



**HAL**  
open science

# La réadaptation cardiaque chez les sujets âgés: étude rétrospective d'une série de 200 patients âgés de 75 à 91 ans

Benoîte Kinic

## ► To cite this version:

Benoîte Kinic. La réadaptation cardiaque chez les sujets âgés: étude rétrospective d'une série de 200 patients âgés de 75 à 91 ans. Sciences du Vivant [q-bio]. 2004. hal-01733199

**HAL Id: hal-01733199**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733199v1>**

Submitted on 14 Mar 2018

**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.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

*Double*  
171 026

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

ANNEE 2004

N° 5

13 JAN. 2004



## THESE

Pour obtenir Le Diplôme d'Etat de

## DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

**Benoîte KINIC**

Le 12 janvier 2004

**LA READAPTATION CARDIAQUE CHEZ LES SUJETS AGES**

**ETUDE RETROSPECTIVE D'UNE SERIE DE 200 PATIENTS AGES DE 75 A 91 ANS**

### JURY DE LA THESE :

Monsieur le Professeur J. M. ANDRE

Président

Monsieur le Professeur E. ALIOT

Juge

Monsieur le Professeur J. P CARTEAUX

Juge

Monsieur le Docteur J. J MAUREIRA

Juge

Madame le Docteur C. LEDERLIN

Juge

BIBLIOTHEQUE MEDECINE NANCY 1



D 007 229204 5



13 JAN. 2004



## THESE

Pour obtenir Le Diplôme d'Etat de

## DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

**Benoîte KINIC**

Le 12 janvier 2004

**LA READAPTATION CARDIAQUE CHEZ LES SUJETS AGES**

**ETUDE RETROSPECTIVE D'UNE SERIE DE 200 PATIENTS AGES DE 75 A 91 ANS**

### JURY DE LA THESE :

Monsieur le Professeur J. M. ANDRE	Président
Monsieur le Professeur E. ALIOT	Juge
Monsieur le Professeur J. P CARTEAUX	Juge
Monsieur le Docteur J. J MAUREIRA	Juge
Madame le Docteur C. LEDERLIN	Juge

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

-----  
Président de l'Université : Professeur Claude BURLET

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Patrick NETTER

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Assesseurs

du 1<sup>er</sup> Cycle :

du 2<sup>ème</sup> Cycle :

du 3<sup>ème</sup> Cycle :

de la Vie Facultaire :

Mme le Docteur Chantal KOHLER

Mr le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

Mr le Professeur Hervé VESPIGNANI

Mr le Professeur Bruno LEHEUP

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Georges GRIGNON – Professeur Jacques ROLAND

PROFESSEURS HONORAIRES

Louis PIERQUIN – Etienne LEGAIT – Jean LOCHARD – René HERBEUVAL – Gabriel FAIVRE – Jean-Marie FOLIGUET

Guy RAUBER – Paul SADOUL – Raoul SENAULT – Marcel RIBON

Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET – Pierre HARTEMANN – Emile de LAVERGNE

Augusta TREHEUX – Michel MANCIAUX – Paul GUILLEMIN – Pierre PAYSANT

Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX – Jean DUHEILLE – Jean-Pierre GRILLIAT

Pierre LAMY – Jean-Marie GILGENKRANTZ – Simone GILGENKRANTZ

Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH – Michel PIERSON – Jacques ROBERT

Gérard DEBRY – Georges GRIGNON – Pierre TRIDON – Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI

Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT – Jean FLOQUET

Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET – Pierre LANDES

Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER

Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Francine NABET – Jacques BORRELLY

Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS – Pierre NABET – Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT

Philippe CANTON – Bernard LEGRAS – Pierre MATHIEU – Jean-Marie POLU

Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT – Michel WEBER – Gérard FIEVE

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS -  
PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

-----

42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1<sup>ère</sup> sous-section : *(Anatomie)*

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2<sup>ème</sup> sous-section : *(Cytologie et histologie)*

Professeur Bernard FOLIGUET

3<sup>ème</sup> sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*

Professeur François PLENAT - Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Eric LABOUYRIE

-----

43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1<sup>ère</sup> sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*

Professeur Alain BERTRAND – Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE

2<sup>ème</sup> sous-section : *(Radiologie et imagerie médicale)*

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT - Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM - Professeur Jacques FELBLINGER

-----

44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Pierre NICOLAS

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Jean-Pierre CRANCE – Professeur Jean-Pierre MALLIE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Biologie cellulaire*)

Professeur Claude BURLET

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER

-----

45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LE FAOU – Professeur Alain LOZNIOWSKI

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Professeur Bernard FORTIER

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

-----

46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

-----

47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

-----

48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,  
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS - Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Réanimation médicale*)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Thérapeutique*)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

-----

49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,  
HANDICAP et RÉÉDUCATION

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Neurologie*)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Neurochirurgie*)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Psychiatrie d'adultes*)

Professeur Jean-Pierre KAHN

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Pédopsychiatrie*)

Professeur Colette VIDAILHET – Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine physique et de réadaptation*)

Professeur Jean-Marie ANDRE

-----

50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Rhumatologie*)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie orthopédique et traumatologique*)

Professeur Daniel SCHMITT – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE – Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Dermato-vénérologie*)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique*)

Professeur François DAP

-----

51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Pneumologie*)

Professeur Yves MARTINET - Professeur Jean-François CHABOT

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cardiologie*)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL –

Professeur Christian de CHILLOU

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)

-----

52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie*)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie digestive*)

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Néphrologie*)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme)

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Urologie*)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

-----

53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Médecine interne*)

Professeur Francis PENIN – Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Denis WAHL

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie générale*)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

-----

54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Pédiatrie*)

Professeur Danièle SOMMELET – Professeur Michel VIDAILHET – Professeur Pierre MONIN  
Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie infantile*)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Gilles DAUTEL – Professeur Pierre JOURNEAU

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Endocrinologie et maladies métaboliques*)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

5<sup>ème</sup> sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Professeur Hubert GERARD

-----

55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Oto-rhino-laryngologie*)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Ophthalmologie*)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie*)

Professeur Michel STRICKER – Professeur Jean-François CHASSAGNE

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

-----

64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Daniel BURNEL

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Jean-Pascal FYAD

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Docteur Edouard BARRAT – Docteur Jean-Claude GUEDENET

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Docteur Yves GRIGNON – Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

-----

43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

-----

44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Docteur Xavier HERBEUVAL – Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Bernard NAMOUR – Docteur Marc MERTEN

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Nutrition*)

Docteur Didier QUILLIOT

-----

45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Michèle WEBER – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU

-----

46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur François ALLA

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication (type biologique)*)

Docteur Pierre GILLOIS

-----

47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Marie-Nathalie SARDA

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

-----

48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,  
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT

Docteur Damien LOEUILLE

-----

54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

5<sup>ème</sup> sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

-----

19<sup>ème</sup> section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Michèle BAUMANN

-----

32<sup>ème</sup> section : CHIMIE ORGANIQUE, MINÉRALE, INDUSTRIELLE

Monsieur Jean-Claude RAFT

-----

40<sup>ème</sup> section : SCIENCES DU MÉDICAMENT  
Monsieur Jean-Yves JOUZEAU

-----

60<sup>ème</sup> section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE  
Monsieur Alain DURAND

-----

64<sup>ème</sup> section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE  
Madame Marie-Odile PERRIN – Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

-----

65<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE CELLULAIRE  
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY – Madame Anne GERARD  
Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE

-----

67<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE  
Madame Nadine MUSSE

-----

68<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE DES ORGANISMES  
Madame Tao XU-JIANG

=====

#### MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

##### Médecine Générale

Docteur Alain AUBREGE  
Docteur Francis RAPHAEL

=====

#### PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Georges GRIGNON – Professeur Michel PIERSON - Professeur Michel BOULANGE  
Professeur Alain LARCAN - Professeur Michel WAYOFF – Professeur Daniel ANTHOINE  
Professeur Hubert UFFHOLTZ – Professeur Pierre GAUCHER – Professeur Claude CHARDOT  
Professeur Adrien DUPREZ - Professeur Paul VERT – Professeur Jean PREVOT – Professeur Jean-Pierre GRILLIAT  
Professeur Philippe CANTON – Professeur Henri HEPNER – Professeur Pierre MATHIEU – Professeur Gilbert THIBAUT

=====

#### DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)  
*Université de Stanford, Californie (U.S.A)*  
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)  
*Université Catholique, Louvain (Belgique)*  
Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*  
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)  
*Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)*  
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Harry J. BUNCKE (1989)  
*Université de Californie, San Francisco (U.S.A)*

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)*  
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*  
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur James STEICHEN (1997)  
*Université d'Indianapolis (U.S.A)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des  
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

**Monsieur le Professeur J. M. ANDRE**

Professeur de Médecine Physique et de Réadaptation  
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Vous nous faites l'honneur d'accepter la présidence de notre jury.

Pendant nos études, nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement et de votre expérience.

Nous avons apprécié votre aide, votre disponibilité et votre accueil au cours de nos rencontres.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre profonde reconnaissance de la confiance que vous nous accordez et de nos plus sincères remerciements.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

**Monsieur le Professeur E. ALIOT**

Professeur de cardiologie et de maladies vasculaires,

Nous vous remercions d'honorer notre jury de votre présence.

Vous nous avez fait bénéficier de vos connaissances et de votre savoir tout au long de notre cursus médical.

Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect et de notre considération.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

**Monsieur le Professeur J. P. CARTEAUX**

Professeur de chirurgie cardiaque et transplantations cardio-thoraciques,

Vous nous faites l'honneur de bien vouloir juger ce travail.

Nous vous remercions pour l'enseignement dont nous avons pu, grâce à vous, bénéficier pendant nos études.

Soyez assuré de notre profond respect et de notre gratitude.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

**Monsieur le Docteur J. J. MAUREIRA**

Docteur,

Vous nous avez fait l'honneur de nous guider tout au long de la réalisation de ce travail.

Nous avons pu bénéficier de votre expérience clinique et théorique dans le domaine de la réadaptation cardiaque.

Vos compétences dans cette discipline représentent pour nous une référence.

Pour votre bienveillance, votre humanisme et votre grande disponibilité, un grand merci.

Puisse ce travail vous exprimer notre estime, notre profonde reconnaissance et notre amitié.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

**Madame le Docteur C. LEDERLIN**

Docteur,

Vous nous faites le grand honneur de bien vouloir juger ce travail.

Nous vous remercions pour le partage de votre expérience de la gériatrie tout au long de ce semestre.

Vos compétences dans cette discipline et vos qualités humaines représentent pour nous un modèle et une référence.

Que cette thèse soit un témoignage de notre respect et de notre gratitude.

A mes parents,

Je ne vous remercierai jamais assez pour tout ce que vous m'avez apporté, pour l'éducation que vous m'avez donnée, pour les valeurs que vous m'avez apprises, enfin et tout simplement pour l'amour avec lequel vous m'avez entouré pendant toutes ces années.

A mon frère, Julien,

Tu as souvent été un exemple pour moi. En tant que frère aîné, tu as su me faire bénéficier de tes connaissances et de ton expérience... (Jouer à « Simon », me faire sauter de la machine à laver, brûler les insectes avec une loupe, me coller un chewing-gum dans les cheveux ...). Je suis très fière de l'homme que tu es devenu et aimerais partager plus de temps avec toi.

A Fabrice, mon amoureux,

Comment te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi et pour ce travail... ?  
Tu as toujours été présent auprès de moi, à chaque étape ...  
En témoignage de mon amour, pour toi.

A mes amies : Roxane, Aline, Valérie, Sam.

A Stéphane,

Merci pour ton aide et ta gentillesse. Sacré disque dur !

A ma famille et à mes amis,

A toute l'équipe du service de réadaptation cardiaque de Dommartin-les-Toul, en particulier Linda et Valérie pour leur précieuse aide et leur disponibilité.

Et, enfin, au personnel du service des urgences de Bar-Le-Duc, dont je garde un excellent souvenir.

## SERMENT

"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 de 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 sont 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 déshonorée et méprisée si j'y manque".

