins. Les résultats ont indiqué une mortalité toutes causes confondues de 5 % dans le groupe TM contre 17,5 % dans le groupe UC ($p = 0,01$). Les jours perdus en raison de décès, hospitalisations ou dialyse sont de 13 jours (TM) contre 30 jours (UC), $p = 0,02$. Le nombre moyen d'hospitalisations pour insuffisance cardiaque par patient est de 0,24 (TM) contre 0,42 (UC), $p = 0,06$ (une tendance favorable vers TM). Par ailleurs, le taux de connexion des médecins généralistes au système est de 76 % et le taux de transmission correcte des mesures est de 83 % (24) (25) (29).

2) Rôles du médecin généraliste :

- **Coordination des soins :** les médecins généralistes jouent un rôle essentiel dans l'intégration des données de télésurveillance dans les plans de soins des patients.

- **Éducation des patients** : l'éducation thérapeutique des patients à l'utilisation des technologies de télésurveillance est essentielle et permet une autonomisation et de responsabiliser le patient en le rendant actif de la prise en charge de sa pathologie.
- **Approche globale** : les médecins généralistes peuvent fournir une vision globale de la santé des patients, en abordant à la fois les aspects physiques et psychosociaux de la prise en charge de l'insuffisance cardiaque.

Il reste à répondre au défi de comment impliquer cette pratique dans la pratique ambulatoire du médecin généraliste. Certes, il existe plusieurs modèles de télésurveillance mais la question qui pourrait se poser est de savoir comment s'organiser et inclure la télésurveillance dans la pratique quotidienne.

<u>Études</u>	<u>Type d'étude</u>	<u>Durée</u>	<u>Nombre de participants</u>	<u>Âge moyenne</u>	<u>TYPE DE TELESURVEILLANCE</u>	<u>CRITERES DE JUGEMENTS</u>	<u>Résultats</u>
SCAD	Observationnelle rétrospective	2009 à 2016 (Surveillance minimum de 3 mois)	810	78 ans	Non invasif. Tablette avec algorithme déclenchant alarmes et messages.	Mortalité Hospitalisation pour IC aigue	Réduction des hospitalisations. Réduction de la mortalité intrahospitalière.
E-Care	Observationnelle	Février 2014 à Août 2015	175	72 ans	Non invasif avec capteurs et tablettes connectées	Épisodes de décompensations Réhospitalisations.	Détection des épisodes de décompensations
OSICAT	Randomisée multicentrique	Mai 2013 à décembre 2017	990	70 ans	Non invasif : Mesure poids quotidienne via balance connectée et Questionnaire sur les symptômes	Mortalité Hospitalisation à 18 mois.	Aucune différence sur la mortalité Hospitalisation et décès à 67 jours pour NYHA III- IV et observance à 70 % pour les télé-surveillés
TEAM-HF2	EBM (basée sur l'évidence)	Août 2013 à novembre 2017	1571	70 ans	Non invasif par ECG, surveillance TA, poids via balance et téléphone	Hospitalisations Mortalité	Nombre évènement à 365 Jours : 4,48% (RTM) VS 6,64% (UC), p = 0,0460 Mortalité à 365 jours : 8% (RTM) VS 12% (UC) p = 0,0280
TEAM-HF1	Randomisée	2008-2010	160	76 ans	Non invasif. Surveillance quotidienne Poids, <u>TA</u> , FC Éducation thérapeutique	Mortalité Taux de réhospitalisations	Mortalité à 180 jours : 5% (RTM) VS 17% (UC), p = 0,012 Hospitalisations IC à 180 jours : 24% (RTM) VS 42% (UC), p = 0,06
BEAT-HF	Randomisée	2011 à 2013	1437	73 ans	Non invasif Poids, TA, FC, Questionnaire Symptômes Quotidiennement + Éducation Thérapeutique	Mortalité Taux de réhospitalisations	Pas de différence significative. Mortalité à 180 jours : 14% (RTM) VS 15,8% (UC) Hospitalisation toute cause à 180 jours : 50,8% (RTM) VS 49,2 (UC)

TABLEAU 2 : Synthèse des études cliniques d'après les articles sélectionnés.

