



**HAL**  
open science

# Place du médecin généraliste dans le suivi des patients porteurs d'assistance cardiaque gauche type Heartmate II rentrés à domicile : enquête téléphonique auprès des médecins concernés

Hélène Yahfoufi

► **To cite this version:**

Hélène Yahfoufi. Place du médecin généraliste dans le suivi des patients porteurs d'assistance cardiaque gauche type Heartmate II rentrés à domicile : enquête téléphonique auprès des médecins concernés. Médecine humaine et pathologie. 2013. dumas-00956385

**HAL Id: dumas-00956385**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00956385>**

Submitted on 6 Mar 2014

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

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

Université Bordeaux 2 – Victor Segalen

U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2013

Thèse n° 139

Thèse pour l'obtention du

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Le 18 Décembre 2013 par

Hélène YAHFOUFI

Née le 9 Avril 1979 à Caen

Place du médecin généraliste dans le suivi des patients porteurs  
d'assistance cardiaque gauche type Heartmate II rentrés à  
domicile :

Enquête téléphonique auprès des médecins concernés

Directeur de thèse

Docteur Bertrand DELANNOY

Rapporteur

Docteur Méléze HOCINI

Jury

Monsieur le Professeur Laurent BARANDON

- Président

Madame le Docteur Méléze HOCINI

- Juge

Monsieur le Docteur William DURIEUX

- Juge

Monsieur le Docteur Antoine SAUVAGET

- Juge

Monsieur le Docteur Bertrand DELANNOY

- Juge

## Serment Médical

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

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

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

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

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

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

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

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

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

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

*A mes parents,  
A Pauline,  
Je vous dédie cette thèse.*

## Remerciements

Au jury,

A Monsieur le Professeur Laurent BARANDON,

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence de cette these.  
Vous m'avez d'ailleurs tout de suite accordé votre soutien et je vous en remercie.

A Madame le Docteur Méléze HOCINI,

Un grand merci d'avoir accepté d'être mon rapporteur et surtout d'avoir supporté mon stress pendant vos vacances !

A Monsieur le Docteur William DURIEUX,

Je vous remercie d'avoir réussi à vous libérer pour être présent aujourd'hui, je sais que ça n'a pas été simple pour vous.

J'ai beaucoup apprécié vos cours, ils sont ceux qui m'ont le plus marqués : utiles, intéressants et dynamiques, merci.

A Monsieur le Docteur Antoine SAUVAGET,

Vous êtes l'exemple du médecin que j'aspire à devenir. Je sais que la route sera longue pour acquérir votre savoir et réussir à créer un lien aussi fort que celui que vous avez tissé avec vos patients.

Merci pour votre gentillesse et votre bienveillance lors de mon semestre à vos côtés.

Votre présence aujourd'hui me touche beaucoup.

A Monsieur le Docteur Bertrand DELANNOY,

Tu as tout de suite accepté d'être mon directeur de thèse, je t'en remercie du fond du cœur.

Tu fais aujourd'hui parti de notre petite virée Bordelaise, je sais que ce n'est pas simple, remercie Annabelle de ma part.

Tu vas bientôt prendre un nouveau chemin, je te souhaite bonne route même si je sais qu'Adel te rejoindra très vite !



Camille,

Tu es ma raison d'être...

Un seul regard de tes grands yeux marron me donne la force de déplacer des montagnes. On ne m'a jamais dit je t'aime comme tu sais si bien le faire, avec ton grand sourire et tes 6 dents !

Je t'aime pour le fabuleux petit garçon que tu es, et ce depuis le premier jour...

Adel,

Le remerciement le plus dur... Comment te dire tout l'amour, toute la reconnaissance, tout le respect et l'émerveillement que je ressens chaque jour auprès de toi ?

Je n'aurais jamais osé rêver de cette vie avec un homme tel que toi.

Notre fils te ressemble, il est malin, il a compris d'où venait le meilleur de nous deux.

J'espère notre vie longue et à l'image de ce que nous vivons maintenant...

Maman,

Tu m'as aidé dans toutes les étapes de ma vie, aujourd'hui je te confie ce que j'ai de plus cher...

Tu as vécu des moments d'une extrême violence, tu as réussi à rester debout, je ne t'en remercierai jamais assez.

Tu es quelqu'un de formidable, tu ne le sais pas assez...

Papa,

Je suis partagée entre l'admiration et la gratitude.

Quel chemin parcouru depuis ce fameux tramway à Beyrouth !

Je suis fière de toi, de tous ces obstacles que tu as su surmonter, et je te remercie pour tout ce que tu me permets d'être aujourd'hui.

Mon parcours n'a pas été le plus court, tu ne m'as jamais laissé tomber.

N'oublie pas que tu es un bon père, pour Pauline et pour moi.

Pauline,

Mon autre... je ne t'oublie pas. Camille t'aurait sûrement appris à aimer la vie, mais tu as cessé le combat avant de croiser son regard plein de malice.

J'aspire à aider mon prochain mais je sais que mon plus gros échec sera de ne pas avoir réussi à t'aider, toi, ma sœur...

Je t'aime, tu me manques terriblement...

Marc et Anny,

Vous avez toujours su m'accueillir et trouver les mots justes, vous êtes depuis toute petite dans mes plus tendres souvenirs.

Je vous aime d'un amour filial, merci pour tous ces beaux moments, prenez soin de vous afin qu'il y en ait encore beaucoup.

Anny merci pour tes corrections ultra-rapides !

Assia et Rabah,

Un grand merci... Merci pour tout ce que vous avez fait pour Adel, c'est grâce à vous s'il est cet homme accompli aujourd'hui.

Et puis merci pour Camille, pour l'amour que vous lui portez.

Rabah, vous m'avez accueillie discrètement, pudiquement, les mots sont rares mais touchants... Votre parcours n'aura pas été simple, vous pouvez être fier !

Assia, merci pour vos conseils, votre écoute et votre tendresse.

Redwan,

Tu es quelqu'un que j'admire et que j'aime vraiment beaucoup. Je suis très heureuse et très fière de faire partie de ta famille.

Jehredy, Aurélie, Alek,

Une nouvelle vie à trois, bientôt loin de nous... C'est avec tristesse que nous vous laisserons partir, mais revenez nous voir souvent.

Mélissa,

Je te souhaite de trouver ton autre... pas facile de ne pas mettre la barre trop haute lorsqu'on a des frères tels que les tiens, mais j'ai confiance, tu es une fille bien, ne laisse personne te faire douter de toi.

Aux Caennais,

Une pensée pour Annabelle, Peggy, Marion, Sarah, Cécile, Sahlya, Emilie, Klaudia et Julien, Nico et Marie, Jean-Louis, Jihad, Loulou, Nadine, Guillaume, aux Elfadél, Alachkar, Karam et au Pr Marcelli, heureuse d'avoir croisé votre chemin.

Un remerciement tout particulier à Pierre Karam, sans qui je ne soutiendrais pas une thèse de médecine aujourd'hui...

Aux Agenais,

Comment ne pas parler de ma deuxième famille... Anne-So, Vaness, Guigui et notre Jean-Phipi ! Tant de souvenirs me reviennent, tant de fou-rires... Vous me manquez mais même loin, mon amour est intact.

Une petite pensée nostalgique du P6 avec Deborah, Mr Rispal, Marie-Laure, Sarah...

Aux Périgourains,

De grands moments, des soirées inoubliables et des amitiés plus que précieuses : Pensée émue à Lucie, Julie, Lucile, Laurence, Louise, Jérémie, Cédric, Kevin, Christelle, Titou...

Aux Bordelais,

Merci à Sara pour ton amitié sincère, tu es une belle personne.

Au cabinet Caudéran, à ses médecins et à ses secrétaires, je vous remercie pour votre gentillesse !



Aux Dijonnais,

A Aurélie, Maud, Céc, Evelyne, Benjamin, Sylvie et Jean-Paul merci pour votre accueil, heureuse de tous ces moments passés avec vous, finalement plus que le temps d'un semestre!

## Table des matières

<b>Abréviations utilisées .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>11</b>
<b>2 Insuffisance cardiaque.....</b>	<b>12</b>
2.1 Définition.....	12
2.2 Epidémiologie .....	12
2.3 Physiopathologie .....	13
2.3.1 Définition .....	13
2.3.2 Physiopathologie.....	13
2.3.3 Adaptation neuro-hormonale.....	14
2.3.4 Apparition des symptômes .....	14
2.4 Etiologies .....	14
2.5 Aspect clinique.....	15
2.6 Facteurs déclenchants.....	16
2.7 Traitements : .....	16
2.7.1 Traitement de l'insuffisance cardiaque chronique.....	16
<b>3 Assistances circulatoires .....</b>	<b>21</b>
3.1 Définition.....	21
3.2 Historique des implantations.....	21
3.3 Principe de fonctionnement.....	22
3.3.1 L'ECLS extra-corporeal life support (19).....	23
3.3.2 Les assistances de longue durée.....	23
3.4 Epidémiologie des potentiels bénéficiaires.....	26
3.5 Etiologies .....	27
3.6 Indications des assistances circulatoires de longue durée .....	27
3.7 Contre-indications (HAS) : .....	28
3.8 Complications : .....	28
3.9 Heartmate II de la marque Thoratec : .....	29
<b>4 Rôle du médecin traitant : l'enquête.....</b>	<b>31</b>
4.1 La médecine générale : quelques généralités .....	31
4.2 Rationnel du travail .....	31
4.3 L'étude .....	32
4.3.1 Effectif patients :.....	32
4.3.2 Effectif médecins : .....	32
4.3.3 Méthodologie : Le questionnaire (annexe 1) .....	33
4.3.4 Résultats : .....	33
4.4 Discussion .....	35
<b>5 Conclusion.....</b>	<b>37</b>
<b>6 Annexes.....</b>	<b>38</b>
<b>7 Bibliographie .....</b>	<b>41</b>

## Abréviations utilisées

<i><b>Abréviations</b></i>	<i><b>Significations</b></i>
ALD	Affection Longue Durée
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament
ASA	American Society of Anesthesia
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
AVK	Anti Vitamine K
BNP	Peptide Natriurétique de type B
CEC	Circulation Extra Corporelle
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CPAM	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
CRP	C-Reactive Protein
DES	Diplôme d'Etudes Supérieures
ECLS	Extra Corporeal Life Support
ECMO	Oxygénation par Membrane Extra Corporelle
FDA	Food and Drug Administration
FEVG	Fraction d'Ejection du Ventricule Gauche
HAS	Haute Autorité de Santé
HTA	Hypertension Artérielle
IDE	Infirmière diplômée d'Etat
IDM	Infarctus Du Myocarde
IEC	Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion
INR	International Normalized Ratio
ISHLT	International Society Of Heart and Lung Transplantation
IVAD	Implantable Ventricular Assist Device
LVAD	Left Ventricular Assist Device
MDPH	Maison Départementale des personnes handicapées
Ms	millisecondes
NT-proBNP	N-Terminal pro-B-type natriuretic peptide
NVPO	Nausées Vomissements PostOpératoire
NYHA	New York Heart Association
OAP	Œdème Aigu du Poumon
OMI	Oedème des Membres Inférieurs
PCA	Analésie Auto contrôlée par le Patient
RAA	Rénine Angiotensine Aldostérone
RAU	Rétention aiguë d'urine
SFAR	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SFMG	Société Française de Médecine Générale
SSPI	Salle de Surveillance Post Interventionnelle
TA	Tension Artérielle
TP	Taux de Prothrombine
VG	Ventricule Gauche

## 1 Introduction

L'insuffisance cardiaque est une maladie fréquente. Elle touche 2% de la population générale soit environ 1 million de personnes en France et elle est la cause la plus fréquente d'admission en milieu hospitalier pour les patients de plus de 65 ans (1) (2). Sa gravité est réelle car la survie à cinq ans des personnes atteintes est estimée à 30% (3).