## TABLE DES MATIERES

---

INTRODUCTION.....	20
-------------------	----

### PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE

#### CHAPITRE I : LA READAPTATION CARDIAQUE

1- HISTORIQUE.....	25
2- LA READAPTATION CARDIAQUE ACTUELLE.....	27
3- OBJECTIFS.....	27
4- INTERETS PHYSIOLOGIQUES DE LA READAPTATION À L'EFFORT...28	
5-RESULTATS.....	29
6-INDICATIONS. CONTRE-INDICATIONS.....	30
1- Maladie coronaire	
2-Insuffisance cardiaque chronique	
3-Transplantation cardiaque	
4-cardiopathies valvulaires	
5-HTA	
6-Artériopathie des membres inférieurs	
7-Contre-indications	

7-MODALITES PRATIQUES.....	33
7-1 Les différentes phases.....	33
7-2 Le plateau technique.....	34
7-3 Classification des patients à l'entrée en réadaptation cardiaque.....	35
a- Patients à faible risque	
b- Patients à risque moyen	
c- Patients à risque élevé	
7-4 Stratégie du programme de réadaptation cardiaque.....	36
7-5 Épreuve d'effort initiale.....	37
7-6 Programme d'une séance.....	39
7-6-1 Période d'échauffement.....	41
7-6-2 Période de travail.....	41
7-6-3 Période de retour au calme.....	44
7-7 Éducation du patient au cours du cycle.....	44
7-8 Risque réel d'accident en rééducation.....	46
7-9 Coût.....	46
7-10 Limites.....	47
7-11 La réadaptation cardiaque à domicile.....	48

## CHAPITRE II : LE COEUR DU SUJET AGE

INTRODUCTION.....	49
-------------------	----

### A - MODIFICATIONS GENERALES LIEES AU VIEILLISSEMENT

### B- MODIFICATIONS ANATOMIQUES ET HISTOLOGIQUES OBSERVEES AU

#### COURS DE LA SENESCENCE

1- Modifications cardiaques.....	50
1-1 Modifications myocardiques.....	50
1-2 Modifications du tissu et des nœuds de conduction cardiaque.....	51
1-3 Modifications du tissu valvulaire.....	52
2- Les vaisseaux.....	52

2-1 Modification des artères.....	52
2-2 Modification des capillaires et des veines.....	52

**C- MODIFICATION DE LA PHYSIOLOGIE CARDIOVASCULAIRE**

1- Propriétés mécaniques passives.....	53
2- Propriétés mécaniques actives.....	55
3- Modification du contrôle neuro-hormonal.....	55
4-Modification de la pression artérielle.....	56

**D- MODIFICATION DE L'HEMODYNAMIQUE CARDIOVASCULAIRE**

1- Modifications observées au repos.....	57
2- Modifications dans des conditions d'activité physique sous maximale.....	57
3- Modification et adaptation à l'effort.....	58
4- Influence de l'entraînement physique sur le système cardio-vasculaire du sujet âgé.....	59
5- Conclusion.....	60
6- Particularités thérapeutiques chez le sujet âgé.....	61

**CHAPITRE III : ACTUALITE EN CHIRURGIE CARDIAQUE CHEZ LE SUJET AGE**

INTRODUCTION.....	63
I- EVOLUTION ANNUELLE DU NOMBRE D'OCTOGENAIRES OPERES....	64
II- PARTICULARITES OPERATOIRES.....	66
III- DUREE DE SEJOUR.....	66
IV- COMPLICATIONS.....	67
V- MORTALITE OPERATOIRE PRECOCE.....	67
VI- MORTALITE A MOYEN ET LONG TERME.....	68
VII- COMPARAISON AU TRAITEMENT MEDICAL.....	68
VIII- QUALITE DE VIE.....	69
CONCLUSION.....	70

## DEUXIEME PARTIE : TRAVAIL PERSONNEL

### MATERIEL ET METHODES

#### I- PRESENTATION DU SERVICE

A- Généralité.....	72
B- Activité physique.....	72
1- Kinésithérapie	
2- Ergothérapie	
C- Education.....	84

#### II- POPULATION GLOBALE

A- Période d'étude.....	85
B- Critères d'inclusion.....	85
C- Analyse des résultats.....	86
1- Répartition en fonction du sexe.....	86
2 - Répartition en fonction de l'âge.....	86
3- Facteurs de risque.....	87
4- Pathologie cardiaque en cause nécessitant une réadaptation cardiaque.....	89
5- Pathologies extracardiaques associées.....	90
6- Durée de séjour.....	92
7- Fraction d'éjection du ventricule gauche.....	92
8- Indépendance fonctionnelle.....	93
9- Épreuve d'effort.....	93
a- Résultats	
b- Causes d'arrêt de l'épreuve d'effort	
10- Programme de rééducation.....	95
a- Type d'entraînement	
b- Facteurs limitant l'exercice (hors causes cardiologiques)	
11- Devenir des patients.....	97

### III- ENQUETE TELEPHONIQUE

A- Modalités pratiques.....	98
B- Résultats.....	99
a- Sexe.....	99
b- Problème des perdus de vue.....	99
c- Décès.....	99
1- Nombre. Age	
2- Cause du décès	
3- Pathologie cardiaque ayant nécessité la réadaptation chez les sujets décédés	
4- Délais du décès après sortie du service	
d- Devenir des patients.....	102

## DISCUSSION

### I- POPULATION ETUDIEE

1- Âge de la population.....	105
2- Répartition en fonction du sexe.....	105
3- Évolution du nombre de sujets âgés opérés.....	105

### II- PARTICULARITE DE LA READAPTATION CARDIAQUE CHEZ LES SUJETS

#### AGES

A- Pathologie nécessitant une réadaptation cardiaque.....	106
B- Pathologies extracardiaques associées.....	106
C- FEVG.....	108
D- Indépendance fonctionnelle.....	108
E- Épreuve d'effort.....	108
F- Durée de séjour.....	110
G- Décès.....	111

H- Recommandation pour l'exercice physique.....	111
1- Type d'exercice	
2- Puissance de l'exercice	
3- Durée de l'exercice	
4- Facteurs limitant l'exercice	

### III- INTERET DE LA READAPTATION CARDIAQUE CHEZ LES SUJETS AGES

1- Réduction des facteurs de risque.....	114
2- Bénéfices de l'exercice physique.....	116
a- Amélioration des capacités physiques et pulmonaires.....	116
b- Impact psychologique de la réadaptation cardiaque.....	116
1- Anxiété	
2- Somatisation	
3- Dépression	
c- Amélioration de la qualité de vie.....	120
d- Cas particulier de la patiente âgée.....	122
3- Sécurité de l'exercice physique chez le patient âgé.....	122

### IV- EXISTE T IL UN AGE LIMITE POUR BENEFICIER DE LA READAPTATION CARDIAQUE

<b>CONCLUSION.....</b>	<b>124</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>126</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS.....</b>	<b>133</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>135</b>

## INTRODUCTION

---

L'espérance de vie et la qualité de vie croissent régulièrement depuis la seconde guerre mondiale. Ainsi, en France, plus de 1,8 million de personnes ont actuellement 80 ans ou plus et il est estimé que ce chiffre devrait atteindre 2,2 millions en 2005 et 2,8 millions en 2025. Sur 100 Français, plus de 3 ont aujourd'hui un âge supérieur à 80 ans. Cette proportion s'élèverait à 3,8 % en 2005 et à 4,7 % en 2025 [1]. L'espérance de vie à 80 ans est de 6,9 ans pour les hommes et de 8,7 ans pour les femmes.

En région Lorraine, la population au 1<sup>er</sup> janvier 2000 était de 2307 milliers d'habitants ; la projection démographique en 2030 est de 2085 milliers d'habitants. La proportion des personnes âgées de plus de 60 ans était de 20,3% en 2000, elle est estimée à 33,5% en 2030 [2]. Toutefois, la Lorraine est, et le restera probablement, une des régions les plus jeunes du territoire français [3].

La pathologie cardio-vasculaire représente la première cause de mortalité dans cette population : environ 40% des octogénaires souffrent d'une pathologie cardio-vasculaire symptomatique [1].

Les avancées constantes de la médecine et de la chirurgie ont conduit les cliniciens à proposer à ces patients de plus en plus âgés des investigations et des traitements jusqu'alors réservés aux plus jeunes.

Un des progrès majeur de la chirurgie cardiaque de ces dernières années a été de permettre de reculer la barrière de l'âge qui n'apparaît plus être un obstacle à un traitement chirurgical. Toutefois, lorsqu'un événement cardiaque touche la personne âgée, celle-ci présente en général une maladie plus sévère, plus de complications et les mesures thérapeutiques sont alors plus délicates à manier.

La réadaptation cardio-vasculaire doit s'adapter, elle aussi, à ces conditions spécifiques et permettre alors, comme chez les sujets jeunes, une augmentation de la capacité physique et surtout une amélioration de l'état psychique et de l'autonomie sociale.

En effet, lors de son introduction dans l'arsenal thérapeutique, la réadaptation a été réservée initialement aux classes jeunes de la population. Avec une meilleure connaissance et une meilleure maîtrise de cette technique, l'éventail des âges s'est élargi et touche maintenant également la personne âgée, qui présente quelques aspects particuliers concernant l'indication et la technique de réadaptation elle-même [4].

Après une partie destinée à une revue bibliographique sur la réadaptation cardiaque, le vieillissement cardiaque et la chirurgie cardiaque chez les sujets âgés, nous présenterons notre travail en deuxième partie.

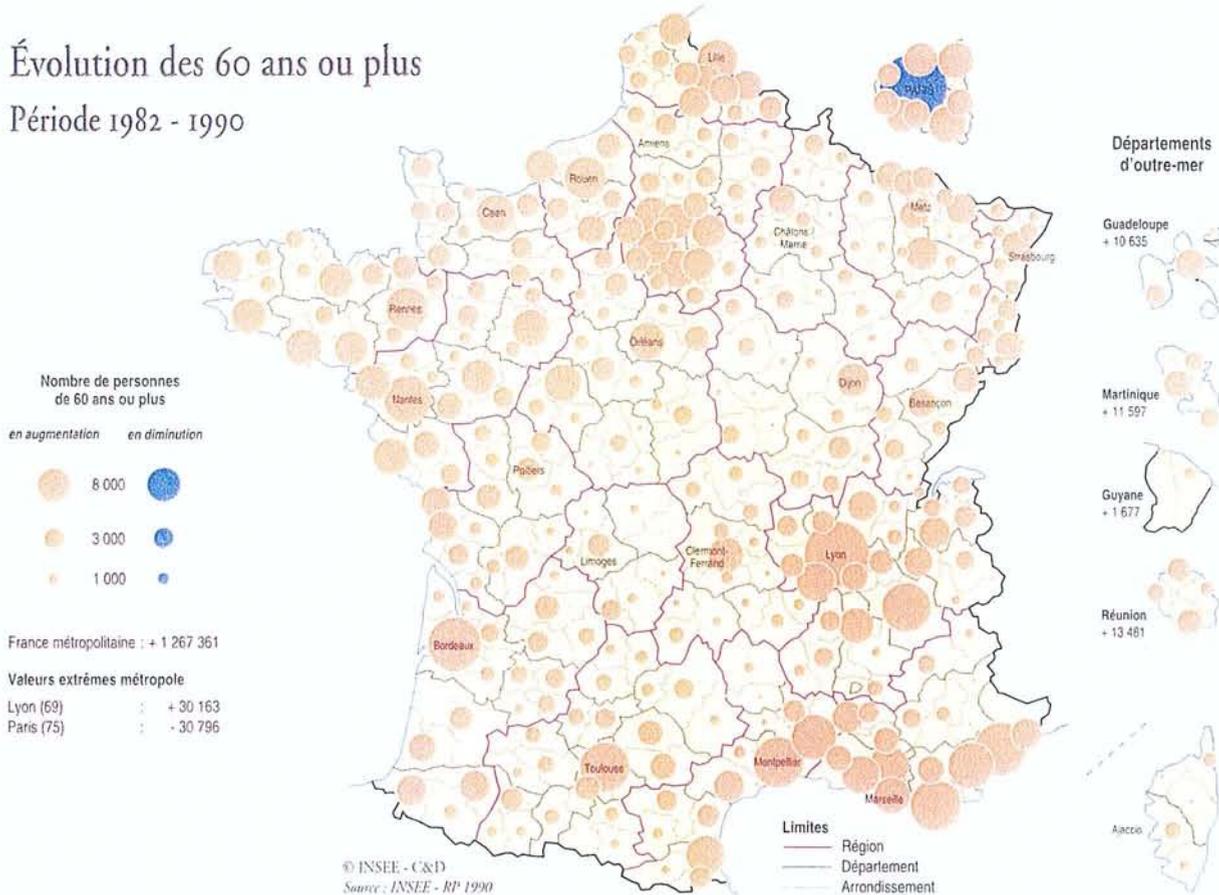
Notre étude a porté sur 200 observations de patients âgés de 75 ans et plus, hospitalisés dans le service de réadaptation cardiaque de Dommartin-lès-Toul entre 1998 et 2003.

Le but de ce travail rétrospectif est multiple :

- Analyser le type de réadaptation utilisée et les facteurs limitant l'effort,
- Appréhender, par une enquête faite auprès des médecins traitants et des malades eux-mêmes, le devenir fonctionnel, la qualité de vie à moyen terme et la mortalité chez ces patients .