VIII. Discussion

L'insuffisance cardiaque chronique (ICC) est une pathologie dont la prise en charge représente un enjeu majeur de santé publique. Les avancées technologiques, notamment en matière de télésurveillance, offrent aujourd'hui de nouvelles perspectives pour optimiser le suivi des patients et réduire le risque de décompensation. Cette discussion explore l'intérêt et les limites de la télésurveillance ainsi que la place du médecin généraliste dans ce parcours de soins (28).

1) Apport de la télésurveillance dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque

Les études récentes confirment que la télésurveillance permet une détection précoce des épisodes de décompensation, réduisant ainsi les hospitalisations et améliorant la qualité de vie des patients. Des programmes comme ETAPES ou E-care ont montré une baisse significative du nombre de jours d'hospitalisation ainsi qu'une meilleure observance thérapeutique. L'étude TIM-HF2 a, quant à elle, démontré une réduction du taux de mortalité grâce à une surveillance à domicile structurée.

Cependant, malgré ces résultats encourageants, certaines limites persistent. L'hétérogénéité des dispositifs de télésurveillance et des modalités d'implémentation complique leur généralisation. De plus, l'adhésion des patients et des soignants peut varier en fonction de la complexité des systèmes utilisés et des ressources disponibles.

2) Impact sur l'organisation des soins et implication du médecin généraliste

Le déploiement de la télésurveillance modifie l'organisation des soins et pose la question de la place du médecin traitant dans ce dispositif. L'étude TEMA-HF 1 a mis en évidence qu'une collaboration étroite entre les médecins généralistes et les spécialistes pouvait améliorer la prise en charge des patients ICC et réduire la mortalité.

Le médecin généraliste est super important pour suivre ces patients. Il coordonne les soins, regarde les informations des dispositifs connectés et ajuste les traitements selon les alertes qu'il reçoit. Il aide aussi à éduquer les patients et à les soutenir sur le plan psychologique. Cependant, plusieurs défis subsistent. La charge de travail supplémentaire engendrée par la télésurveillance,

le manque de formation spécifique et les limites de l'interopérabilité entre les systèmes informatiques constituent des obstacles à une intégration optimale. De plus, la question de la rémunération des actes de télésurveillance pour les médecins généralistes reste en débat.

3) **Limites, biais et perspectives**

Pour maximiser les bénéfices de la télésurveillance dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque, plusieurs axes d'amélioration peuvent être envisagés :

- **Renforcer la formation des médecins généralistes** sur l'utilisation des outils de télésurveillance et l'interprétation des données transmises.
- **Optimiser l'interopérabilité** entre les systèmes de télémedecine et les dossiers médicaux partagés pour faciliter la coordination des soins.
- **Encourager une approche multidisciplinaire**, impliquant cardiologues, infirmiers de coordination et pharmaciens pour un suivi global du patient.
- **Sensibiliser et accompagner les patients** pour améliorer leur adhésion à la télésurveillance.

Cependant, ce travail de revue de littérature présente comme limites le fait que les articles sélectionnés portent sur les dispositifs et programmes d'études dites de deuxième génération. Il est important que les études sur la télésurveillance remontent à bien plus antérieurement. 2009. De plus que le principal biais est la limitation des études effectuées en France et dans d'autres pays de l'Union Européenne (Allemagne, Belgique).

Nous ne pouvons donc pas avoir un point de vue précis et globale des différentes perspectives de l'intérêt de la télésurveillance, ici dans le cas de l'insuffisance cardiaque.

Cette sélection d'études principalement françaises permet de démontrer que la télésurveillance en France est une piste explorée depuis plus d'une dizaine d'années et donne une bonne perspective de généralisation du dispositif.

Le manque de données scientifiques solides sur l'impact médical et économique de la télésurveillance dans l'insuffisance cardiaque constitue un frein théorique majeur. Plusieurs

facteurs peuvent expliquer cette situation : la complexité du télé monitoring impliquant de nombreux paramètres, l'évolution rapide des technologies utilisées, une méthodologie d'essais cliniques parfois inadaptée. Ainsi, des preuves supplémentaires de l'efficacité de la télésurveillance sont encore nécessaires.