Les traitements médicamenteux et non-médicamenteux sont nombreux. Leurs objectifs sont de réduire les épisodes de décompensation cardiaque et garantir une activité physique suffisante pour assurer au patient une qualité de vie acceptable. Lorsque la dysfonction cardiaque est irréversible, remplacer le cœur par celui d'un donneur représente le traitement «de la dernière chance». Une dernière chance pas toujours possible, entre autres, du fait d'une pénurie importante de greffons (4). De ce fait les assistances cardiaques se révèlent être une alternative utile dans l'attente d'un greffon ou même de façon définitive.

Selon l'Agence de Biomédecine, en 2010, 766 patients étaient en attente de greffe cardiaque (462 nouveaux inscrits et 304 en attente de l'année passée) alors que 356 malades étaient greffés, soit seulement un patient sur deux, sachant que 10% des patients en attente de greffe en 2010, sont décédés dans l'année. Toujours en 2010, on s'aperçoit que 376 donneurs décédés de mort encéphalique en France sont prélevés d'un greffon cardiaque tandis que 1100 le sont pour un organe autre que le cœur. L'analyse des raisons de non prélèvement montre que l'âge et les antécédents cardiovasculaires sont les causes les plus fréquentes.

Depuis plus d'un demi-siècle, des chirurgiens tels que Gibbon, Liotta, De Bakey, Cooley ou Carpentier se sont affairés à mettre au point des assistances circulatoires telles que la circulation extra-corporelle transitoire, le cœur artificiel partiel ou total et les ventricules artificiels (5) (6) (7). Ils ont tout de suite compris que leurs dispositifs devraient évoluer vers la miniaturisation et de ce fait ils les déplaceront de la salle d'opération vers le domicile du patient voire dans le patient lui-même.

Actuellement, l'Heartmate II est le chef de file des assistances mono-gauche. Il est placé en dérivation du ventricule gauche et le supplée. La miniaturisation de sa pompe et de ses batteries facilite l'autonomie du patient et un retour à domicile. Cette situation n'est pas anecdotique puisqu'entre 2004 et 2010 plus de 6000 patients ont bénéficiés de ce dispositif dans le monde dont 3000 Nord-Américains (8).

L'objectif de ce travail est d'évaluer le rôle du médecin traitant lorsque le patient porteur de Heartmate II quitte le grand centre de chirurgie cardiaque pour son domicile. Quel lien a-t-il avec la filière de l'insuffisance cardiaque ? Comment vit-il au quotidien cette relation avec ce « patient d'exception »

## 2 Insuffisance cardiaque

### 2.1 Définition

L'insuffisance cardiaque est un syndrome pouvant revêtir différentes formes et correspondant à l'évolution de la plupart des pathologies cardiaques.

La définition retenue par la Société Européenne de Cardiologie est la présence de symptômes d'insuffisance cardiaque (au repos ou à l'effort) associés à une preuve (au mieux échocardiographique) de dysfonction cardiaque systolique et/ou diastolique et en cas de doute diagnostique, associés à une réponse favorable au traitement habituel de l'insuffisance cardiaque.

#### **Définition des formes cliniques :**

##### - Insuffisance cardiaque chronique et aiguë :

L'insuffisance cardiaque aiguë désigne une situation de décompensation caractérisée par des signes congestifs pulmonaires et/ou périphériques incluant œdème aigu pulmonaire et/ou oedèmes périphériques plus ou moins associés à des signes de bas débit. Habituellement, sa survenue est brutale (infarctus du myocarde, insuffisance mitrale aiguë par rupture de cordage, insuffisance aortique aiguë dans l'endocardite infectieuse...).

L'insuffisance cardiaque chronique désigne une situation stable dans laquelle le patient peut être asymptomatique ou peut présenter des signes à l'effort.

##### - Insuffisance cardiaque et fonction systolique :

L'insuffisance cardiaque associée à une dysfonction systolique du ventricule gauche est une insuffisance cardiaque « classique » associée à une fraction d'éjection abaissée du ventricule gauche (par définition inférieure à 45 %).

L'insuffisance cardiaque à fonction systolique préservée, ou insuffisance cardiaque diastolique est définie par la présence de signes cliniques d'insuffisance cardiaque malgré la présence d'une fraction d'éjection du ventricule gauche normale ou subnormale.

Elle est plus fréquente chez les sujets âgés et les femmes et semble être favorisée par une hypertrophie ventriculaire gauche (primitive ou plus souvent secondaire).

Les données échocardiographiques sont une fraction d'éjection du ventricule gauche normale et une élévation des pressions de remplissage du ventricule gauche.

### 2.2 Epidémiologie

L'insuffisance cardiaque est une affection fréquente dont la prévalence en Europe est entre 0,5 et 2 % de la population générale. La prévalence augmente avec l'âge. C'est une pathologie de mauvais pronostic malgré les thérapeutiques

## 2.3 Physiopathologie

### 2.3.1 Définition

Incapacité du cœur à assurer un débit sanguin suffisant pour satisfaire les besoins de l'organisme et/ou pressions de remplissage ventriculaire gauche anormalement élevées.

Les déterminants du débit cardiaque :

Le débit cardiaque est le produit du volume d'éjection systolique par la fréquence cardiaque.

Il est déterminé par la précharge (volume télédiastolique du ventricule gauche) dépendant elle-même de la volémie et du tonus veineux, par l'inotropisme (force de contraction intrinsèque du myocarde) et par la post-charge (forces s'opposant à l'éjection du ventricule).

### 2.3.2 Physiopathologie

La surcharge volémique du ventricule entraîne une dilatation de ce dernier pour augmenter la force de contraction (loi de Franck-Starling). L'augmentation de la post-charge entraîne une hypertrophie du ventricule afin de maintenir un stress pariétal normal (Loi de Laplace).

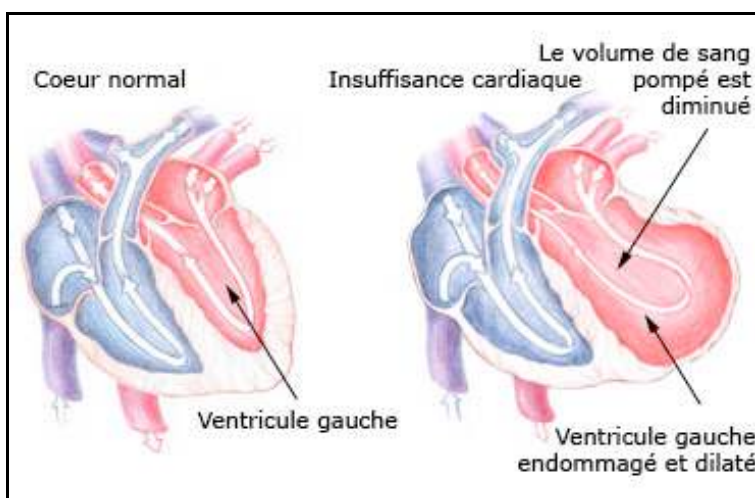


Figure 1 : Cœur normal et pathologique

### 2.3.3 Adaptation neuro-hormonale

Il s'agit principalement du système sympathique et du système rénine angiotensine aldostérone (RAA).

Le système RAA vise à maintenir un débit systémique normal ce qui devient délétère et aggrave l'insuffisance cardiaque.

La stimulation sympathique a des effets inotropes et chronotropes positifs. Elle entraîne également une vasoconstriction périphérique permettant une redistribution vasculaire aux organes nobles (cerveau, cœur). Cependant, elle entraîne également une augmentation du travail cardiaque et de la post-charge.

La stimulation du système RAA entraîne essentiellement une rétention hydrosodée qui contribue à l'augmentation de la précharge et de la volémie mais peut également être responsable de l'apparition de signes congestifs.

### 2.3.4 Apparition des symptômes

#### - *Dans l'insuffisance cardiaque gauche*

En amont du ventricule gauche, il y a élévation de la pression de l'oreillette gauche et des capillaires pulmonaires. Si la pression capillaire devient supérieure à la pression oncotique, il se produit une exsudation liquidienne vers les alvéoles pulmonaires expliquant la dyspnée pouvant aller jusqu'à l'œdème aigu du poumon.

En aval du ventricule gauche, la diminution du débit cardiaque peut entraîner asthénie, insuffisance rénale, troubles des fonctions cognitives, hypotension, voire défaillance multiviscérale.

#### - *Dans l'insuffisance cardiaque droite*

Quel que soit le mécanisme, l'augmentation des pressions du ventricule droit et de l'oreillette droite entraîne une hyperpression veineuse et une entrave au retour veineux responsable :

- D'hépatomégalie, foie cardiaque avec cytolyse, cholestase
- D'une stase jugulaire avec turgescence jugulaire ;
- D'une stase rénale qui provoque l'activation du système RAA participant à la rétention hydrosodée ;
- D'une augmentation de la pression hydrostatique avec œdèmes des membres inférieurs, épanchements pleuraux et ascite.
- Diminution de la pression de perfusion rénale responsable d'une insuffisance rénale aiguë d'allure fonctionnelle pouvant s'intégrer dans le cadre d'un syndrome cardio-rénal.

## 2.4 Etiologies

L'étiologie doit être systématiquement recherchée car le diagnostic d'insuffisance cardiaque ne doit jamais être posé seul. Le facteur déclenchant doit être identifié et traité si possible. Voici les principales étiologies (les deux premières sont les plus fréquentes) :

- **Atteinte ischémique coronarienne ;**
- **Cardiomyopathie hypertensive ;**
- Cardiomyopathie dilatée idiopathique ;
- Pathologies valvulaires ;
- Cardiomyopathie toxique (alcool, anthracyclines) ou carencielle (avitaminose B1 ou bériberi) ou de surcharge (hémochromatose et amylose) ;
- Cardiomyopathie hypertrophique obstructive et non obstructive ;
- Cardiomyopathie restrictive ;
- Myocardite (le plus souvent virale) ;
- Cardiopathie congénitale non corrigée ;
- Post-partum ;
- Maladie de système, myopathie ;
- Insuffisance cardiaque par hyperdébit : l'anémie, l'hyperthyroïdie, la présence d'une fistule artério-veineuse, la maladie de Paget, le bériberi ;

Cas particulier de l'insuffisance cardiaque droite (non développé ici)

## 2.5 Aspect clinique

- Signes fonctionnels d'insuffisance cardiaque gauche :

- La dyspnée

D'abord à l'effort, elle s'aggrave au cours de l'évolution.

Elle est cotée selon la classification de la NYHA (*New York Heart Association*) :

- stade I : dyspnée pour des efforts importants inhabituels ;
- stade II : dyspnée pour des efforts importants habituels (plus de 2 étages) ;
- stade III : dyspnée pour des efforts peu intenses (moins 2 étages) ;
- stade IV : dyspnée permanente.

- L'orthopnée

Il s'agit d'une dyspnée survenant en position couchée partiellement améliorée par la position semi-assise. Elle se cote par le nombre d'oreillers utilisés par le patient pour dormir.



- La dyspnée paroxystique :
  - œdème aigu du poumon (OAP) : il s'agit d'une crise de dyspnée intense d'apparition brutale caractérisée par une expectoration mousseuse et rosée et par des râles crépitant bilatéraux ;
  - pseudo-asthme cardiaque : bradypnée à prédominance expiratoire avec sibilants diffus.

- Autres symptômes :

Asthénie, altération de l'état général et troubles des fonctions cognitives à cause du bas débit cardiaque.

Oligurie.