# Évolution des 60 ans ou plus

Période 1982 - 1990



# Les 60 ans ou plus en 2015

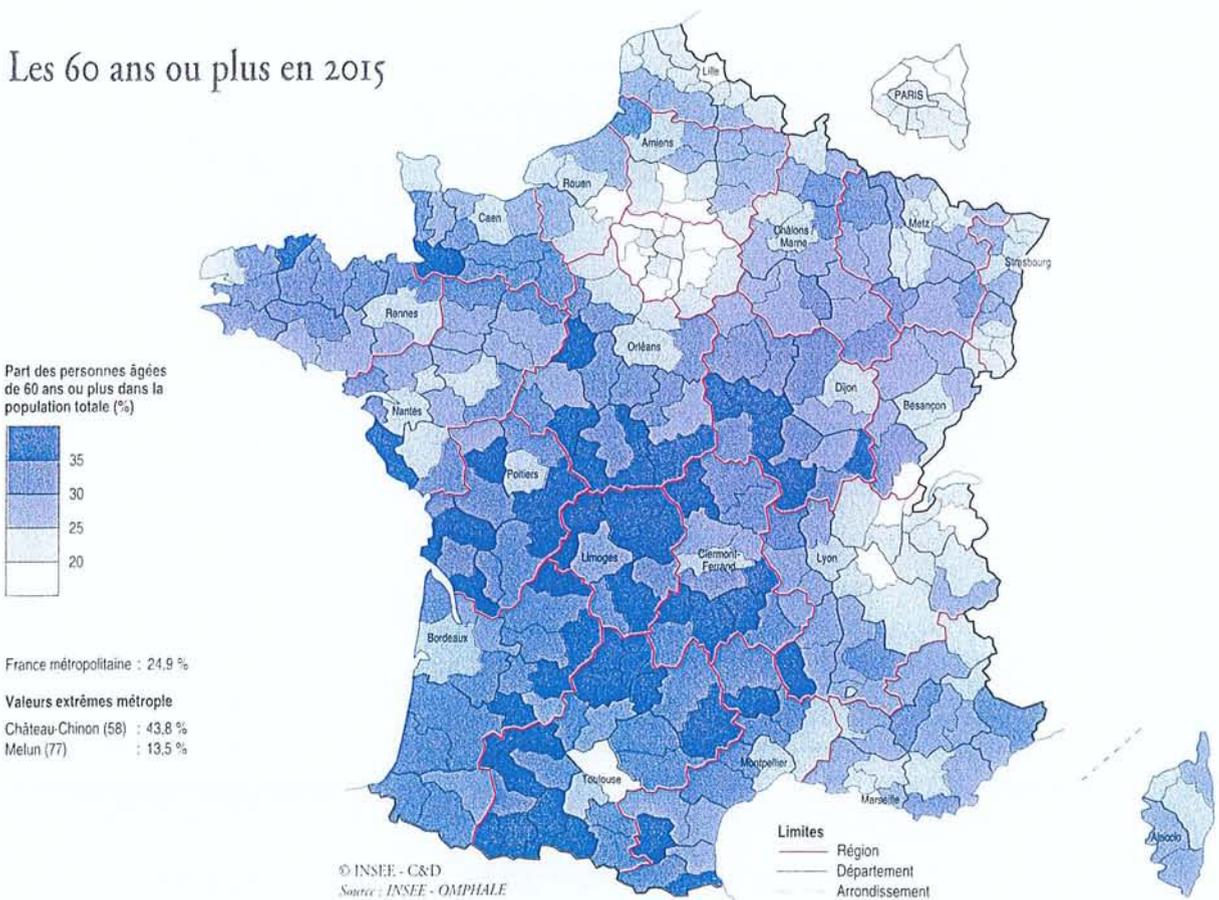


Figure 1 : Carte des 60 ans ou plus et Carte des 60 ans et plus en 2015 [3]

## Pyramides des âges des profils représentatifs

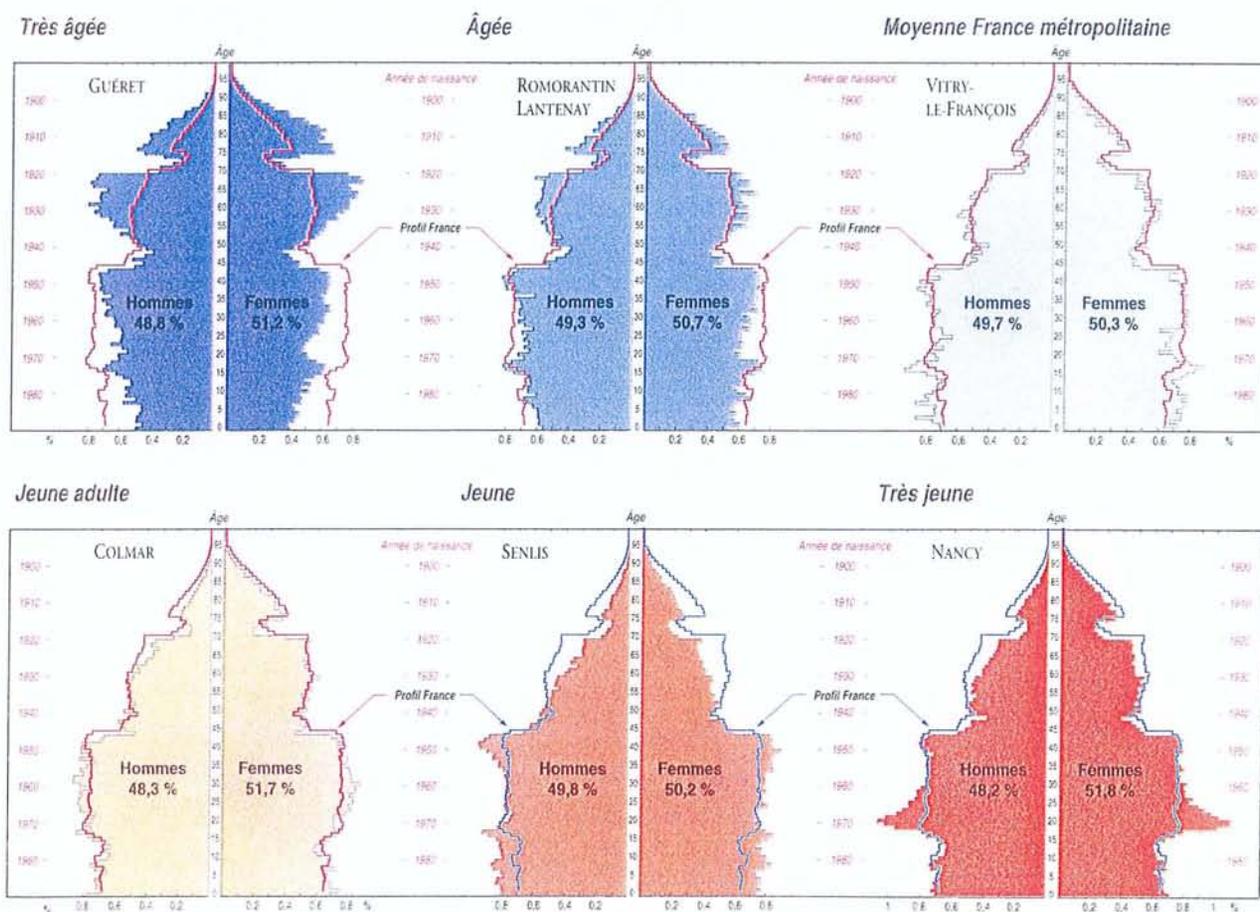


Figure 2 : Pyramide des âges des profils représentatifs [3]

**PREMIERE PARTIE :**  
**REVUE DE LA LITTERATURE**

# CHAPITRE 1 : LA READAPTATION CARDIAQUE

## 1- HISTORIQUE

Dans l'Antiquité, on conseillait l'activité physique comme prévention de certaines maladies mais non comme traitement.

En 300 avant JC, Erasistratos, grand médecin grec d'Alexandrie, fut le premier à recommander l'activité physique comme traitement des maladies cardio-vasculaires.

En 1772, à Londres, Heberden, ayant nommé l'angine de poitrine, notait que l'un de ses patients, bûcheron, avait « failli » guérir de son insuffisance coronarienne en sciant du bois une demi-heure par jour pendant 6 mois... [5].

Ensuite, vint la période des anathomopathologistes pendant laquelle aucun progrès clinique dans la discipline ne fut constaté.

Jusque dans les années 50, on préconisait un repos absolu chez tout patient souffrant d'un trouble coronarien aigu. Après ces années, les médecins ont constaté que certaines complications observées, que l'on appelait complications d'IDM, étaient, en fait, des complications dues à l'inactivité (phlébite, dépression, amyotrophie...).

En réponse à cette constatation, Samuel A. Levin et Bernard Lown, publièrent en 1951, à Boston, « The Chair treatment of acute coronary thrombosis ». Ces premiers travaux démontrèrent qu'un lever précoce des patients en post infarctus permettait, à lui seul, de diminuer l'incidence des complications de repos.

Parallèlement, des études sur l'entraînement à l'effort chez l'homme et l'animal ont mis en lumière l'intérêt de l'activité physique. En effet, l'activité physique permet une amélioration de la capacité physique tout en abaissant la consommation d'O<sub>2</sub> myocardique (diminution du produit TAs\*FC pour un effort déterminé).

A la fin des années 60, aux États-Unis et en Scandinavie, certains cardiologues et scientifiques, avec en tête un canadien, le Dr.Kavanah, ont heureusement reconnu l'effet positif de l'exercice chez les malades après un accident cardiaque. Ils initièrent les premiers programmes de réadaptation cardiaque avec comme modalité principale l'exercice physique.

« Jusqu'au début des années 50, le patient victime d'une crise cardiaque devait garder le lit pendant 1 mois. Puis pendant 3 autres mois, il devait réduire au minimum ses efforts physiques. Ce repos forcé et prolongé non seulement sapait sa confiance, mais affaiblissait aussi ses muscles, ramollissait ses os et, pire que tout, réduisait la force de pompage de l'organe qu'on essayait justement de soigner, son cœur » déclarait Kavanagh.

Lors des premières expériences avec les coronariens, le Dr.Kavanagh avait réussi à faire courir un marathon à sept de ses patients ! [6].

En France, à Bordeaux, le Dr. Broustet permit le développement de la réadaptation cardiaque à la fin des années 60.

Dans les années 70, les Drs. Pernot et Goepfert initièrent les premiers programmes de réadaptation cardiaque en Lorraine, à l'hôpital Jeanne D'Arc de Dommartin-Lès-Toul.

En 1964, les experts de l'OMS se sont réunis et la première définition de la réadaptation cardiaque a vu le jour : « la réadaptation des cardiaques est constituée par l'ensemble des activités requises pour assurer au malade une capacité physique et mentale lui permettant d'occuper par ses propres moyens une place aussi normale que possible dans la société ».

## 2- LA READAPTATION CARDIAQUE ACTUELLE

La réadaptation cardiaque a été redéfinie par l'OMS en 1992. C'est « L'ensemble des activités physiques requises pour influencer favorablement le processus évolutif de la maladie et pour assurer au patient les meilleures conditions physiques, mentales et sociales afin de préserver ou de retrouver une place aussi normale que possible dans la société ».

Cette nouvelle définition était nécessaire en raison de l'évolution des connaissances et des révolutions thérapeutiques [7].

Elle insiste sur le caractère multifactoriel du programme de réadaptation cardiaque qui a un rôle prépondérant dans la prévention secondaire, particulièrement dans la lutte contre les facteurs de risque cardio-vasculaires.

## 3- OBJECTIFS

Ainsi, la réadaptation cardiaque a pour objectif :

- de restaurer ou augmenter les capacités physiques par le réentraînement à l'effort,
- de redonner confiance et modifier le style de vie par le soutien psychologique,
- de favoriser la réinsertion socioprofessionnelle,
- de faire accepter les mesures hygiéno-diététiques visant à corriger les facteurs de risque cardio-vasculaire (tabac, dyslipidémie, surpoids, diabète, HTA) dans le cadre de la prévention secondaire [8].

#### 4- INTERETS PHYSIOLOGIQUES DE LA READAPTATION A L'EFFORT

Sur le plan général, la capacité physique du patient est augmentée (élévation de la VO<sub>2</sub>), grâce à la réadaptation cardiaque.

En effet, la réadaptation à l'effort permet :

- Une amélioration de la tolérance à l'effort pour les efforts sous maximaux et du seuil anaérobie avec diminution de la fatigabilité d'effort.
- Une baisse du tonus sympathique avec diminution de la Fc de repos et amélioration de la variabilité sinusale.
- Une diminution de l'hyperventilation d'effort et de la dyspnée d'effort.
- Une diminution de la consommation myocardique d'O<sub>2</sub> pour les efforts sous maximaux tout en augmentant la VO<sub>2</sub> maximale, soit une économie du travail myocardique [8].