Sur le plan organisationnel, l'intégration de cette nouvelle approche médicale requiert une restructuration des équipes soignantes. L'implication des professionnels de santé, tant sur le plan médical que paramédical, peut représenter un défi.

De nombreuses interrogations subsistent quant aux modalités optimales de mise en œuvre : quel type de télésurveillance est le plus efficace ? Quels indicateurs et outils sont les plus pertinents ? L'association avec d'autres formes de télémedecine, comme la téléconsultation ou la télé-expertise, serait-elle bénéfique ? Par ailleurs, la gestion des comorbidités fréquentes dans l'insuffisance cardiaque pourrait-elle être intégrée à ces dispositifs ? Quels critères permettraient d'identifier les patients qui en bénéficieraient le plus, en tenant compte du type d'insuffisance cardiaque et du contexte géographique ? Enfin, les aspects économiques restent à préciser : quel est le coût réel de cette surveillance comparativement aux coûts des hospitalisations dans ce cas précis de l'insuffisance cardiaque.

L'introduction de la télé cardiologie soulève aussi des questions d'ordre juridique et éthique. Par exemple, comment garantir la sécurité des données collectées ? Qui serait tenu responsable en cas d'erreur d'interprétation ayant des conséquences négatives sur la prise en charge du patient ?

Malgré ces défis, la télésurveillance appliquée aux maladies cardiovasculaires, notamment avec les avancées en intelligence artificielle, ouvre des perspectives prometteuses pour l'avenir de la prise en charge de l'insuffisance cardiaque. C'est dans ce contexte que les sociétés savantes américaines et européennes ont récemment publié des recommandations visant à encourager l'intégration de la télémedecine dans ce domaine. Il est donc positif que notre pays joue un rôle moteur en expérimentant ces solutions en conditions réelles.

IX. Conclusion

L'insuffisance cardiaque est une pathologie chronique aux conséquences lourdes en termes de morbidité, de mortalité et de coûts pour le système de santé. La télésurveillance représente une avancée majeure pour améliorer la prise en charge de ces patients, en permettant une détection précoce des décompensations et une adaptation rapide du traitement. Elle doit toutefois être optimisée afin de garantir une accessibilité équitable et une intégration fluide dans le parcours de soins.

Le rôle du médecin généraliste est central dans cette évolution. Il constitue un maillon essentiel pour assurer un suivi régulier, interpréter les données issues des dispositifs connectés et coordonner la prise en charge entre les différents acteurs de santé. Pour que la télésurveillance atteigne son plein potentiel, il est impératif de renforcer la formation des professionnels de santé, de structurer un cadre réglementaire et financier adapté sachant qu'elle est rémunérée depuis le 1^{er} juillet 2023 en droit commun.

Enfin, l'adhésion des patients à ces dispositifs reste un facteur clé de succès. Une éducation thérapeutique renforcée et une communication fluide entre patients et soignants permettront d'améliorer l'efficacité de la télésurveillance et de favoriser son adoption à grande échelle.

Dans un contexte de désertification médicale et d'un long délai d'accès aux cardiologues, à terme, ces innovations pourraient transformer en profondeur la gestion de l'insuffisance cardiaque et, plus largement, des maladies chroniques, en favorisant une approche proactive et personnalisée des soins.