- Signes d'insuffisance cardiaque droite :

*L'hépatalgie d'effort* est une pesanteur ressentie au niveau de l'hypochondre droit cédant à l'arrêt de l'effort. Elle peut devenir permanente dans les formes évoluées.

## 2.6 Facteurs déclenchants

Ils sont à rechercher systématiquement.

Les principaux sont :

- non-observance du traitement, écart de régime;
- infection (notamment pulmonaire) ;
- poussée hypertensive ;
- syndrome coronarien aigue ;
- troubles du rythme ou de la conduction cardiaque;
- introduction récente d'un traitement inotrope négatif ;
- aggravation d'une insuffisance rénale ;

## 2.7 Traitements :

### 2.7.1 Traitement de l'insuffisance cardiaque chronique

#### 2.7.1.1 But du traitement

- préventif : contrôle des pathologies favorisant l'insuffisance cardiaque (HTA, coronaropathie, valvulopathies...),
- Maintenir ou améliorer la qualité de vie.
- Prolonger la survie.

### 2.7.1.2 Stratégie thérapeutique

- Traitement de la cause de l'insuffisance cardiaque si possible ;
- Contrôle des signes d'insuffisance cardiaque congestive ;
- Traitement des facteurs favorisant une décompensation ;
- Introduction des traitements pour lesquels une diminution de la mortalité a été prouvée.

### 2.7.1.3 Mesures hygiéno-diététiques et générales

- Régime hyposodé ;
- Exercice physique régulier, arrêt du tabac, de l'alcool ;
- Réadaptation cardiovasculaire en cas d'insuffisance cardiaque stable ;
- Corriger un surpoids ou une dénutrition.

### 2.7.1.4 Traitements médicamenteux (9)

#### - Inhibiteurs de l'enzyme de conversion

Ils sont recommandés en première intention chez tous les patients présentant une fraction d'éjection du ventricule gauche à 40-45 %.

Ils améliorent la survie, les symptômes, la capacité fonctionnelle et réduisent le nombre d'hospitalisations.

Ils permettent une diminution de la pré-charge et la post-charge et ils limitent le remodelage ventriculaire gauche. L'introduction se fait à petites doses et l'augmentation est progressive jusqu'à la dose maximale recommandée sinon tolérée. Une surveillance de la fonction rénale et de la kaliémie fait partie des bonnes pratiques.

#### - Bêtabloquants

Ils s'opposent aux effets délétères de la stimulation sympathique. Ils ne sont indiqués qu'en cas d'état stable chez les patients présentant une dysfonction systolique du VG en association au traitement par IEC. Ils réduisent le nombre d'hospitalisations, améliorent les capacités fonctionnelles et diminuent la mortalité. L'introduction se fait à doses progressives.

#### - Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II

Alternative au traitement par IEC en cas de mauvaise tolérance de celui-ci. L'amélioration de la morbidité et mortalité sont démontrés.

- Diurétiques (sauf anti-aldostérone)

Ils sont prescrits à visée symptomatique. Leur effet sur la survie n'est pas connu. Ils luttent contre la rétention hydro-sodée et permettent donc d'améliorer les signes congestifs. Les diurétiques de l'anse sont les plus utilisés. Les diurétiques thiazidiques peuvent être associés en cas de réponse insuffisante

- Antagonistes des récepteurs de l'aldostérone

Ils sont indiqués en cas d'insuffisance cardiaque évoluée, en association aux classes thérapeutiques précédemment cités car ils améliorent la survie.

Les anticoagulants ne sont prescrits qu'en cas d'arythmie emboligène associée ou en cas de dysfonction systolique ventriculaire gauche sévère.

### 2.7.1.5 Traitements non médicamenteux

- Traitements électriques :

#### *Pacemaker multisite*

L'implantation d'une sonde de stimulation atriale droite, ventriculaire droite et ventriculaire gauche permet de resynchroniser les parois du ventricule gauche ainsi que les deux ventricules et à améliorer le remplissage ventriculaire gauche. Il permet d'améliorer la morbidité et la mortalité.

Il est indiqué en cas de dyspnée stades II – IV, malgré un traitement médical bien conduit, chez les patients avec une FEVG inférieure à 35 % et un QRS supérieur à 120 ms.

#### *Défibrillateur automatique implantable*

En prévention primaire de la mort subite pour les patients dont la FEVG est inférieure à 30-35 %. Et bien sûr, en prévention secondaire en cas de mort subite récupérée.

- Transplantation cardiaque :

En cas d'insuffisance cardiaque sévère associée à une dysfonction systolique du ventricule gauche réfractaire au traitement médicamenteux chez les patients de moins de 65 ans.

- Assistances circulatoires (10) :

Schématiquement on retient trois cas de figures :

- les insuffisances cardiaques très sévères avec possibilité de récupération que l'on appelle le « bridge to recovery ». L'assistance est maintenue jusqu'à récupération de la fonction cardiaque,
- le « bridge to transplant » c'est-à-dire dans l'attente d'une greffe cardiaque, dans le but d'obtenir un greffon de qualité, pour les HLA rares,
- la « destination therapy » en cas de contre-indication à la greffe.

L'indication d'assistance est posée de façon collégiale ; c'est une décision complexe puisque plusieurs options existent (temporiser, assister, greffer). La classification INTERMACS donne un cadre dans ces situations (11).

Cas particulier de l'insuffisance cardiaque diastolique :

Le traitement est basé sur la physiopathologie. Lutter contre la rétention hydro-sodée et améliorer la compliance du ventricule gauche sont les objectifs thérapeutiques.

Figure 2 : prise en charge thérapeutique en fonction du stade NYHA

Stade I NYHA	Stade II NYHA	Stade III NYHA	Stade IV NYHA
<b>Caractéristiques</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de symptômes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Symptômes pour effort important</li> <li>■ Réduction modérée de l'activité physique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Symptômes à l'effort</li> <li>■ Réduction marquée de l'activité physique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Symptômes au repos</li> <li>■ Limitation sévère de l'activité physique</li> </ul>
<b>Traitement systématique</b>			
<b>Implication du patient dans sa prise en charge</b> : tous les professionnels de santé <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance de la maladie et des signes d'alerte, mesure régulière du poids noté, éviter l'automédication</li> <li>• Régime sans sel modéré, activité physique adaptée</li> </ul>			
<b>IEC + <math>\beta</math>-bloquant</b> : titration progressive par médecin ayant l'expérience de l'IC chronique, après avis du cardiologue			
<b>Vaccinations antigrippale tous les ans et antipneumococcique</b> : médecin traitant			
<b>Traitement selon les symptômes</b>			
<b>Diurétiques</b> si signes congestifs : médecin traitant			
<b>Antialdostérone ou ARA II (ne JAMAIS associer)</b> après avis cardiologue			
<b>Traitement de la FA (anticoagulants oraux, digoxine, amiodarone)</b> : médecin traitant et/ou cardiologue			
<b>Réadaptation cardiaque</b> , selon avis cardiologue			
<b>Stimulation biventriculaire +/- DAI</b> , selon avis cardiologue			
<b>Dispositif d'assistance ventriculaire gauche</b> <b>DAVG</b> <b>Transplantation cardiaque</b>			

### 3 Assistances circulatoires

#### 3.1 Définition

C'est un dispositif intra ou extra-corporel pouvant suppléer la fonction « pompe » normalement exercée par le cœur. La substitution peut être totale ou partielle. Lorsqu'elle est totale, la fonction des deux ventricules est assurée, dans l'autre cas il s'agit d'une assistance mono-ventriculaire (12).

L'objectif est de préserver ou de restaurer un débit sanguin suffisant pour alimenter les organes nobles de l'organisme (13).

Les assistances circulatoires peuvent être proposées pour des situations cliniques subaiguës, aiguës ou chroniques, aux étiologies diverses comme les myocardites, les chocs cardiogéniques post-infarctus, certaines intoxications, les défaillances circulatoires post-cardiotomies et les cardiomyopathies chroniques.

Figure 3: les différentes assistances

	Mono-ventriculaire	Bi-ventriculaire
Assistance pulsatile	Thoratec LVAD Novacor	Thoratec BiVAD BerlinHeart
Assistance continue	Heartmate II Jarvik 2000 MicroMed De Bakey VentrAssist Duraheart BerlinHeart Incor	

#### 3.2 Historique des implantations

1935 : Carrel et Lindbergh maintiennent perfusés des organes entiers à l'aide d'une pompe à perfusion.

1935 : Gibbon met au point une machine cœur poumon.

1953 : première circulation extra-corporelle réussie par Gibbon pour fermer une communication inter-auriculaire (5).

1957 : première assistance par CEC pour IDM par Stuckey.

1958 : l'inventeur du rein artificiel Kolff développe **le premier cœur artificiel total** en Polychlorure de Vinyle. Il fonctionne à l'air comprimé et il maintient l'hémodynamique chez un chien pendant 90 minutes après l'implantation.

1960 : mise au point des premières pompes centrifuges.

1963 : Liotta implante le premier cœur artificiel partiel chez l'homme. C'est une pompe pneumatique intra-thoracique. Le patient décède 4 jours plus tard par pneumopathie et multiples accidents vasculaires cérébraux.

1966 : De Bakey réussit l'implantation d'un ventricule artificiel en assistance mécanique chez une patiente de 37 ans ne pouvant être sevrée de la circulation extracorporelle après un double remplacement valvulaire aorto-mitral. Celui-ci est retiré au bout de 10 jours après récupération de la fonction cardiaque. **Il s'agit du premier succès d'implantation temporaire.** Le dispositif était composé d'une pompe hémisphérique pneumatique extracorporelle en dacron et silastic reliant l'oreillette G à l'artère axillaire : l'ancêtre de l'ECMO.

1969 : Cooley implante le premier cœur artificiel lors d'une ventriculoplastie totale sous CEC avec sevrage impossible. Le patient décède de sepsis à H32 alors qu'il était en attente de greffe(14).

1978 : premier succès d'une assistance bi-ventriculaire par Turina.

1978 : Norman parvient à implanter un cœur artificiel partiel chez un patient de 21 ans après une endocardite aorto-mitrale, en attendant une double greffe cœur-rein. Il sera greffé 5 jours plus tard mais décèdera dans le premier mois. C'est la naissance du **pont vers la greffe**(15).

1982 : Succès de l'implantation définitive d'un cœur artificiel Jarvik 7 devant une contre-indication à la greffe cardiaque. Survie 112 jours, décès par défaillance multiviscérale(16).

1984 : première implantation d'une assistance cardiaque pour la prise en charge définitive d'une insuffisance cardiaque terminale. Il s'agit du concept de **destination therapy**(17).

1985 : Copeland réussit l'implantation du Jarvik 7 (cœur artificiel total) en pont à la transplantation chez patient de 25 ans atteint d'une cardiomyopathie virale.

On compte trois autres implantations définitives d'un Jarvik 7 dont une seule avec une survie de 620 jours. L'implantation définitive d'un cœur artificiel sera suspendue par la Food and Drug Administration (FDA).

1998: implantation de la première assistance circulatoire non pulsée.

2001 : implantation d'un cœur artificiel total (en accord avec la FDA) type Abioco de façon permanente à un homme de 59 ans(18).

### 3.3 Principe de fonctionnement

Pour assurer la fonction uni ou bi-ventriculaire, médecins et industrielles ont développé de nombreux dispositifs ayant chacun leur particularité. Le principe physique

qui permet de mettre en mouvement le sang permet de les classer en groupes. Plutôt que d'énumérer tous les modèles nous décrirons les types d'assistance, puis nous détaillerons le Heart Mate 2.