Parallèlement, l'exercice physique permet :

- une augmentation du HDL-cholestérol et une diminution des triglycérides ; pour chaque augmentation de 1 Mg/dl de HDL-cholestérol, il y a une baisse de 2 à 3 % du risque de mortalité par maladie coronaire.
- une diminution de l'obésité.
- une diminution de l'agrégation plaquettaire et du fibrinogène.
- une meilleure gestion du stress. Des études ont montré que l'exercice physique aérobie, même à faible intensité, entraîne une baisse de la tension neuromusculaire réactionnelle au stress.

On remarque aussi un effet antidépresseur de l'exercice. Les mécanismes d'action seraient dus à un effet de l'exercice physique sur les neurotransmetteurs [6].

L'entraînement physique engendre donc une diminution du stress, de l'anxiété et des épisodes dépressifs, ce qui concourt à augmenter la confiance en soi. En plus, des travaux ont démontré que l'exercice physique de type aérobie est associé à la diminution du tabagisme (Nieman, 1990) [6].

## 5- RESULTATS

- On observe une diminution de 20% de la mortalité globale et cardio-vasculaire à long terme chez les patients réadaptés au décours d'un IDM (sur un suivi supérieur à 2 ans).

En effet, Oldridge et coll. dans une méta-analyse de 1988 regroupant 10 études randomisées et 4347 patients réadaptés, ont tiré une conclusion éclatante : 25% de réduction de la mortalité cardio-vasculaire après réadaptation cardiaque.

G.T. Connor a passé en revue 22 essais randomisés portant sur la réadaptation après infarctus du myocarde et trouve 20% de réduction de la mortalité globale chez les patients ayant bénéficié d'une réadaptation.

D. Ornish a démontré, par une étude randomisée, l'efficacité de la réadaptation couplée à un régime draconien pauvre en graisses pour faire régresser les lésions coronaires à la coronarographie [5].

- La réinsertion socioprofessionnelle est meilleure.
- Une augmentation de 20 à 30 % de la VO<sub>2</sub> max. chez les insuffisants cardiaques avec amélioration de la dyspnée et de la fatigabilité aux efforts de la vie courante.
- La qualité de vie est améliorée.

Ainsi, les patients retrouvent leur niveau d'activité 4 semaines après un pontage ou 6 semaines après un infarctus [7].

## 6- INDICATIONS, CONTRE-INDICATIONS

Les indications sont nombreuses et concernent pratiquement toute la pathologie cardiovasculaire. Les contre-indications sont, en général, temporaires.

Sont des indications :

### 1- *Maladie coronaire*

- Après pontage aorto-coronarien ou angioplastie,
- Après IDM,
- Angor stable, surtout en cas de facteurs de risque associés.

### 2- *Insuffisance cardiaque chronique*

- Classes NYHA II et III stabilisées depuis au moins 1 mois par le traitement médical,
- Quelles que soient l'étiologie et l'altération de la fonction ventriculaire gauche,

### 3- *Transplantation cardiaque*

Le réentraînement à l'effort est préconisé dans les semaines suivant l'acte opératoire.

### 4- *Cardiopathies valvulaires*

Dans les suites opératoires, un réentraînement est utile afin d'optimiser les bénéfices de l'intervention chirurgicale.

## 5- HTA

L'entraînement physique constitue l'un des traitements de première intention selon les recommandations de l'OMS et permet un meilleur contrôle des chiffres tensionnels et des autres facteurs de risque associés (surcharge pondérale, diabète, tabagisme).

## 6- Artériopathie des membres inférieurs

- Stade 2 et 3 de la classification de Leriche et Fontaine, avec amélioration du périmètre de marche.

- Aide à la prévention secondaire (tabac).

## 7- Contre – indications

Elles ont évolué au cours des 10 dernières années.

Certaines, telle l'insuffisance cardiaque, sont devenues des indications reconnues.

Ces contre-indications relèvent du bon sens et l'essentiel est d'évaluer complètement les patients sur le plan physique et cardiaque avant de démarrer un programme de réadaptation.

Les déficiences locomotrices, en particulier chez les personnes âgées, contre-indiquent l'entraînement physique, s'ils sont permanents.

Les contre-indications sont les suivantes :

- angor instable,
- insuffisance cardiaque décompensée (OAP),
- arythmies ventriculaires sévères (TV),
- hypertension artérielle pulmonaire (PAPS>50 mmHg). Cette contre-indication est relative et à discuter,
- HTA sévère non traitée,
- affections inflammatoires ou infectieuses évolutives,
- épanchement péricardique de moyenne à grande abondance,
- antécédents récents de thrombophlébite avec ou sans embolie pulmonaire,
- déficiences locomotrices interdisant réellement la pratique de l'exercice physique [9],
- thrombus intracavitaires volumineux et /ou pédiculés,
- myocardopathies obstructives sévères,
- rétrécissement aortique serré ou symptomatique.

Les trois dernières contre- indications sont parfois difficiles à mettre en évidence, d'où l'intérêt et l'importance d'une auscultation cardiaque minutieuse et, surtout, de la réalisation d'une échographie cardiaque transthoracique.

## 7-MODALITES PRATIQUES

### **7-1 Les différentes phases**

La phase I de la réadaptation correspond à la prise en charge dans les services de cardiologie ou chirurgie cardiaque par l'équipe médicale et paramédicale (kinésithérapeutes, aides-soignants, infirmières...) avec, par exemple, l'aide aux premiers levers, le désencombrement broncho-pulmonaire.

Cette période s'étend des premiers levers à la montée d'escaliers.

Le lever est contrôlé et surveillé par l'équipe (examen clinique, prise de la tension artérielle, de la fréquence cardiaque, surveillance de la température et des douleurs...).

La phase II est la période de rééducation active sous surveillance médicale et d'éducation comportementale vis-à-vis du tabac, de l'alimentation, du stress et de la sédentarité. Il s'agit d'une phase de grande importance pour l'avenir fonctionnel du patient.

Les patients sont suivis soit en hospitalisation dans des centres de soins de suite-réadaptation, soit en ambulatoire (avec retour à domicile après chaque séance). Elle dure de 3 à 4 semaines.

La phase III qui lui fait suite est une phase de transition avec poursuite de l'entraînement physique sans surveillance médicale.

Elle peut s'effectuer dans les club Cœur et Santé de la Fédération Française de Cardiologie ou dans les CEPA (Cœur et Entraînement Physique Adapté).

Elle débute avec la reprise des activités habituelles du patient. Cette phase, dont le suivi est effectué par les médecins habituels du patient, est déterminante pour l'évolution ultérieure de la maladie car largement conditionnée par l'observance des conseils hygiéno-diététiques [10].

L'idéal est la poursuite illimitée de l'exercice physique. En effet, comme le montre le graphique suivant, l'inactivité physique représente une proportion de 60% dans le groupe des facteurs de risque cardiovasculaire [11].

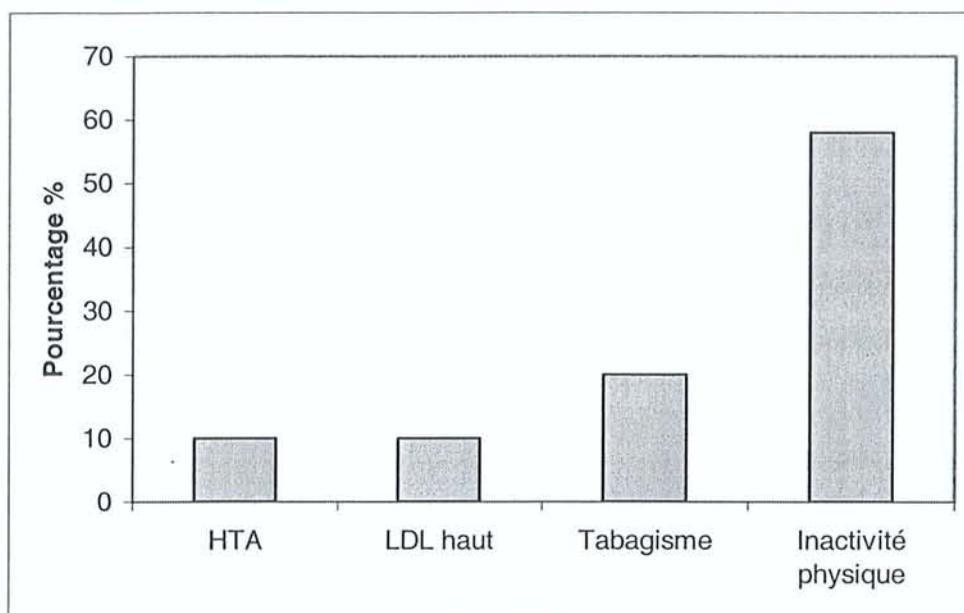


Figure 3 : Impact de l'entraînement physique dans les facteurs de risque cardiovasculaire. D'après P. Dubach ( Etude de 1980-1987).

## 7-2 Le plateau technique

L'équipe médicale est composée de médecins, cardiologues ou médecins réadaptateurs, de kinésithérapeutes, d'infirmières, de diététiciennes, de psychologues et de travailleurs sociaux (assistante sociale, conseiller du travail).

A l'entrée dans le service, les patients bénéficient d'un examen clinique, d'un test à l'effort et d'une échographie cardiaque transthoracique, afin de contrôler ou fixer le risque encouru.

L'équipement technique de ces unités de réadaptation compte tous les moyens non invasifs d'exploration [7]. La surveillance cardio-vasculaire à l'effort est réalisée par le monitoring ECG, la télémétrie des principaux paramètres hémodynamiques. Cette surveillance n'est pas systématique et est discutable au cas par cas. Toutefois, dans toutes les salles d'entraînement et d'endurance, la surveillance d'une dérivation électrocardiographique (par scope ou télémétrie) doit être possible pour chaque patient [12].

Le service de suite de cardiologie doit disposer de 30 à 60 lits d'hospitalisation complète.

La sécurité du patient nécessite (selon les recommandations de la Société Française de Cardiologie) :

- La présence d'un cardiologue sur place
- Un poste de soins d'urgence
- Du matériel de réanimation
- Une couverture médicale et paramédicale de 24 heures
- Une convention de repli sur un service de cardiologie de proximité [9]

### **7-3 Classification des patients à l'admission en réadaptation cardiaque**

Il est nécessaire de faire une évaluation du risque pour chaque malade à l'entrée du service. Cette évaluation rend indispensable la réalisation d'une échographie cardiaque transthoracique et d'un test à l'effort.

#### *a- Patients à faible risque :*

- dysfonction ventriculaire gauche peu importante (Fe supérieure ou égale à 50%),
- absence d'ischémie myocardique au repos ou à l'effort (angine de poitrine et /ou sous décalage ST),
- absence d'arythmie complexe au repos ou à l'effort,
- DM, pontage, angioplastie ou athérectomie sans complication,
- capacité fonctionnelle > à 6 Mets à l'épreuve d'effort pratiquée 3 semaines ou plus de l'événement clinique.

*b- Patients à risque moyen :*

- $31 < Fe < 49\%$ ,
- Capacité fonctionnelle  $< 5$  ou  $6$  Mets 3 semaines ou plus après l'événement clinique,
- Ischémie myocardique à l'effort constatée cliniquement et/ou sur l'électrocardiogramme (sous décalage de 1-2 mm du ST) ou troubles ischémiques réversibles.

*c- Patients à risque élevé :*

- Fe inférieure ou égale à 30%,
- arythmies ventriculaires complexes au repos,
- diminution de la tension artérielle systolique de plus de 5 mm Hg à l'effort ou atteinte d'un plateau à des charges croissantes d'effort,
- patient ayant survécu à une mort cardiaque subite,
- IDM avec complications : insuffisance cardiaque congestive, choc cardiogénique et/ou arythmies ventriculaires complexes,
- coronaropathie grave et ischémie myocardique importante à l'effort (sous décalage de plus de 2 mm du ST à l'effort) [13].

#### **7-4 Stratégie du programme de réadaptation cardiaque**

En ambulatoire ou en hospitalisation, 20 séances, 3 à 5 séances non consécutives par semaine [12]. Seront ainsi plus particulièrement sélectionnés pour une réadaptation en ambulatoire [12] :

- les patients habitant à proximité du service de réadaptation,
- les IDM non compliqués,
- les angineux stables,
- les insuffisants cardiaques stabilisés,

- les patients atteints d'artérite des membres inférieurs,
- les greffés cardiaques, en dehors de toute complication évolutive,
- les autres opérés de chirurgie cardiaque, passées les premières semaines, et en l'absence de complication évolutive.

A l'inverse, sera proposée la réadaptation en hospitalisation [12] :

- aux patients habitant loin du lieu de réadaptation,
- aux victimes d'IDM avec complications graves,
- aux insuffisants cardiaques récemment stabilisés,
- aux autres opérés cardiaques durant les premières semaines postopératoires [12].

### 7-5 Épreuve d'effort initiale

Elle est réalisée par paliers, selon différents protocoles qui définissent la pente, la durée et la vitesse.