Bibliographie

1. Assurance Maladie. Insuffisance cardiaque chronique : prise en charge. 2022 [cité 2025 mars 11]. Disponible sur : https://www.assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/2022_fiche_insuffisance-cardiaque-chronique.pdf
2. Santé publique France. Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) 2025, hors-série. [cité 2025 mars 11]. Disponible sur : https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2025/HS/2025_HS_4.html
3. Gabet A, Blacher J, Pousset F, Grave C, Lailler G, Tuppin P, et al. Épidémiologie de l'insuffisance cardiaque en France. Bull Epidemiol Hebd. 2024;Hors série.
4. Société Française de Cardiologie (SFC). Insuffisance cardiaque de l'adulte – Chapitre 18, Item 234. [cité 2025 mars 11]. Disponible sur : <https://www.sfcardio.fr/page/chapitre-18-item-234-insuffisance-cardiaque-de-ladulte#traitementchro>
5. European Society of Cardiology (ESC). Focused Update on Heart Failure Guidelines 2023. [cité 2025 mars 11]. Disponible sur : <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Focused-Update-on-Heart-Failure-Guidelines>
6. Nouvelles recommandations ESC 2023 : les points clés à retenir sur les cardiomyopathies, endocardites, SCA, IC et diabète 20 septembre 2023.
7. Dacunka M, Sanchez S, Raoul F, Chapoutot L, Maillier B, Marchais A. Évaluation de la mise en application des recommandations 2021 de la Société Européenne de Cardiologie pour l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite chez les patients âgés de plus de 75 ans. Ann Cardiol Angeiol (Paris). 2023;72(4):101646.

8. Ribeiro Coelho S, Ancion A, Nguyen-Trung ML, et al. Recommandations européennes concernant la prise en charge de l'insuffisance cardiaque chronique à fraction d'éjection réduite. Rev Med Liège. 2023;78(9):496-502. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1261694X22002668>
9. Ministère de la Santé et de la Prévention. Arrêté du 22 juin 2023 portant inscription d'activités de télésurveillance médicale sur la liste prévue à l'article L. 162-52 du code de la sécurité sociale. Journal officiel de la République française. 2023.
10. Ministère de la Santé et de la Prévention. Arrêté du 16 mai 2023 fixant les tarifs applicables aux actes de télésurveillance médicale jusqu'au 1er avril 2024. Journal officiel de la République française.
11. Desnos M, Jourdain P. Télémédecine : une solution d'avenir pour l'insuffisance cardiaque ? Telemedicine: A promising solution for heart failure ? Rev Générale. 2020; Received 2020 Jan 22; Accepted 2020 Jul 1.
12. Gencer B, Mach F, Burnand B. La télémédecine : nouvel outil dans la prise en charge des patients avec insuffisance cardiaque. Rev Med. 2016; DOI: 10.53738/REVMED.2016.12.542.2136.
13. Penfornis A, Joubert M. Place de la télésurveillance : données personnelles, données de l'expérience ETAPES et perspectives. Médecine et Maladies Métaboliques. 2021;10.1016/j.mmm.2021.09.007.
14. Penfornis A, Joubert M. Place de la télésurveillance : données personnelles, données de l'expérience ETAPES et perspectives. Med Mal Metab. 2021;17(6):595-602. doi:10.1016/j.mmm.2021.09.007.

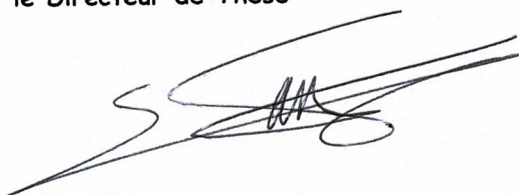
15. Pages N, Picard F, Barritault F, Amara W, Latté S, Maribas P, Abassade P, Labarre JP, Boulestreau R, Chaouky H, Abdennadher M, Lemieux H, Lasserre R, Bedel C, Betito L, Nisse-Durgeat S, Diebold B. Remote patient monitoring for chronic heart failure in France: When an innovative funding program (ETAPES) meets an innovative solution (Satelia® Cardio). *Digital Health*. 2022;8:1-9. doi: 10.1177/20552076221116774.
16. Sabatier R, Legallois D, Jodar M, Courouve L, Donio V, Boudevin F, et al. Impact of patient engagement in a French telemonitoring programme for heart failure on hospitalization and mortality. *ESC Heart Fail*. 2022;9(5):2886-2898.
17. Andrès E, Talha S, Hajjam M, Keller O, Hajjam J, Hervé S, et al. Plateforme E-care de détection automatisée des situations à risque de décompensation cardiaque : expérimentation chez des patients présentant des pathologies chroniques. *Médecine et Thérapeutique*. 2018;24(5):386-95.
18. Bendelac H, Pathak A, Molinier L, Ruidavets J-B. Optimization of ambulatory monitoring of patients with heart failure using telecardiology (OSICAT). *Eur Res Telemed*. 2014 Dec;3(4):161-7. Disponible sur : <https://doi.org/10.1093/eurhearj/ehs104>
19. Galinier M, Roubille F, Berdague P, Briere G, Cantie P, Dary P, et al.; OSICAT Investigators. Telemonitoring versus standard care in heart failure: a randomised multicentre trial. *Eur J Heart Fail*. 2020 Jun;22(6):985-994. doi: 10.1002/ehf.1906.
20. Andrès E, Talha S, Ahmed Benyahia A, et al. e-Health : a promising solution for the optimized management of chronic diseases. Example of the national e-Health project E-care based on a e-platform in the context of chronic heart failure. *Eur Res Telemed*. 2015;4:87-94.
21. Koehler F, Koehler K, Deckwart O, Prescher S, Wegscheider K, Winkler S, et al. Telemedical Interventional Management in Heart Failure II (TIM-HF2), a randomised,