### 3.3.1 L'ECLS extra-corporeal life support (19)

C'est une assistance extra-corporelle transitoire, volumineuse, composée d'un oxygénateur, d'une pompe centrifuge et d'un circuit en polyméthylpentène. A l'aide de canule implantée par le chirurgien, le sang veineux est récupéré, oxygéné et épuré en CO<sub>2</sub> puis renvoyé dans la circulation systémique grâce à une pompe avec un débit proche du débit cardiaque théorique du patient.

**C'est le dispositif de l'urgence**, il est mis en place en moins de 30 minutes. Il s'agit d'un usage hospitalier exclusif. C'est souvent la première assistance dont bénéficie le patient. Les canules peuvent être mises en percutané comme dans l'arrêt cardiaque réfractaire ou directement branchées à l'entrée et à la sortie du cœur lors d'un sevrage impossible de circulation extra-corporelle post cardiectomie au bloc opératoire.

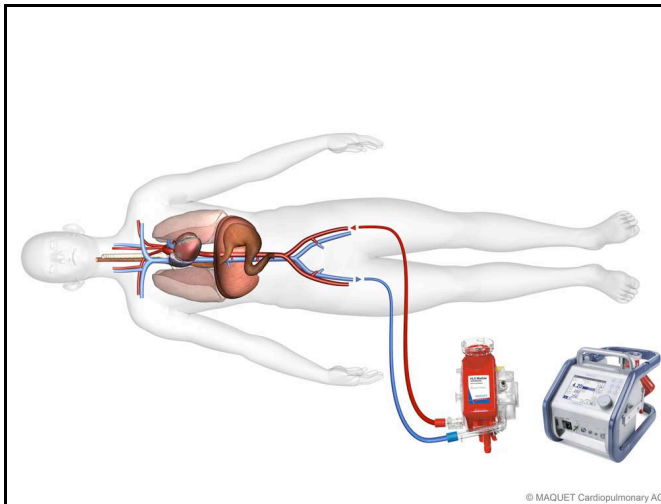


Figure 4 : ECMO Cardiohelp de MAQUET®

### 3.3.2 Les assistances de longue durée

Il s'agit de dispositifs plus petits, moins contraignants et portables. Ils doivent permettre au patient un retour à une vie presque normale. Le suivi médical est basé sur l'équilibre de l'INR, la prise de tension artérielle sachant que le pouls peut être absent lorsque le cœur n'éjecte plus rien. C'est le chiffre de la pression artérielle moyenne qui compte.

#### 3.3.2.1 Ventricules pneumatiques hétérotopiques

C'est un système d'assistance pulsatile entraîné par une énergie pneumatique. Le cœur natif est laissé en place d'où la dénomination hétérotopique. Il peut mono-ventriculaire gauche, droite ou bi-ventriculaire en fonction de la défaillance du patient.



Il se compose d'un compartiment sanguin et d'un compartiment aérien séparés par une membrane. Le tout est entouré par un boîtier rigide. Ils sont reliés aux cavités cardiaques et aux gros vaisseaux par des canules. Le remplissage du compartiment sanguin se fait par une canule d'admission (installée dans l'oreillette droite pour une assistance droite ou dans l'apex du ventricule gauche pour une assistance gauche). Le compartiment aérien est relié par un tuyau à une console pneumatique. Cette console engendre une pression positive qui écrase le compartiment sanguin et provoque l'éjection du sang par une canule d'éjection (installée dans l'artère pulmonaire pour une assistance droite ou dans l'aorte ascendante pour une assistance gauche).

Le caractère unidirectionnel du déplacement sanguin est garanti par la présence des prothèses valvulaires. Les différents ventricules pneumatiques extracorporels ou intracorporels (dans la paroi abdominale du patient) permettent une assistance uni ou biventriculaire de moyenne durée de l'ordre de quelques semaines à quelques mois(20). Seul le Thoratec IVAD implantable permet une autonomie et le retour du patient à son domicile dans l'attente de la transplantation.

Les patients porteurs de prothèse(s) valvulaire(s), d'une cardiopathie restrictive ou de grand gabarit peuvent constituer des contre-indications à l'utilisation de ce type d'assistance.

### 3.3.2.2 Ventricules implantables électro-mécaniques

Ce type d'assistance, de génération plus récente, a bénéficié d'une sophistication technologique plus élevée. Seul le ventricule gauche est assisté, et ce pour une longue durée **de l'ordre de quelques mois voire quelques années**.

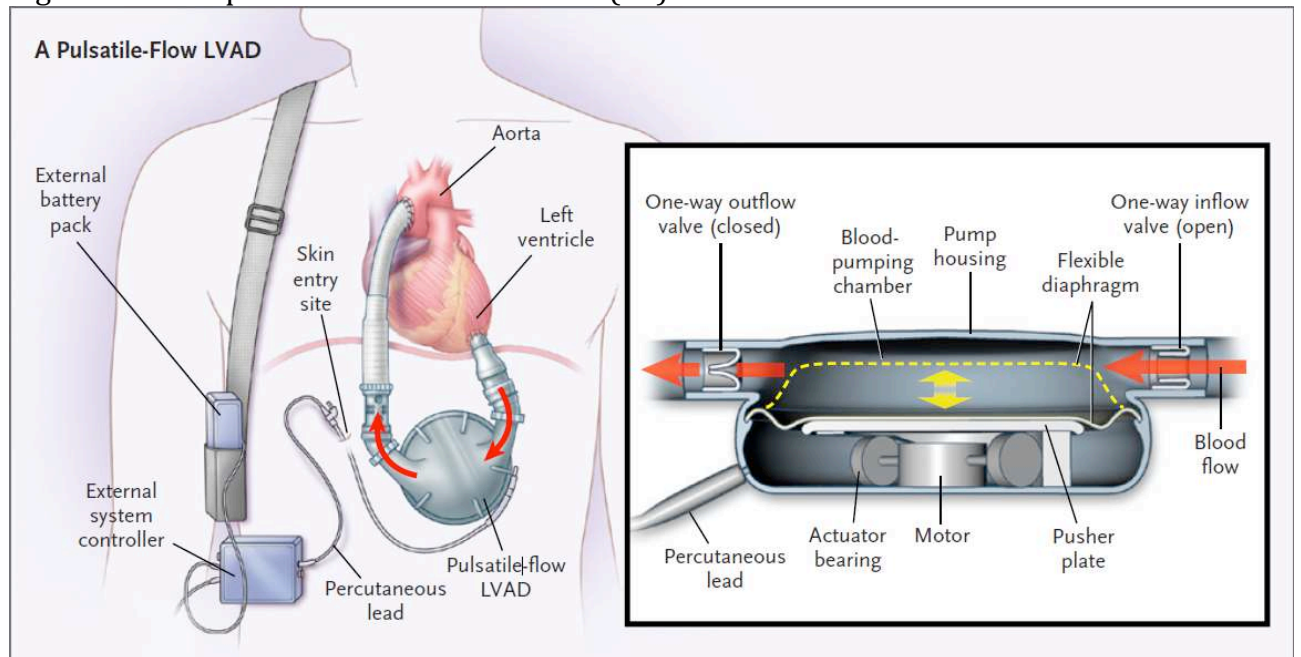
Le matériel est totalement implantable ce qui permet une bonne autonomie et un retour du patient à domicile. Ils sont caractérisés par une turbine à flux axial, miniaturisée et générant un débit non pulsé.

Le ventricule électro-mécanique (avoisinant les 900 grammes) est inséré dans la paroi abdominale. Il est relié à l'apex du ventricule gauche par une canule d'admission et à l'aorte ascendante par une prothèse d'éjection en dacron.

Le ventricule se remplit puis deux électro-aimants écrasent la chambre sanguine et chasse le sang (transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique). L'énergie électrique est transmise à la pompe par l'intermédiaire d'un câble transcutané, sortant au flanc droit du patient. Le boîtier de contrôle comprenant les batteries peut être porté à la ceinture.

De très nombreux patients ont été assistés pour de longues durées, parfois plusieurs années, à l'aide de ces systèmes qui ont permis l'autonomisation des patients, leur retour à domicile voire la reprise du travail (21) (22). Le seul inconvénient réside dans le fait que leur utilisation est réservée aux patients souffrant d'une dysfonction ventriculaire gauche isolée. L'évolution vers des systèmes de transmission transcutanée de l'énergie sans câble percutané est la prochaine étape.

Figure 5 : Le dispositif LVAD de THORATEC (23)



### 3.3.2.3 Pompes implantables à débit continu

Ce sont des assistances mono-ventriculaires gauches, électriques, le cœur étant laissé en place.

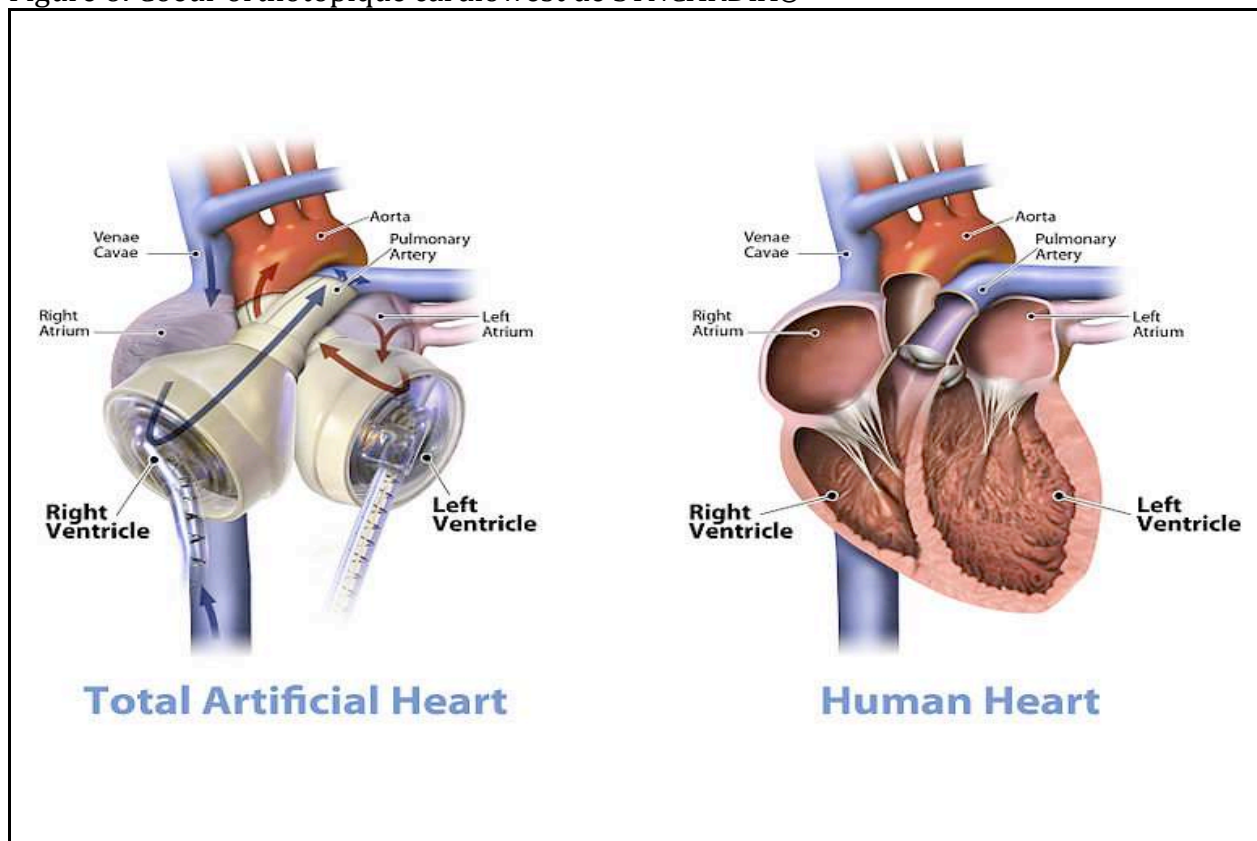
La turbine est insérée entre l'apex du ventricule gauche et une prothèse en dacron de réinjection anatomosée sur l'aorte ascendante.