Tableau I : Tests de Naughton, de Blake normal et faible, de Bruce [14]

**Test de Naughton** d'après Naughton J., Balke B., et Nagle F. — Refinements in methods of evaluation and physical conditioning before and after myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, 14, 837, 1964.

Palier	Durée (min)	Durée totale (min)	Vitesse (mile/h & km/h)		Pente (%)	METs
1	2	1-2	1	1,6	0	1,77
2	2	3-4	2,0	3,2	0	2,53
3	2	5-6	2,0	3,2	3,5	3,5
4	2	7-8	2,0	3,2	7,0	4,46
5	2	9-10	2,0	3,2	10,5	5,43
6	2	11-12	2,0	3,2	14	6,39
7	2	13-14	2,0	3,2	17,5	7,36

Test de Balke faible d'après Amundsen L. R. — *Cardiac rehabilitation*. New York, Ch. Livingstone, 1981 (s'adresse aux sujets cardiaques ou insuffisants respiratoires)

Palier	Durée (min)	Durée totale (min)	Vitesse (mile/h & km/h)		Pente (%)	METs
1	2	2	2,0	3,2	0	2
2	2	4	2,0	3,2	2,5	2,66
3	2	6	2,0	3,2	5,0	3,33
4	2	8	2,0	3,2	7,5	4,00
5	2	10	2,0	3,2	10,0	4,66
6	2	12	2,0	3,2	12,5	5,33
7	2	14	2,0	3,2	15,0	6,00
8	2	16	2,0	3,2	17,5	6,66
9	2	18	2,0	3,2	20,0	7,33
10	2	20	2,0	3,2	22,5	8,00

Test de Balke normal d'après Amundsen L. R. — *Cardiac rehabilitation*. New York, Ch. Livingstone, 1981 (s'adresse plutôt aux sujets sains)

Palier	Durée (min)	Durée totale (min)	Vitesse (mile/h & km/h)		Pente (%)	METs
1	2	1-2	3	4,8	2,5	4,32
2	2	3-4	3	4,8	5,0	5,36
3	2	5-6	3	4,8	7,5	6,39
4	2	7-8	3	4,8	10,0	7,43
5	2	9-10	3	4,8	12,5	8,46
6	2	11-12	3	4,8	15,0	9,49
7	2	13-14	3	4,8	17,5	10,53
8	2	15-16	3	4,8	20,0	11,56
9	2	17-18	3	4,8	22,5	12,59
10	2	19-20	3	4,8	25,0	13,62
11	2	21-22	3	4,8	27,5	14,65
12	2	23-24	3	4,8	30,0	15,68

Test de Bruce d'après *Exercise Testing and Training of apparently healthy individuals : a handbook for physicians*. Dallas, American Heart Association, 1972

Palier	Durée (min)	Durée totale (min)	Vitesse (mile/h & km/h)		Pente (%)	METs
0	3	1	1,7	2,7	0	1,5
		2	1,7	2,7	0	2,0
		3	1,7	2,7	0	2,0
1/2	3	4	1,7	2,7	5	2,6
		5	1,7	2,7	5	3,1
		6	1,7	2,7	5	3,1
1	3	7	1,7	2,7	10	3,4
		8	1,7	2,7	10	4,8
		9	1,7	2,7	10	5,1
2	3	10	2,5	4,0	12	5,7
		11	2,5	4,0	12	6,6
		12	2,5	4,0	12	7,1
3	3	13	3,4	5,5	14	8,0
		14	3,4	5,5	14	9,1
		15	3,4	5,5	14	10,0
4	3	16	4,2	6,8	16	10,6
		17	4,2	6,8	16	13,0
		18	4,2	6,8	16	14,0
5	3	19	5,0	8,0	18	14,3
		20	5,0	8,0	18	15,0
		21	5,0	8,0	18	15,7
6	3	22	5,5	8,8	20	16,6
		23	5,5	8,8	20	18,3
		24	5,5	8,8	20	18,9

L'épreuve d'effort est limitée par les symptômes et complétée, si possible, par une mesure de la consommation d'O<sub>2</sub> pour l'évaluation du pic de VO<sub>2</sub>, du seuil anaérobie, du déconditionnement musculaire et détermination de l'intensité de l'entraînement (60% du pic de VO<sub>2</sub> soit 70 à 75% de Fc maximale)[10].

En pratique, la mesure de la VO<sub>2</sub> max. est peu réalisée chez les personnes âgées car elle ne présente pas un intérêt majeur dans la détermination du programme de réadaptation.

L'épreuve d'effort va permettre de chiffrer une fréquence cardiaque « cible » ou fréquence cardiaque d'entraînement (FCE) qui est la fréquence cardiaque moyenne qui devra être atteinte lors des séances d'endurance.

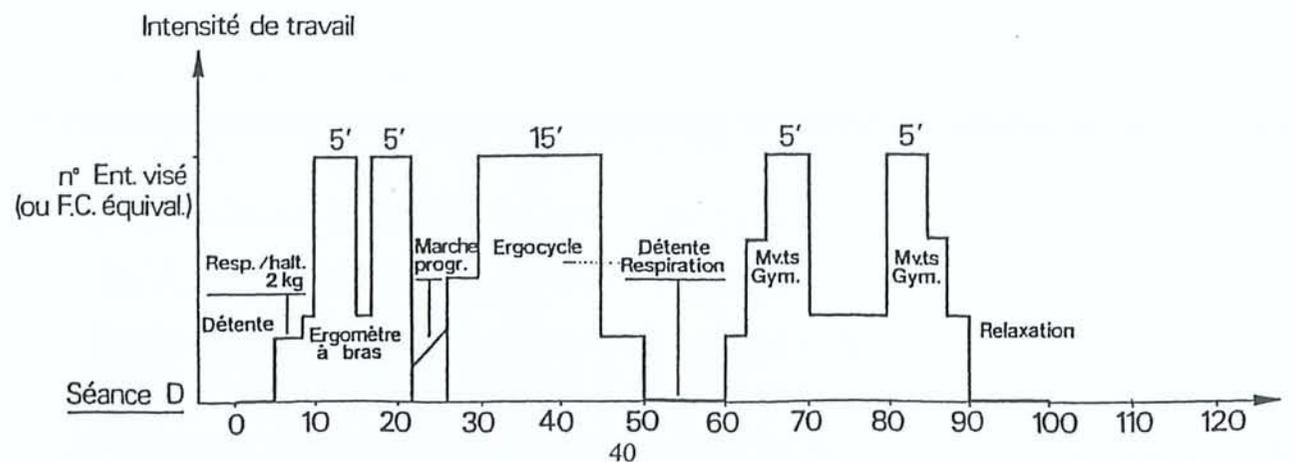
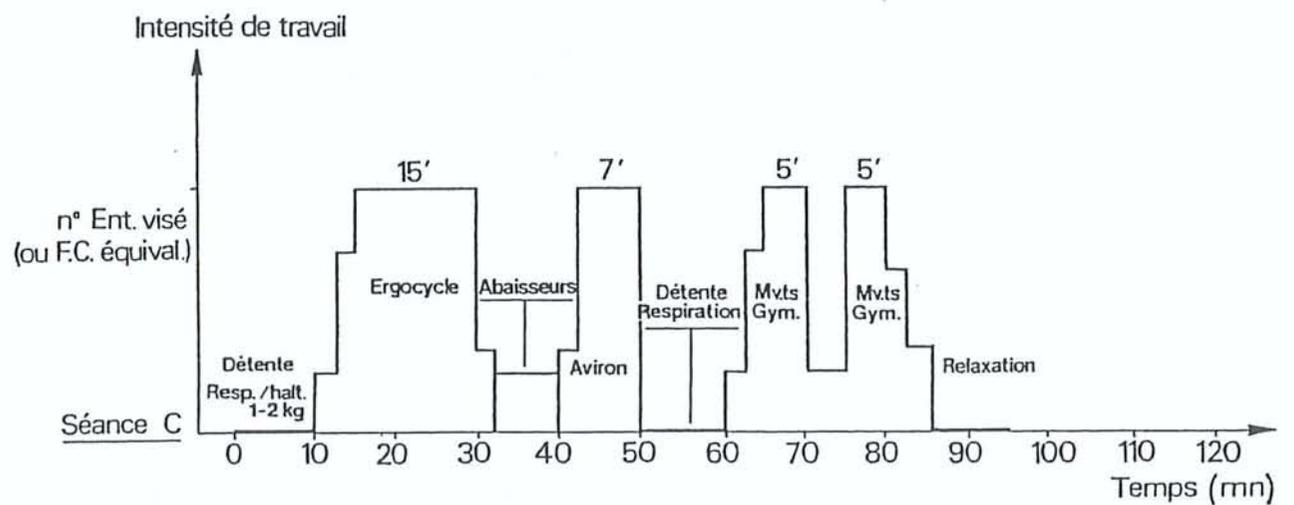
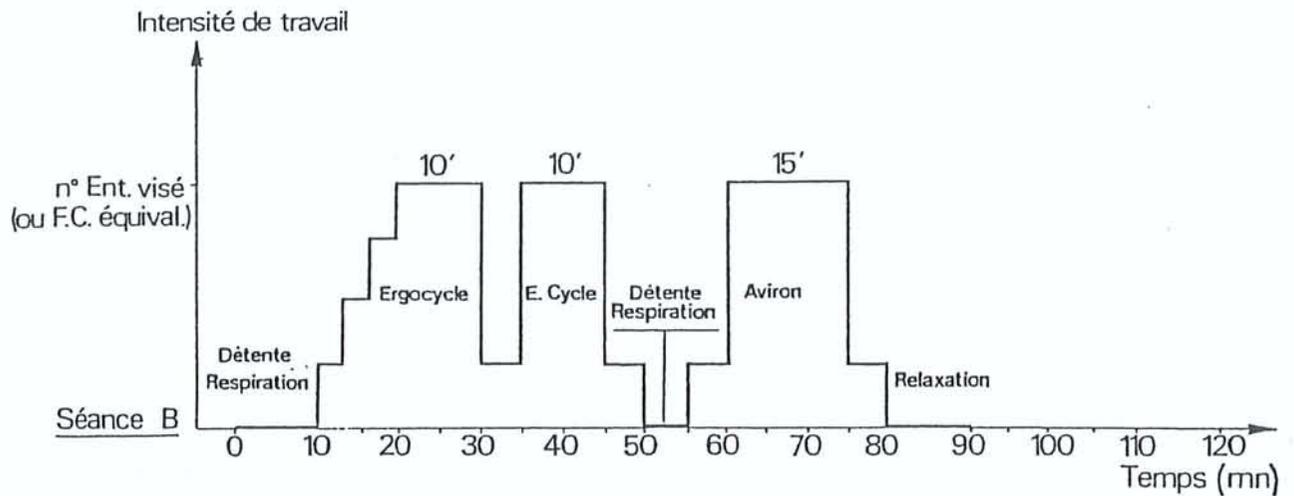
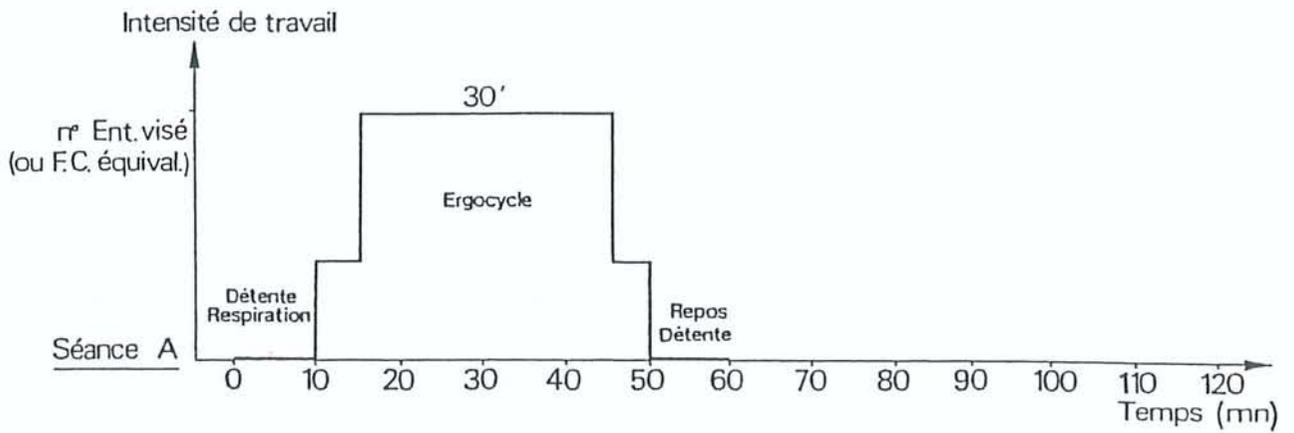
L'intensité demandée sera délibérément sous maximale. Ce ne sont pas les ressources maximales du sujet qui sont recherchées mais le seuil d'apparition de symptômes ou de signes qui constituent ainsi des critères d'arrêt (fatigue, dyspnée...). En outre, même en l'absence d'autres critères, il est volontiers conseillé pour une épreuve d'effort précoce de réadaptation de ne pas accélérer le rythme au-delà de 50% de son accélération maximale théorique, selon la formule :  $Fc \text{ limite du test} = Fc \text{ de repos} + 50\% \text{ de } (Fc \text{ max théorique} - Fc \text{ repos})$ , c'est-à-dire 115 à 130 selon l'âge [14].