controlled trial investigating the impact of telemedicine on unplanned cardiovascular hospitalisations and mortality in heart failure patients: study design and description of the intervention. *Eur J Heart Fail.* 2018 Oct;20(10):1485-1493. doi: 10.1002/ejhf.1300.

22. Andrès E, Talha S, Zulfiqar A.-A., Hajjam M, Ervé S, Hajjam J, Gény B, Hajjam El Hassani A. Current Research and New Perspectives of Telemedicine in Chronic Heart Failure: Narrative Review and Points of Interest for the Clinician. *J Clin Med.* 2018;7(12):544. Disponible sur : <https://doi.org/10.3390/jcm7120544>
23. Ong MK, Romano PS, Edgington S, et al. Effectiveness of remote patient monitoring after discharge of hospitalized patients with heart failure: the Better Effectiveness after Transition-Heart Failure (BEAT-HF) randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2016;176(3):310-318. doi:10.1001/jamainternmed.2015.7712.
24. Dendale P, De Keulenaer G, Troisfontaines P, Weytjens C, Mullens W, Elegeert I, et al. Effect of a telemonitoring-facilitated collaboration between general practitioner and heart failure clinic on mortality and rehospitalization rates in severe heart failure: the TEMA-HF 1 (Telemonitoring in the MAnagement of Heart Failure) study. *Eur J Heart Fail.* 2012;14(3):347-54. doi: 10.1093/eurjhf/hfr144.
25. Bouali N, Fauvel C. MESSAGE-HF : Telemonitoring after a recent heart failure admission. *Med Insuffisance Cardiaque.* 2023 Dec 11.
26. Fuzeau A, Girerd N. TELESAT-HF study: mortalité plus faible des patients insuffisants cardiaques télésurveillés. *Med Insuffisance Cardiaque.* 2024 May 26.
27. Koehler F, Koehler K, Deckwart O, et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet.* 2018;392(10152):1047-1057. doi:10.1016/S0140-6736(18)31880-4.

28. Bashir H, et al. Remote Monitoring in Heart Failure: Revolutionizing Patient Management and Outcomes. US Cardiology Review. 2024 Dec 20.
29. Dendale P, De Keulenaer G, Troisfontaines P, et al. Effect of a telemonitoring-facilitated collaboration between general practitioner and heart failure clinic on mortality and rehospitalization rates in severe heart failure: The TEMA-HF 1 (telemonitoring in the management of heart failure) study. Eur J Heart Fail. 2012;14(3):330-340. doi:10.1093/eurjhf/hfr144.
30. Haute Autorité de Santé. Guide du parcours de soins en insuffisance cardiaque. [cité 2025 mars 11]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parcours_de_soins_ic_web.pdf
31. Assurance Maladie. Guide de la télésurveillance : organisation et facturation. [cité 2025 mars 11]. Disponible sur : https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/guide-tetesurveillance-organisation-facturation_assura-maladie-msp.pdf
32. Haute Autorité de Santé. Avis du 24 janvier 2022 relatif au référentiel de prise en charge de l'insuffisance cardiaque chronique. [cité 2025 mars 11]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-01/avis_referentiel_insuffisance_cardiaque_chronique_2022-01-24_09-34-42_519.pdf

Vu, le Directeur de Thèse

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes. The signature is positioned below the text 'Vu, le Directeur de Thèse'.