On distingue les pompes axiales rotatives (Jarvik 2000, De Bakey, Heartmate II) et les pompes centrifuges (Duraheart, VentrAssist). Les premières sont constituées d'un rotor à aimant dans un conduit en titane qui est actionné par la force électromotrice générée par le moteur intégré tandis que dans le cas des secondes, le rotor à aimant est stabilisé en suspension et animé par l'énergie électromagnétique du moteur. La vitesse de rotation est comprise entre 7 500 et 12 500 tours par minute. L'avancée est la miniaturisation du système (diamètre 30 millimètres, longueur 76 millimètres, poids 93 grammes pour le model de DeBakey) (24). Ici encore l'alimentation se fait au moyen de batteries externes reliées à la pompe grâce à un câble électrique.

Le débit continu peut générer un ralentissement psychomoteur ou encore une angiodysplasie digestive responsable d'hémorragie.

### 3.3.2.4 Cœur artificiel orthotopique (le Cardiowest, l'Abiocror)

Figure 6: Coeur orthotopique cardiowest de SYNCARDIA®



Il est constitué de deux ventricules pneumatiques implantés à la place des ventricules natifs et reliés par deux lignes d'activation transcutanées à une console. La résection complète des ventricules permet une résolution des problèmes liés aux troubles du rythme ou à l'existence de prothèse valvulaire.

### 3.4 Epidémiologie des potentiels bénéficiaires

Les maladies cardiovasculaires représentent la principale cause de mortalité dans le monde occidental avec 40% des décès annuel (25). Cette incidence augmente annuellement de 10 à 12% (26).

On estime qu'en France le nombre de nouveaux cas par an de patients de moins de moins 70 ans souffrant d'insuffisance cardiaque gauche et éligibles à l'assistance circulatoire est entre 600 et 1800. Cette estimation ne cesse d'augmenter du fait du vieillissement de la population et de la pénurie greffons (12).

Un choc cardiogénique complique 7% des IDM aigus. 20 patients pour 1 million seraient concernés par une assistance mécanique (27). Leur mortalité sans assistance atteint 50 à 80% en moyenne.

Selon l'institut de veille sanitaire, l'insuffisance cardiaque chronique représente 2% de la population générale. La forme sévère concerne 300 à 1000 cas pour 1 million d'individus par an avec 50% de mortalité par an.

Tous ces patients ne sont pas forcément candidats à une implantation du fait de leur âge, de leurs co-morbidités et d'une compliance insuffisante.

Les centres actifs implantent environ 20 assistances par an et par million d'habitants.

Pour les années 2002 à 2004 : selon le registre MCS (mechanical circulatory support device) de la ISHLT (International society of heart and lung transplantation) sur 655 cas de patients ayant bénéficiés d'une assistance cardiaque 513 ont été implantés en pont vers une transplantation (soit 78%), 53 en attente de récupération (soit 5%) et 78 de façon définitive (soit 12%).

Le Heartmate II selon Thoratec est le dispositif le plus implanté dans le monde il concerne plus de 900 implantations aux USA dont 200 patients par an rentrent à domicile (28).

Il y aurait par an, en moyenne, selon Thoratec, 150-200 patients à domicile en France porteurs d'un Heartmate II.

### 3.5 Etiologies

Les causes de ces défaillances aiguës sont nombreuses :

- Coronarienne : la plus fréquente, il s'agit du choc cardiogénique post-IDM (29) ;
- Infectieuse : myocardite aiguë virale (30) ;
- Toxique : médicaments cardio-toxiques à effet stabilisateur de membrane (31) ;
- Immunologique : rejet de greffe cardiaque (19).

### 3.6 Indications des assistances circulatoires de longue durée

*«La bonne pompe au bon moment au bon patient»*

Une défaillance cardiaque mono ou bi-ventriculaire aiguë et non contrôlée par un traitement médical optimal impose la mise en place d'une assistance.

L'ECLS trouve toute sa place dans ces situations, sa mise en place est rapide et la canulation peut se faire à distance du cœur ce qui évite une sternotomie. Son caractère transitoire implique deux issues possibles, soit une récupération rapide du cœur (bridge to recovery), soit le passage à une assistance longue durée type Thoratec BiVAD, LVAD ou Heartmate II (bridge to bridge). La greffe cardiaque serait envisageable, mais les délais pour obtenir un greffon compatible sont souvent trop longs (32).

Le deuxième cas de figure est le patient insuffisant cardiaque terminal, mal stabilisé par le traitement médicamenteux et sans potentiel de récupération. Il présente quelques épisodes de décompensations cardiaques réversibles parfois grâce à des perfusions d'amines. S'il a plus de 65 ans, l'inscription en liste de greffe lui est refusée (33); il peut prétendre à une assistance en « destination therapy » en l'absence de contre-indication (âge >75 ans, présence d'Hypertension Artérielle Pulmonaire, d'une néoplasie en rémission). La difficulté est de ne pas trop tarder car l'apparition d'autres défaillances (rénale, hépatique) peuvent contre-indiquer la thérapeutique. Par contre pour les patients plus jeunes sans potentiel de récupération, dont le pronostic vital à

moyen terme est sombre, ils peuvent bénéficier d'une assistance dans l'attente d'une greffe cardiaque (bridge to transplant) (34).

### 3.7 Contre-indications (HAS) :

- Affection de mauvais pronostic avec une espérance de vie inférieure à 2 ans ;
- Cachexie, surface corporelle inférieure à 1,2 m<sup>2</sup> ;
- Désordres psychiatriques mettant en péril l'observance, manque de coopération ;
- Maladie systémique avec atteinte de plusieurs organes ;
- Lésions irréversibles du système nerveux central, accident vasculaire cérébral récent ;
- Insuffisance hépatique sévère ;
- Dysfonction pulmonaire sévère, hypertension artérielle pulmonaire fixée ;
- Troubles majeurs de la crase sanguine, hémorragie incontrôlée ;
- Syndrome septique et inflammatoire systémique non contrôlé.

A noter que l'âge supérieur ou égal à 70 ans n'est plus une contre-indication absolue, une étude approfondie doit tout de même être menée avec évaluation des comorbidités et des facteurs de risques, et concertation pluridisciplinaire comprenant une évaluation gériatrique.

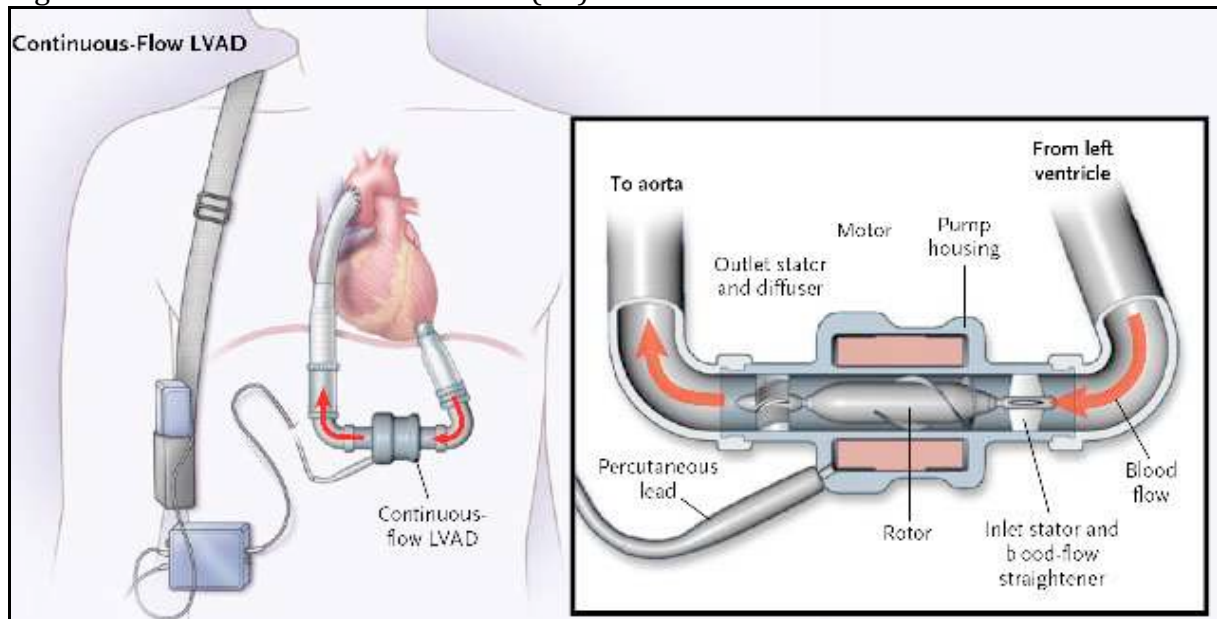
### 3.8 Complications :

- Saignement local à un stade précoce (les saignements digestifs sont plus fréquents avec les assistances à flux continu, ceux-ci induisant une maladie de Willebrand) (35) ;
- Accidents thromboemboliques (AVC fréquents) plus tardifs (après 3 mois) (33) ;
- Infection (colonisation nosocomiale, infection cutanée autour des canules ou câbles d'alimentation, septicémie, endocardite) (36) (37) ;
- Défaillance ventriculaire droite, souvent transitoire à la phase initiale de pose d'assistance gauche (38) ;
- Défaillance multi-viscérale (implantation tardive) ;
- Immunisation (pouvant compliquer la transplantation ultérieure et augmenter la durée d'attente du greffon) ;
- Dysfonctions techniques (33) ; elles sont moins importantes avec les pompes à débit continu (39) .

Les assistances à flux continu provoquent une complication supplémentaire, celle de modifier la structure de la valve aortique, cette dernière restant ouverte de façon permanente (ce n'est pas à négliger lors de la pose d'un dispositif dans l'optique d'une récupération ultérieure).

### 3.9 Heartmate II de la marque Thoratec :

Figure 7 : Heartmate II de THORATEC (23)



L'assistance Heartmate II est une pompe placée en dérivation de l'apex du Ventricule Gauche à l'aorte. La pompe fonctionne grâce à une énergie électromagnétique (par un rotor à aimant dans un conduit en titane actionné par un moteur intégré).

L'Heartmate II est implanté sous Circulation Extra Corporelle (CEC) à cœur battant. Le cœur natif est laissé en place. Le débit généré est continu, il peut atteindre 10 litres par minute.

Le dispositif pèse environ 300 grammes. Il est relié à l'alimentation par un câble tunnélisé sous-cutané sortant au niveau de la paroi abdominale. Il s'agit d'un générateur ou de batteries.

Les batteries (2 paires de 500 grammes chacune) autorisent une autonomie de 10 heures.

Le générateur fonctionne sur le secteur, il permet à la fois la charge des batteries et l'alimentation de la turbine. Son autonomie est de 30 minutes, couplée à une alarme afin de prévenir son utilisateur de l'absence d'alimentation (40).



Figure 8 : patient porteur d'un Heartmate II

Selon l'HAS, la population cible concerne 600 à 800 patients par an. Cette assistance est remboursée par la CPAM depuis 2009.

En 2012 les autorités étendent des indications aux patients avec une surface corporelle jusqu'à  $1,5\text{m}^2$  (contre  $1,2\text{m}^2$  avant), ainsi qu'aux patients de plus de 70 ans.

Le fabricant Thoratec s'engage à fournir une hot-line 24h/24 7j/7 pour toute question technique. Il offre un service de dépannage capable d'intervenir dans les 24 heures qui suivent la demande, dispense une formation à l'ensemble du personnel amené à intervenir sur le système d'assistance circulatoire, procure le double des pièces indispensables qui doivent suivre le patient lors de son hospitalisation, puis au centre de rééducation et enfin au retour à domicile.