Un modèle de feuilles à remplir lors de l'épreuve d'effort et le calcul de la fréquence cardiaque maximale se trouvent en annexe.

### **7-6 Programme d'une séance**

Il existe une grande diversité de plans de séances possibles, en respectant les critères physiologiques souhaités.

Quelques exemples d'entraînement préconisé se trouvent ci-joints [14].



Classiquement, on divise une séance en 3 périodes.

#### *7-6-1 Période d'échauffement*

Échauffement par séance de gymnastique sous surveillance d'un kinésithérapeute avec mouvements respiratoires, d'étirement et de musculation.

#### *7-6-2 Période de travail*

Séance sur cycle (20 min.) : après un échauffement de 5 à 10 min. phase d'endurance avec soit maintien du plateau à charge constante soit alternance de périodes de moindre intensité et de pic d'activité puis phase de récupération de 5 min [8].

On commence l'entraînement à une intensité de 25 watts, ce qui correspond à l'intensité de la marche à plat. Puis, on augmente de 0,5 km/h jusqu'à une intensité de environ 115 watts.

La séance sur cycle peut être remplacée par une séance sur tapis roulant, vélo à bras, rameur, stepper, manivelle ergométrique, banc de cocher en fonction des handicaps et des capacités physiques.

Pour l'entraînement en musculation périphérique, il doit être prescrit à une fréquence de 2 à 3 fois par semaine, avec une intensité comprise entre 30 et 60% de la charge maximale soulevée par le patient pour un groupe musculaire.

Ce type d'entraînement porte sur l'ensemble des groupes musculaires, plus particulièrement ceux des membres inférieurs et supérieurs, soit entre 5 et 18 formes de mouvements.

Le patient réalise 1 à 3 séries de 8 et 20 répétitions par groupe musculaire, avec un temps de repos d'au moins 30 secondes entre chaque groupe musculaire travaillé [15].

L'exercice pratiqué doit répondre à certains critères physiologiques indispensables. Il faut donc éviter les exercices :

- en apnée, à prédominance isométrique,
- en alternance repos- effort de périodicité courte,
- à pointe d'intensité trop élevée ou non contrôlable,

En revanche, il faut privilégier les exercices :

- d'intensité modérée à moyenne,
- de durée suffisamment longue (endurance aérobie),
- mettant en jeu les volumes musculaires les plus importants (pour ajouter une adaptation circulatoire centrale à l'adaptation locale) [14].

L'exercice doit donc être exécuté à une intensité modérée, confortable.

L'échelle de perception de l'effort (EPE) peut aussi être utilisée pour suivre l'intensité de l'exercice ; elle devrait être sous un niveau qui provoque l'ischémie du myocarde, des arythmies significatives ou des symptômes d'intolérance à l'exercice tel que jugé cliniquement ou par le test d'exercice.

L'échelle de Borg, qui comprend 20 niveaux de perception de l'effort se trouve ci-joint [16].

Tableau II : Score de Borg

---

<b>SCORE DE BORG</b>	
6	
7	Very very light
8	
9	Very light
10	
11	Fairly light
12	
13	Somewhat hard
14	
15	Hard
16	
17	Very hard
18	
19	Very very hard
20	

---

En pratique, on utilise uniquement 10 niveaux pour simplifier la prise en charge.

De plus, tout programme d'exercice doit impliquer une progression lente, graduelle de la durée et de l'intensité de l'exercice physique [17].

La marche fait, elle aussi, partie intégrante du programme de rééducation.

On distingue 3 niveaux différents de marche.

Tableau III : Les niveaux de marche

	<b>ENERGIE</b>	<b>DISTANCE</b>	<b>VITESSE</b>
<b>Groupe I</b>	7-9 Mets	2,8 Km	5-6 Km/h
<b>Groupe II</b>	4-6 Mets	1,8 Km	3,5-4 Km/h
<b>Groupe III</b>	< 3 Mets	0,8 Km	1,5-2 Km/h

A noter que la marche a une place importante dans le programme de rééducation des personnes âgées du fait de son accessibilité. Les patients âgés appartiennent généralement au groupe III, tout du moins au début du programme de réadaptation.

#### *7-6-3 Période de retour au calme*

Il s'agit d'un temps de détente ou de relaxation.

#### **7-7 Éducation du patient au cours du cycle**

Cette éducation vise à lutter contre les différents facteurs de risque dans le cadre de la prévention secondaire.

Elle comprend divers axes :

- lutte contre la sédentarité,
- sevrage tabagique : les hommes qui survivent à un IDM et qui cessent de fumer ont un taux de mortalité de 19% au cours des 6 années suivantes, alors que le taux de mortalité est de 30% chez ceux qui continuent de fumer [17],
- soutien psychologique et aide à la réinsertion sociale et professionnelle,
- conseils hygiéno-diététiques (perte de poids, contrôle du diabète).

En fin de rééducation, une nouvelle épreuve d'effort avec mesure de la VO<sub>2</sub> max. permet de donner des conseils sur la poursuite de l'entraînement physique.

L'altitude inférieure à 2000 m est rarement interdite.

Les sports de compétition, l'aviation et la plongée sous-marine sont le plus souvent déconseillés.

Parallèlement, on évalue les possibilités de reprise du travail. En effet, la phase de réadaptation est un moment idéal pour évoquer avec le patient ses possibilités de réinsertion professionnelle. Le délai de 3 à 4 semaines permet d'évaluer les caractéristiques du poste de travail, les capacités de récupération du patient et les motivations professionnelles.

Une consultation d'aptitude au travail est nécessaire pour optimiser la reprise (les informations seront transmises au médecin du travail afin de favoriser l'aménagement d'un poste adapté, si nécessaire) [12].

Il faut, par ailleurs, éviter les longues périodes d'arrêt de travail.

Il est important de souligner que les réticences du patient et du corps médical sont au premier plan dans les causes de non reprise professionnelle, avant une éventuelle limitation d'ordre cardiologique.

## **7-8 Risque réel d'accident en rééducation**

Le Pr. J.P Broustet, de l'hôpital cardiologique Haut -Levèque à Pessac, évalue le risque d'accident dans une épreuve d'effort à 1 pour 170000. En conséquence, le risque moyen lors du réentraînement à l'effort est très faible [18].

Une étude américaine réalisée sur 4 années et sur 142 sites différents révèle 1 accident pour 294000 heures de rééducation [18].

Il existe peu d'études sur les accidents survenus en réadaptation cardiaque, peut-être parce que leur nombre et leur fréquence sont trop faibles.

Actuellement, le groupe de travail : « Evaluation fonctionnelle et Réadaptation des Cardiaques » dirigé par la Société Française de Cardiologie est en train de faire une étude sur ce risque d'accident au cours de l'entraînement.

## **7-9 Coût**

La Sécurité sociale autorise 20 séances par an avec prise en charge du transport pour toutes les pathologies cardiaques.

Une entente préalable est nécessaire pour la rééducation cardiaque en ambulatoire [8].

La journée dans un service de réadaptation cardiaque est estimée à environ 1500 francs, soit 229 euros et le chiffre global des services de rééducation cardio-vasculaire de 390 à 800 millions de francs. Une réadaptation en centre spécialisé coûte 25000 à 35000 francs. [18]

Toutefois, comme aux USA et en Espagne, on note une diminution des coûts en santé publique.

En effet, après la réadaptation, on retrouve à distance, une baisse des hospitalisations et de la consommation médicamenteuse chez les patients réadaptés par rapport aux patients n'ayant pas bénéficié de réadaptation cardiaque.

## **7 – 10 Limites**

Le réentraînement à l'effort, alors même qu'il économise 42% de journées d'hospitalisation, est en fait peu pratiqué par manque de structures.

Aux États-Unis, seulement 12% de la population nécessitant de la réadaptation cardiaque suit un tel traitement ; on estime le même chiffre en France à 30%.

Il existe à peu près 1 000 lits de rééducation cardiaque en France, ce qui est dérisoire par rapport au nombre de patients anciens et nouveaux à traiter.

Un rapport concernant la région Ile de France [19] illustre le manque de diffusion d'information concernant la réadaptation cardiaque. En effet, le médecin intervenant précise que la réadaptation cardiaque n'aurait été proposée qu'à 40% des patients en post infarctus. Pour ceux à qui elle a été proposée, 80% d'entre eux l'ont réalisée.

Il existe peu d'études concernant les résultats de la phase III. Certains travaux donnent des résultats plutôt positifs et d'autres négatifs. Une étude [18] montre que 50% des patients à la sortie de centre ne peuvent reprendre leur travail ; 80% abandonnent l'exercice dans l'année qui suit et environ 50% négligent la prévention secondaire des facteurs de risque.

## 7-11 La réadaptation cardiaque à domicile

Elle est proposée aux patients à faible risque et habitant près d'un centre de réadaptation. Le programme inclut 3 à 4 séances par semaine et une prise en charge de prévention secondaire (lutte contre les facteurs de risque cardiovasculaire).

La surveillance est médicale, clinique et paraclinique, du moins en France et dans presque tous les pays qui la pratiquent.

Toutefois, dans quelques villes de Belgique, le réentraînement à l'effort est poursuivi chez des kinésithérapeutes libéraux spécialisés sous simple contrôle d'un cardiofréquencemètre.

S'il n'apparaît aucun problème dans cette réadaptation menée essentiellement dans la partie flamande, on peut raisonnablement se poser la question de l'excellence de cette méthode. Elle est, en effet, pratiquée au seuil physique minima, sans contrôle médical ni scientifique de la progression et sans association avec les thérapies informatives et de suivi du patient. Ces raisons expliquent d'ailleurs la réticence française vis à vis de ce type de rééducation [18].

## CHAPITRE II : LE COEUR DU SUJET AGE

### INTRODUCTION

Avant d'aborder la réadaptation cardiaque chez le sujet âgé, nous allons rappeler les principales caractéristiques du vieillissement cardiaque.

Définir le sujet âgé en cardiologie n'est pas aisé, tant est vraie la sagesse populaire qui dit que l'on a l'âge de ses artères.

L'âge de la première crise coronaire et de l'infarctus du myocarde était chez l'homme de 53 ans il y a 20 ans ; il est de 63 ans depuis 1990 et se trouve retardé de 10 ans chez la femme.

La fréquence des troubles du rythme et des troubles de la conduction auriculo-ventriculaire est liée à l'âge ; il en est de même de l'incidence de l'insuffisance cardiaque.

Le sujet âgé est considéré, cardiologiquement parlant, comme ayant plus de 75 ans, mais parfois moins, 60 ou 65 ans [20].

## A- MODIFICATIONS GENERALES LIEES AU VIEILLISSEMENT

Un des principaux phénomènes observé au cours du vieillissement est une diminution de la masse cellulaire totale et une augmentation du stock graisseux. La masse hydrique totale du corps est également réduite.

Le déclin cellulaire altère les capacités du système nerveux central et les fonctions psychomotrices. Ces altérations peuvent retentir sur le fonctionnement neuro-endocrinien, élément dominant de la régulation du système cardio-vasculaire.

On observe une diminution du nombre des cellules musculaires et leur vitesse de contraction est diminuée.

La compliance et l'élasticité des tissus sont atténuées en rapport avec des modifications du tissu élastique et du contenu en collagène.

Le métabolisme basal est réduit ainsi que la consommation tissulaire en oxygène [21].

## B- MODIFICATIONS ANATOMIQUES ET HISTOLOGIQUES OBSERVEES AU COURS DE LA SENESCENCE

### 1- Modifications cardiaques

#### *1-1 Modifications myocardiques*

Même si la masse totale du cœur augmente peu, on observe avec l'âge une hypertrophie des parois myocardiques, particulièrement au niveau du septum interventriculaire.

L'examen histologique révèle une augmentation de la taille des cellules myocardiques et de la proportion de tissu conjonctif, principalement de collagène.

L'augmentation du volume des myocytes est importante et explique en grande partie l'augmentation de masse malgré la diminution du nombre total de myocytes.

Des modifications des fibres élastiques sont observées, ce qui contribue à une altération des propriétés élastiques du myocarde.

Une réduction du nombre des capillaires est objectivable ce qui entraîne un accroissement du volume myocardique dépendant d'une seule anse capillaire.