Vu, le Doyen
De la Faculté de Médecine de
Tours Tours, le

RESUME

L'insuffisance cardiaque chronique (ICC) est une pathologie aux enjeux majeurs de santé publique, avec une prévalence croissante et des coûts élevés. Ce travail de thèse consiste, à travers une revue narrative de littérature, à démontrer dans quelles mesures la télésurveillance dans le suivi des patients atteints d'ICC, permet-elle d'améliorer la prise en charge, de réduire les hospitalisations et ainsi de réduire le coût de prise en charge. Plusieurs études et programmes, ont démontré une amélioration du suivi et une diminution de la mortalité grâce à un suivi à distance structuré. La télésurveillance apparaît ainsi comme une des solutions pour optimiser la prise en charge des patients et réduire les hospitalisations.

Dans un second temps, il s'agit de comprendre et trouver la place du médecin traitants dans ce parcours de soins de la télésurveillance. Le rôle du médecin généraliste est central dans cette nouvelle organisation, assurant la coordination des soins, l'interprétation des données transmises et l'adaptation des traitements. Ce travail a permis de mettre en évidence que l'implication du médecin traitant, aux côtés des cardiologues et infirmiers, améliore les résultats cliniques. Cependant, des défis persistent, notamment en matière d'adhésion des patients, d'hétérogénéité des dispositifs et d'intégration dans le parcours de soins. Pour maximiser les bénéfices de la télésurveillance, il est essentiel de renforcer la formation des professionnels de santé, d'optimiser l'opérabilité des systèmes et de définir un cadre réglementaire et financier adapté. Enfin, l'éducation thérapeutique et l'accompagnement des patients sont des leviers essentiels pour favoriser l'adoption de cette technologie et améliorer la prise en charge globale des maladies chroniques telle que l'insuffisance cardiaque.

SAMY RANDRIAMBAHINY Joëlle

60 pages – 2 tableaux – 2 figures.

Résumé :

Introduction : L'insuffisance cardiaque représente un enjeu de santé publique croissant, avec une mortalité élevée malgré les progrès dans sa gestion. Cette thèse évalue la télésurveillance en France et examine son rôle dans l'optimisation du suivi des patients insuffisants cardiaques. À travers une revue de littérature narrative, ce travail analyse les programmes de télésurveillance existants et questionne sur l'implication des médecins généralistes dans la prise en charge.

Méthodes : Cette revue de littérature narrative utilise des sources telles que PubMed, Cochrane, Google Scholar, ainsi que des sites institutionnels comme la Haute Autorité de Santé et Santé publique France avec inclusion finale de 18 articles.

Résultats : L'analyse des articles a permis d'extraire différentes études et programmes se portant sur La télésurveillance de l'insuffisance cardiaque chronique. Elles démontrent des avantages sur la détection précoce des décompensations et la réduction des hospitalisations. Le médecin généraliste joue un rôle clé dans la coordination des soins. Des améliorations sont nécessaires, notamment en matière de formation, de coordination et de soutien à l'adhésion des patients

Discussions : Les données scientifiques de cette revue narrative de littérature restent limitées et ne permettent pas d'avoir une conclusion générale sur l'intérêt de la télésurveillance pour l'insuffisance cardiaque. Cependant, elles montrent que la télésurveillance est une approche explorée en France depuis plus de dix ans, avec une bonne perspective de généralisation du dispositif. Des défis demeurent, notamment la diversité des dispositifs et l'adhésion des patients et soignants. Enfin, des questions organisationnelles, économiques et éthiques entourent l'intégration de cette technologie dans la prise en charge.

Mots clés : Insuffisance cardiaque ; Télésurveillance ; Télémédecine ; Médecine générale ; revue narrative de littérature.

Jury :

Président du Jury :	Professeur Denis ANGOULVANT
Directeur de thèse :	Docteur Emmanuel FAURE
Membres du Jury :	Docteur Ludivine BARBEAU
	Docteur Jeannine DE JONG

Date de soutenance : 24 avril 2025.