## 4 Rôle du médecin traitant : l'enquête

### 4.1 La médecine générale : quelques généralités

*«Médecin de famille, spécialiste en médecine générale, spécialiste en soins primaires, médecin traitant, quelle que soit l'appellation retenue, ce sont d'abord les différentes fonctions assumées par les médecins généralistes qui les rendent indispensables, indispensables pour les soins quotidiens de chacun» (SFMG fondation avril)*

*«Le médecin généraliste assume de façon simple, adaptée, souple et efficace la fonction d'accueil de tous les consultants et malades». Il est amené à rencontrer tous types de pathologies, parfois des maladies rares et complexes.*

La formation de médecin généraliste s'étale sur neuf années, dont trois de spécialisation. Nous apprenons à reconnaître et à prendre en charge les situations d'urgences ; mais aussi à suivre les pathologies chroniques telles que le diabète, l'insuffisance cardiaque ou respiratoire. Les affections en pédiatrie et en gynécologie, qui sont des motifs fréquents de consultation sont également enseignées.

Durant l'internat l'enseignement théorique se fait lors de cours regroupés en modules (un module correspond à trente heures de cours).

Les modules sont au nombre de six :

- la pratique médicale,
- les situations fréquentes,
- la santé publique,
- l'exercice professionnel,
- les situations difficiles
- la préparation de la thèse.

Lors des cours, il nous est demandé de partager nos expériences marquantes se rapportant à un thème proposé (par exemple le patient douloureux, les urgences respiratoires, les situations médico-réglementaires) sous forme d'un script. Douze cas seront nécessaires à l'élaboration de notre mémoire de DES de médecine générale.

Ces cours nous permettent donc de partager l'apprentissage que nous en avons fait lorsque cette situation s'est présentée à nous ainsi que les enseignements que nous en avons tiré.

### 4.2 Rationnel du travail

La prise en charge à domicile d'un patient sous Heartmate II est typiquement un sujet qui pourrait être abordé lors de ces enseignements.

Il est vrai qu'il s'agit de cas rares mais ces patients atteints d'une pathologie chronique souhaitent retrouver leur domicile, leur environnement et c'est alors que leur médecin traitant joue tout son rôle, surtout pour ceux qui vivent loin du CHU.



A son retour, le patient retrouve les acteurs de santé locaux dont « son généraliste » qui devra assurer le suivi médical. Mais ce dernier s'en sent-il capable ? Est-il préparé à prendre en charge ces patients exceptionnels ? Et comment est-il intégré dans le réseau de soins hyperspécialisés qui gravite autour du patient ?

J'ai donc décidé de mener une enquête auprès de médecins généralistes qui suivent des patients porteurs d'une assistance ventriculaire de type Heartmate II retournés à domicile.

Notre enquête s'est étalée du 02 au 25 septembre 2013. J'ai interrogé dix de ces médecins traitants. Ils suivent des patients implantés à l'hôpital Louis Pradel de LYON. Il s'agit d'une enquête téléphonique, vingt items sont abordés par téléphone (annexe 1). Nous abordons le ressenti du médecin traitant face à la prise en charge de son patient, ses connaissances antérieures et actuelles du Heartmate II, ses relations avec l'équipe hospitalière et le suivi (fréquence des visites, déroulement des consultations, éléments surveillés, ainsi que l'impact psychologique de l'assistance sur son patient).

### 4.3 L'étude

#### 4.3.1 Effectif patients :

Critères d'inclusion :

Tout patient implanté d'un Heartmate II au CHU de Lyon entre Janvier 2011 et Juin 2013 ayant pu regagner son domicile.

Notre recrutement comporte dix patients issus des régions Rhône Alpes et Bourgogne, tous implantés par l'équipe de chirurgie cardiaque du CHU de Lyon.

Un patient n'a pas été inclus dans l'étude car il était suivi non pas par son médecin traitant mais par un cardiologue.

Ages : L'âge médian est de 59,4 ans. Un patient de moins de 50 ans, trois entre 50 et 55 ans, deux entre 60 et 65 ans et quatre patients entre 66 et 70 ans.

Sexe : seulement une femme pour neuf hommes.

Date d'implantation : trois ont été implantés en 2011, cinq en 2012 et deux en 2013. Parmi ces patients un seul a été greffé en 2013, tandis que cinq sont sur liste d'attente, les autres étant en *destination therapy*.

Durée moyenne d'hospitalisation pour l'implantation : 57 jours

Pathologie initiale : 8 patients sur 10 souffraient d'une cardiopathie ischémique tant dis que 2 sur 10 d'une cardiomyopathie dilatée.

#### 4.3.2 Effectif médecins :

Dix médecins généralistes

#### 4.3.3 Méthodologie : Le questionnaire (annexe 1)

Le questionnaire comporte vingt-cinq questions.

Il s'agit majoritairement de questions à réponses fermées de type OUI ou NON.

Toutefois certaines questions sont à réponses ouvertes courtes.

Il est soumis lors d'un entretien téléphonique planifié avec le médecin traitant.

L'entretien durait approximativement dix minutes.

#### 4.3.4 Résultats :

##### 4.3.4.1 Généralités :

L'ensemble des généralistes contactés ont répondu à notre questionnaires téléphonique : le taux de participation des de 100%.

70% des médecins interrogés suivaient leur patient avant l'implantation. Tous sont extrêmement satisfaits de leur prise en charge hospitalière alors que seulement 70% d'entre eux le sont concernant leur propre rôle.

Plus de la moitié des praticiens sont défavorables à un cours abordant ce type de traitement au DES de médecine générale estimant qu'il s'agit de cas trop rares.

##### 4.3.4.2 Concernant l'assistance :

- 40% ont le sentiment de bien connaître le fonctionnement du Heartmate II grâce à un travail personnel de documentation. Aucun médecin n'a bénéficié d'une formation spécifique, seulement un médecin sur les dix rapportant avoir connaissance d'une hotline mise à disposition par Thoratec.

- La moitié des médecins disent avoir eu connaissance des assistances cardiaques avant de prendre en charge leur patient, mais un seul d'entre eux (qui était externe à l'hôpital cardiologique de Lyon) était au courant de la possibilité offerte au patient de rentrer à domicile.

##### 4.3.4.3 Relation avec le CHU :

- Plus de la moitié des médecins déclare avoir un interlocuteur privilégié qu'ils pensent être joignable à tout moment: le cardiologue de l'Unité « insuffisance cardiaque » à l'hôpital cardiologique de Lyon, même si la totalité d'entre eux n'a jamais eu à le contacter.

- Deux praticiens révèlent avoir dû hospitaliser leur patient en urgences ; l'un d'entre eux une seule fois pour une complication infectieuse. L'autre à deux reprises, la première pour une hémorragie digestive, la seconde fois pour une infection sur le câble d'alimentation du dispositif.

#### 4.3.4.4 Suivi des patients :

- 60% affirment voir leur patient tous les deux ou trois mois pour des questions administratives (dossier MDPH, ALD..), pour des affections intercurrentes (rhinopharyngites, bronchites...), pour le suivi d'autres pathologies chroniques et plus rarement pour leur renouvellement d'ordonnance (ce dernier étant surtout obtenu chez leur cardiologue).
- 30% reconnaissent l'avoir reçu une seule fois depuis la pose de l'assistance tandis qu'un seul médecin dit ne pas avoir revu son patient depuis l'implantation de l'Heartmate II, sans que celui-ci n'ait changé de médecin traitant.
- A l'unanimité, ils attestent rechercher, lors des consultations, à l'interrogatoire, des signes d'insuffisance cardiaque (dyspnée, orthopnée, asthénie, prise de poids), à l'inspection (œdèmes des membres inférieurs, poids) et à l'auscultation pulmonaire.
- Ils regardent également le point de sortie des câbles au niveau abdominal à la recherche de signes d'infections. Ils rapportent leur étonnement face à l'absence des bruits cardiaques habituels et la présence d'un sifflement. Ils comprennent l'obtention d'une seule valeur tensionnelle moyenne par le caractère non pulsatile de l'assistance. Ils déclarent tous connaître l'état psychologique de leur patient.
- Concernant les éléments robotiques, la quasi-totalité reconnaît une certaine crainte due à leur manque d'information. Ils avouent regarder sommairement le dispositif mais laissent le soin au cardiologue, mieux formé selon eux, de les examiner plus en détail, ainsi que de répondre aux questions.
- 70% des généralistes concèdent ne pas intervenir dans la prescription des examens complémentaires, cette tâche étant effectuée par le cardiologue. 30% ont déjà prescrit un bilan complémentaire (NFS, CRP, plaquettes, INR, ionogramme sanguin, ainsi qu'un bilan rénal) en rapport avec une autre pathologie suivie régulièrement.
- Seulement 50% avouent suivre les INR de leurs patients et avoir eu à équilibrer la posologie en AVK (même si la plupart concèdent que c'est le patient lui-même ou son entourage proche qui le gère habituellement), l'autre moitié explique que le cardiologue s'en charge.
- A propos de l'impact psychologique de l'assistance sur le patient, 60% rapportent un impact négatif sur leur patient, mais leur maladie, la durée de la réanimation, de la rééducation, certaines complications neurologiques (déficit, aphasie) les affectent plus que l'assistance. La moitié de ces patients est d'ailleurs traitée par des antidépresseurs. 20% ne semblent pas atteints par la contrainte que ce type de traitement exige, alors que 20% y voient un aspect positif, se sentant chanceux d'être en vie, l'un d'eux ayant même pris conscience de ses addictions et les a soignées.

#### 4.4 Discussion

J'ai réalisé ce travail grâce à l'équipe de la filière insuffisance cardiaque du CHU de Lyon sous la responsabilité du Professeur Bastien.

Olivier Tisseur IDE en charge du matériel d'assistance est en relation d'un côté avec les patients et de l'autre avec le fournisseur Thoratec ; il m'a fait connaître cet environnement.

La principale difficulté que nous avons rencontrée découlait du traitement lui-même : une thérapie d'exception. Plusieurs médecins sollicités (responsables d'enseignement par exemple) n'ont pas adhéré au projet par simple méconnaissance de l'assistance cardiaque. Pour moi, cette attitude justifie à elle seule ce travail. Toutes les relations médecin-malade méritent une évaluation pour améliorer nos pratiques. Notre travail en est une.

Certes l'effectif est mince, la réalisation de statistique est impossible ; je me permets tout de même de rapporter un sentiment :

J'ai vite découvert que les médecins interrogés sont tous très satisfaits de la prise en charge faite par les hospitaliers et par les cardiologues en ville. Ils constatent une amélioration de leur capacité fonctionnelle passant du stade 4 au stade 2 de la classification NYHA en moins de six mois, ce qui est retrouvé dans la littérature(41). De plus, la diminution des effets secondaires de l'assistance au long cours, bien démontrée dans des séries nord-américaines, améliore la durée de vie des patients sous Heartmate II (23).

Selon eux, le caractère très ponctuel des patients porteurs d'assistance circulatoire écarte la nécessité d'avoir un cours spécifique sur le sujet cependant ils auraient aimé que ce traitement soit tout de même mentionné lors de leurs études de DES.

Avant de devoir prendre en charge leur patient porteur d'une assistance ventriculaire gauche, ils avaient connaissance de ce type de traitement, mais pensaient qu'il était strictement intra hospitalier.

Devant l'absence de formation par l'hôpital ou par Thoratec, ils ont dû se renseigner par leurs propres moyens, lire des articles, être aidés par les patients eux-mêmes et par la documentation que ces derniers avaient reçue lors de leur sortie de l'hôpital.