Des modifications myofibrillaires interviennent : la chaîne lourde de la myosine et de l'actine sont issues de plusieurs gènes. Chez le jeune rat, l'isoenzyme V1 prédomine. Au fil des années, l'expression de cette isoforme diminue au profit de l'isoforme V3. L'actine se modifie également au cours de la vie et la forme alpha-cardiaque est progressivement remplacée par la forme alpha-squelettique. L'association de l'isoforme V3 de la myosine et de la forme squelettique de l'actine représente le phénomène myofibrillaire du sujet âgé.

### *1-2 Modifications du tissu et des nœuds de conduction cardiaque*

Au niveau du nœud sinusal, le nombre de cellules diminue et vers l'âge de 75 ans, il ne reste approximativement que 10% du stock de cellules présentes à l'âge de 20 ans.

Au niveau auriculaire, on note une diminution des cellules musculaires et une prolifération du tissu fibreux.

Le nœud auriculo-ventriculaire et les branches du faisceau de His subissent une perte cellulaire plus modérée.

### *1-3 Modification du tissu valvulaire*

Un épaissement et une rigidification des valves apparaissent, en rapport avec une fibrose progressive des valves et le développement de calcifications sur les anneaux mitral et aortique. Des modifications dans la répartition du collagène et dans les liaisons entre ses fibres ont été retrouvées.

## 2- Les vaisseaux

### *2-1 Modifications morphologiques des artères*

Le calibre des artères augmente et leurs parois s'épaississent. Le diamètre interne systolique de la portion ascendante de l'aorte se majore d'environ 9% par décennie entre 20 et 60 ans. Les artères subissent également une augmentation de longueur.

L'histologie révèle des modifications de toutes les tuniques entraînant un épaissement et des modifications structurales de ces dernières.

Parallèlement, on note une altération des fibres élastiques, des cellules musculaires lisses et un enrichissement en fibres collagène.

### *2-2 Modifications morphologiques des capillaires et des veines*

Une hyalinose apparaît au niveau artériolaire qui peut compromettre les échanges et les flux sanguins.

Le nombre de capillaires diminue.

Au niveau veineux, on note une grande fréquence de l'insuffisance veineuse par incontinence valvulaire ostiale.

## C- MODIFICATIONS DE LA PHYSIOLOGIE CARDIOVASCULAIRE

Le phénomène de couplage excitation-contraction est un des processus physiologiques les plus impliqués dans l'altération de la fonction cardiaque au cours du vieillissement.

Les échanges de calcium sont modifiés.

Ce phénomène serait à l'origine d'une prolongation de la phase de contraction myocardique, de l'altération de la force de cette contraction et de la diminution de la vitesse de relaxation.

On peut distinguer deux types de propriétés mécaniques artérielles en séparant les propriétés mécaniques passives (qui dépendent essentiellement du contenu en collagène) et les propriétés mécaniques actives déterminées à la fois par le nombre de cellules musculaires lisses, le tonus contractile du muscle lisse pariétal et par les propriétés vasomotrices de l'endothélium.

### 1- Propriétés mécaniques passives

La réduction de compliance des artères a des conséquences néfastes sur l'ensemble du système cardio-circulatoire.

Ci-joint se trouve le schéma de l'adaptation cardiaque à l'épaississement de la paroi artérielle au cours du vieillissement physiologique [21].

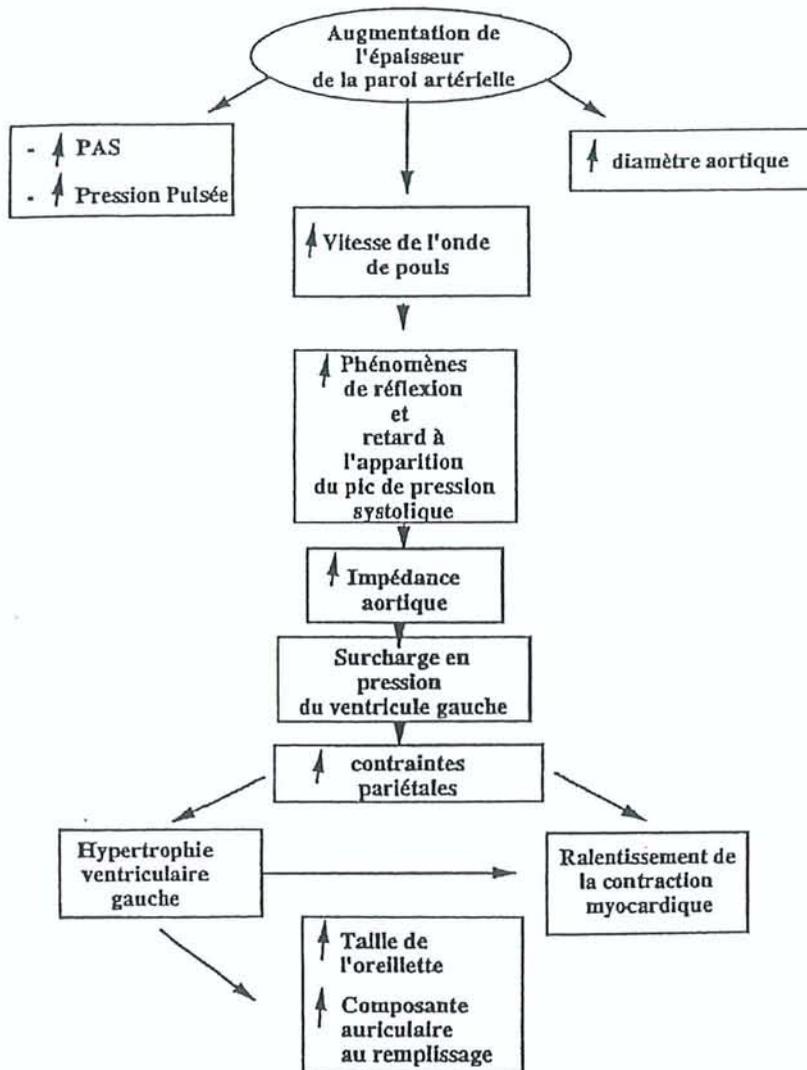


Figure 4: Adaptation cardiaque à l'épaississement de la paroi artérielle au cours du vieillissement physiologique.

On observe une augmentation relative du rapport collagène /élastine et il en résulte une rigidification artérielle.

La courbe pression–volume est déplacée vers la droite. Sa pente, la compliance, est diminuée. On peut considérer la compliance comme un facteur d'amortissement de la pulsatilité cardiaque. Sa diminution induit une hyperpulsatilité artérielle.

Le reflet clinique de cette modification est l'élargissement de la pression différentielle observée au cours du vieillissement.

## 2- Propriétés mécaniques actives

Parmi les substances vasoactives libérées par l'endothélium on retient principalement le NO, la prostacycline et l'endothéline.

Le NO agit comme un puissant vasodilatateur et est capable d'inhiber l'adhésion et l'agrégation plaquettaire.

La prostacycline et l'endothéline sont des substances vasoconstrictrices.

La réponse endothéliale induite par l'acétylcholine (réponse No dépendante) est altérée au cours du vieillissement chez le rat mais le mécanisme précis de cette altération reste imprécis.

## 3- Modifications du contrôle neuro-hormonal

Des études ont montré une augmentation des taux circulants de catécholamines. Il est admis que le cœur sénescence a une sensibilité diminuée aux catécholamines.

Il semble, en fait, que ce soit la sensibilité des cibles au messager intracellulaire qui est réduite dans le muscle âgé.

Des modifications ont été notées dans les réponses vasodilatatrices après stimulation adrénergique chez le sujet âgé.

Ces altérations portent sur les effets relaxants bêta-adrénergiques aortiques pendant l'exercice chez les sujets sénescents.

Parallèlement, on remarque une diminution de l'activité rénine plasmatique, de la sécrétion d'aldostérone et de vasopressine.

Le taux de facteur atrial natriurétique est majoré en rapport probablement avec une diminution de réponse aux organes cibles à ce peptide.

#### 4- Modification de la pression artérielle

L'augmentation de la pression artérielle systolique au cours du vieillissement résulte de la perte d'élasticité artérielle. Chez les sujets âgés sains, cette élévation de pression reste modérée et paraît indépendante des facteurs environnementaux ou de l'alimentation.

Entre 60 et 69 ans, 8% des patients souffrent d'une hypertension artérielle systolique isolée.

Cette anomalie croît régulièrement avec l'âge, la prévalence est de 0,8% à 50 ans, 5% à 60 ans, 12,6% à 70 ans et 23,6% à 80 ans avec une prévalence plus forte chez les femmes que chez les hommes et chez les sujets noirs que chez les blancs.

## D- MODIFICATION DE L'HEMODYNAMIQUE CARDIOVASCULAIRE

### 1- Modifications observées au repos

La fonction ventriculaire gauche au repos est préservée au cours de la sénescence. La fréquence cardiaque de repos n'étant pas non plus modifiée par l'âge, le débit cardiaque est préservé.

Avec l'âge, la part du remplissage précoce diminue et la contribution auriculaire est accrue ce qui engendre une augmentation des dimensions de l'oreillette et de l'épaisseur de sa paroi. Ce phénomène facilite l'apparition de fibrillations auriculaires, fréquentes à cet âge.

Cette dysfonction diastolique est un processus essentiel capable à lui seul d'induire une insuffisance cardiaque avec une fonction systolique conservée.

### 2- Modifications dans des conditions d'activité physique sous maximale

Chez le sujet âgé, il existe une baisse de la capacité d'adaptation hémodynamique. Cette constatation a été faite sur des études concernant les efforts isométriques qui sont les plus à même de démasquer les anomalies de remplissage ventriculaire gauche.

Ce type d'effort entraîne une augmentation de la postcharge, la réaction physiologique prédominante étant une élévation tensionnelle. Cette réponse tensionnelle est exagérée au cours du vieillissement.

### 3- Modifications et adaptation à l'effort

Le vieillissement entrave l'augmentation de la fraction d'éjection ventriculaire gauche à l'effort. Cette altération liée à l'âge s'explique par une altération conjuguée de la fonction systolique et de la fonction diastolique.

Malgré les modifications liées à l'âge expliquant la diminution de la capacité d'effort maximal et du débit cardiaque maximal, pour un niveau d'effort donné, le débit cardiaque atteint est identique chez un sujet âgé et chez un sujet plus jeune.

Un des paramètres utilisés pour évaluer la capacité à développer un effort physique est la capacité aérobie ou la consommation maximale en oxygène (VO<sub>2</sub> max.). Cette VO<sub>2</sub> max. diminue au cours du vieillissement.

Tableau IV : VO<sub>2</sub> selon le sexe et l'âge, chez l'individu normal [22]

<b>VO<sub>2</sub> selon le sexe et l'âge, chez l'individu normal</b>		
HOMMES	40 ans	40 ml/kg/min
	80 ans	24 ml/Kg/min
FEMMES	40 ans	31 ml/kg/min
	80 ans	21 ml/kg/min

Le mécanisme de cette décroissance reste méconnu et la responsabilité du cœur, des poumons et des capacités d'utilisation périphérique de l'oxygène reste indéterminée.

En fait, la Fc diminue, ce qui entraîne une diminution de la réserve chronotrope à l'effort.

#### 4-Influence de l'entraînement physique sur le système cardio-vasculaire du sujet âgé

Même si les capacités physiques sont réduites avec l'âge, l'entraînement physique est susceptible de faire régresser certaines manifestations liées au vieillissement dont l'épaississement vasculaire.

On observe, au cours du vieillissement, une diminution progressive de la capacité d'extraction périphérique de l'oxygène et du débit cardiaque maximal qui est en partie corrigée par un entraînement physique régulier.

En effet, le taux de réduction de la VO<sub>2</sub> diminue d'autant moins que le sujet reste actif comme le montre le tableau suivant [22] :

Tableau V : Capacité d'effort et VO<sub>2</sub>

<b>Capacité d'effort et Age</b>	
Sédentaire	1,60 ml/kg/min
Actif	0,40 ml/kg/min
Entraîné	0,27 ml/kg/min

Cette augmentation de VO<sub>2</sub> max. serait liée à une amélioration de l'extraction de l'oxygène par les tissus périphériques comme l'indique l'augmentation de la différentielle artério-veineuse du contenu en oxygène chez les sujets âgé entraînés (d'après la formule de Fick :  $VO_2 = Q_c \cdot \text{différence } AVO_2$  et  $Q_c = F_c \cdot Q_{\text{systolique}}$ ).

L'entraînement physique est en effet capable d'augmenter la capacité oxydative du muscle.

Les différents facteurs déterminant la VO<sub>2</sub> sont résumés dans le tableau suivant [22] :

Tableau VI : Facteurs déterminant la VO<sub>2</sub>

<b>Facteurs déterminant la VO<sub>2</sub></b>
● Constitution
● Fréquence cardiaque
● Distensibilité vasculaire
● Masse musculaire +++
● Style de vie
● Contractilité
● Remplissage ventriculaire gauche
● Ventilation par minute

### 5- Conclusion

L'adaptation cardiaque à l'effort reste satisfaisante au cours du vieillissement si un entraînement physique régulier est maintenu, d'où la nécessité de poursuivre l'exercice physique. Le débit cardiaque peut s'accroître de façon identique à celui du sujet jeune même si la capacité aérobie maximale diminue au fil des années.