Pourtant avec 6000 implantations entre 2004 et 2010, de plus en plus de généralistes compteront des patients sous Heartmate II dans leur patientèle. Il serait intéressant de savoir comment s'organise le réseau de soin aux États-Unis où de nombreux Heartmate II en destination therapy sont implantés. De plus, la gestion de l'assistance évolue assez vite (objectif INR, boîtier électronique), il semble important que le médecin traitant soit correctement informé (42).

Cette carence explique à elle seule leur appréhension à s'occuper des éléments robotiques, à prescrire les examens complémentaires, à adapter leurs traitements. Lors des toutes premières implantations, l'équipe de l'hôpital cardiologique réunissait patient, cardiologue de ville, généraliste et IDE locale au domicile du patient. C'est une pratique qui a disparue : une erreur à mon avis.

Leur interlocuteur privilégié, malgré qu'ils n'aient jamais eu à le contacter, est le cardiologue de la filière insuffisance cardiaque du CHU, celui-là même qui leur envoie un compte-rendu après chaque consultation avec leur patient.

Il existe un contraste important entre le peu d'hospitalisations demandées par leur généraliste et le grand nombre d'admissions en urgence (constatées dans les compte-rendus d'hospitalisation) pour des hémorragies digestives, des décompensations cardiaques ou plus rarement pour des thromboses de la turbine du Heartmate II.

Le médecin traitant est ignoré à chaque fois. Les malades adaptent leur circuit de soins par peur de perte de chance, sur conseil du cardiologue ? Une étude auprès des patients sur la place qu'ils donnent à leur généraliste pourrait répondre à cela.

A noter qu'ils ont une liste de numéros de téléphone : service de réanimation de l'hôpital cardiologique, infirmier technique, infirmière coordinatrice, urgence médicale de la transplantation cardiaque (annexe 2), mais dans laquelle celui du médecin traitant ne figure pas.

Ceci semble être la conséquence d'un manque de formation du médecin traitant et de sa non intégration à l'équipe soignante.

A ces dix patients, il faut ajouter un onzième malade, décédé il y a 3 ans, qui était sous assistance depuis deux ans et demi, en attente d'une greffe cardiaque. Il n'avait pas de médecin traitant, le praticien qui le suivait était son cardiologue.

Ce dernier le voyait tous les deux à trois mois pour sa prise en charge cardiaque et psychologique. Ce patient supportait mal le dispositif, qui selon lui le rendait dépendant. Il aurait mis fin à ses jours en débranchant son assistance.

Quelle que soit la pathologie, le médecin traitant assure un suivi psychologique à son patient, car les consultations régulières et la relation de longue date (parfois depuis l'enfance du patient) permettent de détecter une dépression réactionnelle, un repli sur soi. Le cas du patient décédé en débranchant l'alimentation de l'assistance est évocateur, celui-ci n'avait aucun médecin généraliste à la connaissance du cardiologue, aucun ne figure dans la liste des correspondants du compte-rendu de sortie du patient après implantation.

## 5 Conclusion

L'assistance cardiaque s'impose comme un traitement efficace et durable de l'insuffisance cardiaque terminale, réfractaire aux médicaments.

Le vieillissement de la population et la grande fréquence des cardiopathies ischémiques dans les pays industrialisés entraînent un accroissement ainsi qu'un élargissement des indications d'assistance longue durée.

Malheureusement, comme souvent en médecine, ce traitement n'est pas parfait ; le patient doit être suivi et les éventuelles complications induites doivent être dépistées: c'est le rôle du médecin traitant.

Mais notre étude menée dans la région lyonnaise, auprès de dix médecins généralistes, pointe du doigt les difficultés rencontrées par ces professionnels de santé lors du suivi de patients porteurs d'assistance rentrés à domicile.

Tout d'abord, les médecins traitants aimeraient être préparés à accueillir le patient lorsqu'il quitte l'hôpital. Les réunions entre professionnels de santé qui gravitent autour de ces malades semblent incontournables. Elles ont été organisées dès les premières implantations, mais n'existent plus.

Il est impératif qu'elles reprennent ; c'est le point de départ d'un suivi efficace.

Ensuite, l'équipe hospitalière doit s'appuyer sur l'acteur de santé local qu'est le médecin traitant. C'est à eux de rappeler au patient que le bon réflexe est de le consulter ; il s'agit d'une économie de temps pour les grands centres et les cardiologies de ville qui sont très sollicités, mais aussi d'argent en évitant les nombreux déplacements au CHU pour des problèmes basiques. La communication est l'outil simple mais fondamental dans tout réseau de soins.

Enfin, à l'unanimité, les généralistes rencontrés estiment que le travail réalisé par l'équipe du CHU est excellent et qu'ils sont très agréablement surpris par la métamorphose de leur malade. Ils souhaitent simplement, à leur manière participer au rétablissement de leur patient.

L'Heartmate II est le dispositif le plus implanté en France. Chaque centre transplantateur utilise le même matériel. Par contre, chacun conçoit le réseau de soins de façon différente.

Mon étude a porté sur la région de Lyon et les patients implantés à l'hôpital Louis Pradel; il serait intéressant de mener ce travail à plus grande échelle pour comparer les pratiques et éventuellement mettre en avant des façons de faire les plus pertinentes.

## 6 Annexes

### ANNEXE 1

#### **QUESTIONNAIRE :**

##### 1. Généralité :

Depuis combien de temps suivez-vous ce patient ?

Était-il votre patient avant d'avoir l'assistance circulatoire ?

Êtes-vous satisfait :

- de votre prise en charge ?
- De sa prise en charge globale ?

Pensez vous qu'une information même succincte doit être faite sur les assistances circulatoires lors des cours théoriques du DES de Médecine Générale ?

##### 2. Concernant l'assistance :

Connaissez-vous le fonctionnement du Heartmate II ?

Connaissiez-vous ce type de traitement avant ?

Si, oui, saviez-vous que les patients pouvaient rejoindre leur domicile avec une assistance ?

##### 3. Relation avec le CHU:

Avez-vous eu une formation sur l'assistance ?

- Une information écrite ?
- Par qui ?

Êtes-vous en contact régulier avec l'équipe de la filaire insuffisance cardiaque du CHU ?

Avez-vous un interlocuteur privilégié joignable à tout moment ?

- Si oui, qui ?
- Saviez-vous que Thoratec met à disposition une hotline ? une formation ?

Avez-vous déjà hospitalisé votre patient en urgence ?

- Si oui, pour quel motif ?

#### 4. Suivi du patient :

La fréquence des visites ?

Éléments cliniques surveillés ?

(Poids, TA, OMI, NYHA, nombre de coussins, orifice de sortie du câble)

Éléments robotiques ? (Boitier, câble, batterie) (les regardez-vous ou laissez vous ce soin au cardiologue qui connaît peut-être mieux le dispositif?)

Éléments paracliniques que vous prescrivez ? (INR, créatininémie, hémoglobine, CRP..)

Avez vous eu à faire des adaptations thérapeutiques ?

Impact psychologique de l'assistance sur votre patient : remarqué ? Traité ?



## ANNEXE 2

### Numéros utiles donnés au patient à sa sortie

#### ***GROUPEMENT HOSPITALIER EST***

28, avenue Doyen Lépine  
69677 – BRON Cedex  
FRANCE

**HOPITAL CARDIOVASCULAIRE ET  
PNEUMOLOGIQUE LOUIS PRADEL**



#### **UNITE DE TRANSPLANTATION CARDIAQUE**

**Coordonnateur**  
Pr J. NEIDECKER

#### **Cardiologues**

**Dr Pascale BOISSONNAT**  
mail : [pascale.boissonnat@chu-lyon.fr](mailto:pascale.boissonnat@chu-lyon.fr)  
Secrétaire

Liliane COBOS : 04 72 35 72 67

**Dr Ana ROUSSOULIERES**  
mail : [ana.roussoulieres@chu-lyon.fr](mailto:ana.roussoulieres@chu-lyon.fr)  
Secrétaire

Sandrine NERI : 04 72 35 72 64

**Dr Laurent SEBBAG**  
mail : [laurent.sebbag@chu-lyon.fr](mailto:laurent.sebbag@chu-lyon.fr)  
Secrétaire

Michèle GUTBRAUT : 04 72 35 79 94

Fax : 04 27 85 67 76  
(en Interne 35 67 76)

#### **Anesthésiste-Réanimateur**

Pr O. BASTIEN  
Dr C. FLAMENS  
Dr J. NEIDECKER

#### **Chirurgiens**

Pr F. FARHAT  
Dr R. HENAINE  
Pr O. JEGADEN  
Pr J. NINET  
Pr J.F. OBADIA  
Dr J. ROBIN

#### **Infirmière Coordinatrice**

Hélène BONICEL  
04 72 35 75 45

#### **UNITE 21**

##### **Cadre de santé**

Sylviane BIGAY-KAISER : 04 72 35 75 48  
Infirmières : 04 72 35 76 93

#### **Urgences Médicales**

(soir et week-end) :  
Tél. : 06 89 49 53 07  
Abrégé : 41506

### **TELEPHONES UTILES**

#### **Infirmier Technique : Olivier TISSEUR**

- Tel : 04 72 11 89 61
  - En cas d'absence : 04 72 11 89 39
- (Urgences Réanimation)**

#### **Infirmière Coordinatrice : Hélène BONICEL**

- Tel : 04 72 35 75 45
- En cas d'absence : 04 72 35 79 94

#### **Unité 21**

- Tel : 04 72 35 75 48 (Cadre infirmier)
- Tel : 04 72 35 76 93 (Infirmières)

**Fax du secrétariat : 04 27 85 67 76**

#### **Urgences médicales de la transplantation cardiaque :**

- 06 89 49 53 07

**Société CALEA : 04 72 67 22 22**

## 7 Bibliographie

1. Mosterd A, Hoes AW, de Bruyne MC, Deckers JW, Linker DT, Hofman A, et al. Prevalence of heart failure and left ventricular dysfunction in the general population; The Rotterdam Study. *European heart journal*. 1999;20(6):447-55. Epub 1999/04/23.
2. Delahaye F, de Gevigney G, Gaillard S, Cheneau E. [Epidemiology and economic impact of heart failure in France]. *Archives des maladies du coeur et des vaisseaux*. 1998;91(11):1307-14. Epub 1998/12/29. Epidemiologie et impact economique de l'insuffisance cardiaque en France.
3. McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, Kannel WB. The natural history of congestive heart failure: the Framingham study. *The New England journal of medicine*. 1971;285(26):1441-6. Epub 1971/12/23.
4. Taylor DO, Edwards LB, Boucek MM, Trulock EP, Aurora P, Christie J, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-fourth official adult heart transplant report--2007. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*. 2007;26(8):769-81. Epub 2007/08/19.
5. Gibbon JH, Jr. Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Minnesota medicine*. 1954;37(3):171-85; passim. Epub 1954/03/01.
6. Liotta D, Hall CW, Henly WS, Cooley DA, Crawford ES, DeBakey ME. Prolonged Assisted Circulation during and after Cardiac or Aortic Surgery. Prolonged Partial Left Ventricular Bypass by Means of Intracorporeal Circulation. *The American journal of cardiology*. 1963;12:399-405. Epub 1963/09/01.
7. DeBakey ME. Left ventricular bypass pump for cardiac assistance. *Clinical experience. The American journal of cardiology*. 1971;27(1):3-11. Epub 1971/01/01.
8. Kirklin JK, Naftel DC, Kormos RL, Stevenson LW, Pagani FD, Miller MA, et al. Third INTERMACS Annual Report: the evolution of destination therapy in the United States. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*. 2011;30(2):115-23. Epub 2011/01/11.
9. [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide\\_parours\\_de\\_soins\\_ic\\_web.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parours_de_soins_ic_web.pdf) [database on the Internet]. 2012.
10. Fang JC. Rise of the machines--left ventricular assist devices as permanent therapy for advanced heart failure. *The New England journal of medicine*. 2009;361(23):2282-5. Epub 2009/11/19.
11. Stevenson LW, Pagani FD, Young JB, Jessup M, Miller L, Kormos RL, et al. INTERMACS profiles of advanced heart failure: the current picture. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*. 2009;28(6):535-41. Epub 2009/06/02.
12. Flecher E, Joudinaud T, Grinda JM. [Mechanical cardiac assistance and artificial heart: historical perspectives]. *Annales de chirurgie*. 2006;131(8):473-8. Epub 2006/03/15. Histoire de l'assistance circulatoire mecanique et du coeur artificiel.
13. Kale P, Fang JC. Devices in acute heart failure. *Critical care medicine*. 2008;36(1 Suppl):S121-8. Epub 2008/02/15.
14. Cooley D, A LD, Hallman GL. orthotopic cardiac prosthesis for two-staged cardiac replacement. *The American journal of cardiology*. 1969;23(24(5)):723-30.
15. Norman JC, Brook MI, Cooley DA, Klima T, Kahan BD, Frazier OH, et al. Total support of the circulation of a patient with post-cardiotomy stone-heart syndrome by a

- partial artificial heart (ALVAD) for 5 days followed by heart and kidney transplantation. *Lancet*. 1978;1(8074):1125-7. Epub 1978/05/27.
16. Copeland JG, Levinson MM, Smith R, Icenogle TB, Vaughn C, Cheng K, et al. The total artificial heart as a bridge to transplantation. A report of two cases. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 1986;256(21):2991-5. Epub 1986/12/05.
  17. DeVries WC, Anderson JL, Joyce LD, Anderson FL, Hammond EH, Jarvik RK, et al. Clinical use of the total artificial heart. *The New England journal of medicine*. 1984;310(5):273-8. Epub 1984/02/02.
  18. SoRelle R. Cardiovascular news. Totally contained AbioCor artificial heart implanted July 3, 2001. *Circulation*. 2001;104(3):E9005-6. Epub 2001/07/18.
  19. Magovern GJ, Jr., Simpson KA. Extracorporeal membrane oxygenation for adult cardiac support: the Allegheny experience. *The Annals of thoracic surgery*. 1999;68(2):655-61. Epub 1999/09/04.
  20. Farrar DJ, Reichenbach SH, Rossi SA, Weidman JR. Development of an intracorporeal Thoratec ventricular assist device for univentricular or biventricular support. *ASAIO J*. 2000;46(3):351-3. Epub 2000/05/29.
  21. Morgan JA, John R, Rao V, Weinberg AD, Lee BJ, Mazzeo PA, et al. Bridging to transplant with the HeartMate left ventricular assist device: The Columbia Presbyterian 12-year experience. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2004;127(5):1309-16. Epub 2004/04/30.
  22. Strauch JT, Spielvogel D, Haldenwang PL, Correa RK, deAsla RA, Seissler PE, et al. Recent improvements in outcome with the Novacor left ventricular assist device. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*. 2003;22(6):674-80. Epub 2003/06/25.
  23. Slaughter MS, Rogers JG, Milano CA, Russell SD, Conte JV, Feldman D, et al. Advanced heart failure treated with continuous-flow left ventricular assist device. *The New England journal of medicine*. 2009;361(23):2241-51. Epub 2009/11/19.
  24. Goldstein DJ. Worldwide experience with the MicroMed DeBakey Ventricular Assist Device as a bridge to transplantation. *Circulation*. 2003;108 Suppl 1:II272-7. Epub 2003/09/13.
  25. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997;349(9064):1498-504. Epub 1997/05/24.
  26. Portner PM. Economics of devices. *The Annals of thoracic surgery*. 2001;71(3 Suppl):S199-201; discussion S3-4. Epub 2001/03/27.
  27. Lowel H, Meisinger C, Heier M, Hormann A. The population-based acute myocardial infarction (AMI) registry of the MONICA/KORA study region of Augsburg. *Gesundheitswesen*. 2005;67 Suppl 1:S31-7. Epub 2005/07/21.
  28. Leprince P, Bonnet N, Aubert S, Gandjbakhch I, Pavie A. [New assisted-circulation systems]. *Annales de cardiologie et d'angiologie*. 2007;56(4):168-71. Epub 2007/10/16. Les nouveaux systemes d'assistance circulatoire.
  29. Chen JS, Ko WJ, Yu HY, Lai LP, Huang SC, Chi NH, et al. Analysis of the outcome for patients experiencing myocardial infarction and cardiopulmonary resuscitation refractory to conventional therapies necessitating extracorporeal life support rescue. *Critical care medicine*. 2006;34(4):950-7. Epub 2006/02/18.
  30. Feldman AM, McNamara D. Myocarditis. *The New England journal of medicine*. 2000;343(19):1388-98. Epub 2000/11/09.
  31. Holzer M, Sterz F, Schoerhuber W, Behringer W, Domanovits H, Weinmar D, et al. Successful resuscitation of a verapamil-intoxicated patient with percutaneous cardiopulmonary bypass. *Critical care medicine*. 1999;27(12):2818-23. Epub 2000/01/11.

32. Combes A, Leprince P, Luyt CE, Bonnet N, Trouillet JL, Leger P, et al. Outcomes and long-term quality-of-life of patients supported by extracorporeal membrane oxygenation for refractory cardiogenic shock. *Critical care medicine*. 2008;36(5):1404-11. Epub 2008/04/25.
33. Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, Heitjan DF, Stevenson LW, Dembitsky W, et al. Long-term use of a left ventricular assist device for end-stage heart failure. *The New England journal of medicine*. 2001;345(20):1435-43. Epub 2002/01/17.
34. Aaronson KD, Eppinger MJ, Dyke DB, Wright S, Pagani FD. Left ventricular assist device therapy improves utilization of donor hearts. *Journal of the American College of Cardiology*. 2002;39(8):1247-54. Epub 2002/04/17.
35. Goldstein DJ, Beauford RB. Left ventricular assist devices and bleeding: adding insult to injury. *The Annals of thoracic surgery*. 2003;75(6 Suppl):S42-7. Epub 2003/06/25.
36. Prendergast TW, Todd BA, Beyer AJ, 3rd, Furukawa S, Eisen HJ, Addonizio VP, et al. Management of left ventricular assist device infection with heart transplantation. *The Annals of thoracic surgery*. 1997;64(1):142-7. Epub 1997/07/01.
37. Gordon SM, Schmitt SK, Jacobs M, Smedira NM, Goormastic M, Banbury MK, et al. Nosocomial bloodstream infections in patients with implantable left ventricular assist devices. *The Annals of thoracic surgery*. 2001;72(3):725-30. Epub 2001/09/22.
38. Goldstein DJ, Oz MC, Rose EA. Implantable left ventricular assist devices. *The New England journal of medicine*. 1998;339(21):1522-33. Epub 1998/11/20.
39. Miller LW, Pagani FD, Russell SD, John R, Boyle AJ, Aaronson KD, et al. Use of a continuous-flow device in patients awaiting heart transplantation. *The New England journal of medicine*. 2007;357(9):885-96. Epub 2007/09/01.
40. Burke DJ, Burke E, Parsaie F, Poirier V, Butler K, Thomas D, et al. The Heartmate II: design and development of a fully sealed axial flow left ventricular assist system. *Artificial organs*. 2001;25(5):380-5. Epub 2001/06/14.
41. Park SJ, Milano CA, Tatroles AJ, Rogers JG, Adamson RM, Steidley DE, et al. Outcomes in advanced heart failure patients with left ventricular assist devices for destination therapy. *Circulation Heart failure*. 2012;5(2):241-8. Epub 2012/01/28.
42. Boyle AJ, Russell SD, Teuteberg JJ, Slaughter MS, Moazami N, Pagani FD, et al. Low thromboembolism and pump thrombosis with the HeartMate II left ventricular assist device: analysis of outpatient anti-coagulation. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*. 2009;28(9):881-7. Epub 2009/09/01.

## Résumé en Français :

Chaque année dans le monde, plus de 6000 patients en insuffisance cardiaque terminale bénéficient de l'implantation d'une assistance ventriculaire gauche de type Heartmate II.

Ce dispositif devient incontournable devant le manque de thérapie médicamenteuse efficace à leur stade.

Ils ont à cœur de rentrer à domicile mais leur médecin traitant est-il prêt à les suivre ?

Notre étude téléphonique concerne les généralistes de dix patients implantés à l'hôpital Louis Pradel de Lyon et rentrés à domicile entre 2011 et 2013.

40% déclarent connaître l'Heartmate II et ce grâce à un travail personnel ; aucun n'a bénéficié de formation spécifique.

Un seul savait que ce type d'assistance permettait au malade de quitter l'hôpital.

70% révèlent ne pas intervenir dans la prescription des examens complémentaires et laisser faire le cardiologue.

Avec une amélioration de leur capacité fonctionnelle rapide et durable, les médecins généralistes sont satisfaits de la prise en charge globale de leur patient, mais ne s'en sentent pas forcément acteurs.

Il serait intéressant d'étendre ce travail à d'autres centres afin de comparer les pratiques.

## Titre en Anglais :

Place of the General Practitioner in monitoring patients with left heart assist device such Heartmate II gone back home.

## Résumé en Anglais :

Annually in the world, more than 6000 patients with end heart failure benefit from implantation of a left ventricular assist device.

This mechanical circulatory-support devices becomes essential to the lack of effective drug therapy to their stage.

They are keen on going back home but their doctor is he willing to follow them ?

Our study was conducted by telephone to the general practitioners of ten patients who were implanted in Louis Pradel Hospital of Lyon and who returned home between 2011 to 2013.

40% say they know the Heartmate II, thanks to a personal work ; none received specific medical training. Only one of them knew that this type of assistance allowed the patient to leave the hospital. 70% indicate not to interfere in prescribing complementary examinations and let the cardiologist do it.

With a significant improvements in functional status over time, generalists are satisfied with the overall care of their patients, but do not feel necessarily actors of this outcome.

It would be interesting to extend this work to other centers to compare practices.

Discipline :

Médecine générale

Mots clés :

Assistance cardiaque, Heartmate II, médecin traitant, retour à domicile, insuffisance cardiaque.

## RESUME:

Chaque année dans le monde, plus de 6000 patients en insuffisance cardiaque terminale bénéficient de l'implantation d'une assistance ventriculaire gauche de type Heartmate II.

Ce dispositif devient incontournable devant le manque de thérapie médicamenteuse efficace à leur stade.

Ils ont à cœur de rentrer à domicile mais leur médecin traitant est-il prêt à les suivre ?

Notre étude téléphonique concerne les généralistes de dix patients implantés à l'hôpital Louis Pradel de Lyon et rentrés à domicile entre 2011 et 2013.

40% déclarent connaître l'Heartmate II et ce grâce à un travail personnel ; aucun n'a bénéficié de formation spécifique.

Un seul savait que ce type d'assistance permettait au malade de quitter l'hôpital.

70% révèlent ne pas intervenir dans la prescription des examens complémentaires et laisser faire le cardiologue.

Avec une amélioration de leur capacité fonctionnelle rapide et durable, les médecins généralistes sont satisfaits de la prise en charge globale de leur patient, mais ne s'en sentent pas forcément acteurs.

Il serait intéressant d'étendre ce travail à d'autres centres afin de comparer les pratiques.

---

## DISCIPLINE:

Médecine générale

---

## MOTS-CLES:

Assistance cardiaque, Heartmate II, médecin traitant, retour à domicile, insuffisance cardiaque.