Trois mécanismes tendent à altérer les capacités d'adaptation :

- la perte d'élasticité des vaisseaux de gros et moyen calibre,
- des modifications de la réponse aux catécholamines,
- des modifications des mouvements calciques dans les cellules myocardiques.

Le cœur du sujet âgé est en fait plus dépendant d'un remplissage correct et, en particulier, d'une bonne systole auriculaire.

L'hypertrophie ventriculaire et auriculaire gauches sont des conditions physiologiques prédisposant aux troubles du rythme et, peut-être, à une moins bonne perfusion sous endocardique avec apparition de phénomènes ischémiques [21].

### 6-Particularités thérapeutiques chez le sujet âgé

La thérapeutique cardiologique du sujet âgé est celle du sujet plus jeune, avec quelques aspects spécifiques qui nécessitent une démarche rigoureuse dans la prise en charge :

- Une réflexion très précise sur le pourquoi de l'évolution cardiologique aboutissant à un interrogatoire détaillé précisant l'activité au quotidien du patient, les prises médicamenteuses, les apports hydriques ou alimentaires et les troubles fonctionnels associés.
- Une posologie médicamenteuse adaptée afin d'éviter une déshydratation, des troubles métaboliques, des troubles digestifs et de la vigilance, une hypotension orthostatique, une insuffisance rénale. Il faut limiter la polymédication : si le patient âgé prend plus de 5 médicaments, il y a un risque accru d'intolérance et d'interaction.
- Une surveillance rapprochée dans la période d'évolution des symptômes et des prescriptions.

Il n'y a pas d'interdit de prescription lié spécifiquement à l'âge, y compris concernant le traitement anticoagulant au long cours.

La chirurgie non cardiaque peut être l'occasion de complications cardiaques, principalement coronaires. Ces complications dépendent de la nature de l'intervention et des conditions cardiaques propres au patient.

Ainsi, sont considérés comme majorant la morbidité et la mortalité :

- l'âge >70 ans,
- IDM datant de moins de 6 mois,
- une sténose aortique valvulaire,
- l'existence de signes d'insuffisance cardiaque,
- l'existence d'une arythmie,
- un mauvais état général.

Il est parfois nécessaire de réaliser une coronarographie avant une intervention chirurgicale, avec décision éventuelle d'une revascularisation myocardique (par angioplastie ou chirurgicale) [20].

## CHAPITRE III : ACTUALITE EN CHIRURGIE CARDIAQUE CHEZ LE SUJET AGE

### INTRODUCTION

Le caractère particulier de la chirurgie cardiaque chez les sujets âgés résulte de l'interaction des conséquences du vieillissement, des pathologies associées à l'âge et du mode de vie plus sédentaire des personnes âgées [23].

De plus, il convient de rappeler qu'un octogénaire a, en moyenne, 8 pathologies différentes et consomme 5 classes médicamenteuses différentes [24].

L'évolution démographique a inéluctablement entraîné une augmentation des patients adressés en chirurgie cardiaque.

L'amélioration des techniques d'anesthésie, de chirurgie de la circulation extracorporelle a permis d'étendre progressivement les indications opératoires à des classes d'âge de plus en plus élevées [23].

## I- EVOLUTION ANNUELLE DU NOMBRE D'OCTOGENAIRES OPERES

Une étude réalisée dans le service du professeur Loisançe, au CHU Henri-Mondor [25], met en évidence l'augmentation constante du nombre d'octogénaires opérés dans le service du 1<sup>er</sup> janvier 1991 au 31 décembre 1996.

Cette enquête inclut 191 malades d'un âge moyen de 83 ans, 98 hommes et 93 femmes.

Tableau VII : Evolution du nombre d'octogénaires opérés de 1991 à 1996 au sein du CHU Henri-Mondor

Année de l'opération	% d'octogénaires opérés
1991	3,5 %
1992	1,72 %
1993	2,76 %
1994	3,61 %
1995	5,1 %
1996	7,9 %

Une seconde étude, plus récente, réalisée dans le service du Professeur Villemot [26] au sein du CHU de Nancy-Brabois confirme cette évolution.

Durant une période allant de janvier 1996 à décembre 2001, 222 patients sont âgés de 80 ans et plus, soit 5% de l'activité totale du service. L'âge moyen est de 83 ans, la répartition globale retrouve 117 hommes et 105 femmes

Tableau VIII : Evolution du nombre d'octogénaires opérés de 1990 à 1995 à Nancy

Année de l'opération	% d'octogénaires opérés
1990	3,4 %
1991	4,8 %
1992	4,4 %
1993	4,6 %
1994	6 %
1995	6,8 %

Une étude sur la chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle, comportant 3409 patients dont 215 patients âgés de 80 ans et plus confirme, elle aussi, cette tendance [27].

En effet, le graphique ci-dessous montre une augmentation des patients opérés de plus de 80 ans et une diminution du nombre de patients opérés de moins de 70 ans [27].

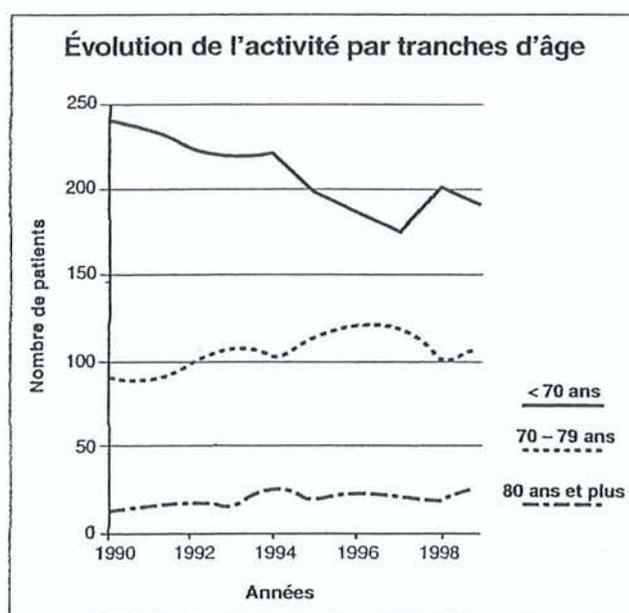


Figure 5 : Analyse du nombre de patients opérés sous circulation extracorporelle entre 1990 et 1999 en fonction de l'âge. Les classes d'âge comprennent 2088 patients opérés entre 16 et 69 ans, 1106 patients opérés entre 70 et 79 ans, et 215 patients opérés âgés de plus de 80 ans.

## **II- PARTICULARITES OPERATOIRES**

Les coronaropathies du sujet âgé se différencient de celles du sujet jeune par la sévérité et l'étendue des lésions (atteinte du tronc commun, lésions tri-tronculaires), la fréquence plus élevée des antécédents d'IDM et l'association plus fréquente d'insuffisance cardiaque.

L'analyse des séries montre que la chirurgie cardiaque chez l'octogénaire est responsable de complications opératoires souvent lourdes, aboutissant à une durée d'hospitalisation plus longue que chez le sujet jeune [23].

Les techniques chirurgicales sont les mêmes que celles utilisées chez le sujet plus jeune. Ces interventions doivent être effectuées sous circulation extra-corporelle; celle-ci engendre un syndrome inflammatoire général vraisemblablement moins bien toléré chez la personne âgée [24].

## **III- DUREE DE SEJOUR**

La durée d'hospitalisation chez le sujet âgé est relativement plus longue que celle rapportée pour une population plus jeune.

En effet, une étude réalisée au CHU de Nancy [26] montre une durée moyenne d'hospitalisation des octogénaires de 13 jours, toutes pathologies confondues.

Dans autre étude, incluant uniquement les gestes réalisés sous CEC [27], on relève une durée d'hospitalisation de 11,6 +/- 3,2 jours (extrêmes : 7 et 40).

#### **IV- COMPLICATIONS**

Une étude parisienne [25] révèle une durée d'hospitalisation en réanimation plus longue chez les sujets âgés que chez les sujets jeunes : 6 +/- 5,7 jours contre 1,7 jours. Ceci est la conséquence des complications (71%) plus fréquentes chez les malades âgés.

Deux autres travaux retrouvent des chiffres sensiblement identiques : 62% [27] et 65% [26] de complications.

En premier lieu, viennent les complications cardiaques avec, parmi elles, les troubles du rythme mineurs (défaut de conduction, arythmie supra-ventriculaire). Les problèmes liés à l'insuffisance cardiaque sont en seconde position.

Les complications pulmonaires sont fréquentes : 32% des opérés [25].

Un autre travail révèle que chez 5,6% des opérés, il y a eu nécessité de poursuivre la ventilation plus de 72 heures après le geste chirurgical [27].

Viennent ensuite d'autres complications (accidents neurologiques, défaillances polyviscérales, complications digestives...) à des pourcentages plus modestes.

#### **V- MORTALITE OPERATOIRE PRECOCE (HOSPITALIERE OU < 30 JOURS)**

Dans la population générale, la mortalité opératoire est de 5% en matière de chirurgie valvulaire et de 3 à 5 % en matière de chirurgie coronarienne [24].

Après 80 ans, elle est de l'ordre de 10% pour les gestes simples sur l'aorte et les coronaires, et beaucoup plus élevée dans la pathologie mitrale (30%) ou la pathologie complexe (50 % dans la maladie mitro-aortique) [24].

Une étude marseillaise [28] incluant 199 patients de plus de 75 ans entre 1992 et 1993 admis dans le service pour angor ou infarctus, retrouve des données comparables : la mortalité hospitalière est de 8,3%. Elle est de 1,75% dans le groupe médical et de 15,7 % dans le groupe traité par revascularisation (angioplastie ou chirurgie).

Le taux de mortalité précoce est en baisse d'année en année, mais reste supérieur au taux observé dans la population plus jeune [25].

## **VI- MORTALITE A MOYEN ET LONG TERME**

Les chiffres retrouvés dans la littérature révèlent une survie de 86 % à 1 an : 93% pour les pontages isolés, 85% pour les remplacements valvulaires aortiques isolés, 73% pour les gestes combinés (remplacement aortique et pontage) [27].

La survie à 4 ou 5 ans va de 69% [27] à 83,2% [29] pour les pontages isolés ; 77,4% pour les angioplasties percutanées [29] ; 61% pour les remplacements valvulaires aortiques isolés [27] ; 66% pour les gestes combinés [27].

## **VII- COMPARAISON AU TRAITEMENT MEDICAL**

Les résultats de la chirurgie cardiaque chez les sujets âgés sont meilleurs que le traitement médical seul.

Dans une étude portant sur 65 patients âgés de plus de 80 ans, Ko et al. [23] a montré que la classe fonctionnelle NYHA a été améliorée par la chirurgie alors qu'elle n'a pas été améliorée par un traitement médical adéquate. La survie à 3 ans a été de 77,4% dans le groupe chirurgical contre 55,2% dans le groupe médical.

La classe fonctionnelle de la NYHA se trouve en annexe [14].

Une étude niçoise faite entre 1987 et 1990 [30] sur 110 patients de plus de 70 ans ayant bénéficié d'une revascularisation coronaire révèle même que les bénéfices de la chirurgie cardiaque augmentent avec l'âge. A 6 ans, la survie est de 80% dans le groupe des opérés contre 63% dans le groupe médical. Pour le groupe 65-69 ans, les chiffres sont respectivement de 81% contre 61%. Pour le groupe 70-74%, les chiffres sont de 77% contre 51%. Pour les patients de plus 70 ans, ces chiffres sont de 75% contre 55%.

## VIII- QUALITE DE VIE

La chirurgie cardiaque chez les personnes âgées permet d'améliorer la qualité de vie avec une disparition des troubles cliniques chez 72% [27] à 75% [25] des opérés. Une autonomie complète est retrouvée à 64% [25].

En effet, l'amélioration de la qualité de vie s'explique par un bon contrôle du risque cardio-vasculaire chez ces patients.

Toutefois, la qualité de vie est jugée équivalente chez 16% des opérés et diminuée chez 12% [25].

## CONCLUSION

L'analyse des différentes études réalisées nous permet d'en déduire que la chirurgie cardiaque chez le sujet âgé donne de bons résultats à moyen et long terme au prix d'une mortalité peropératoire raisonnable.

Toutefois, le risque opératoire n'est pas moindre chez ces patients fragiles et est d'autant plus important que le geste est combiné.

La qualité de vie est le plus souvent améliorée par l'intervention incluant une baisse de la symptomatologie et une amélioration de la capacité fonctionnelle.

Par conséquent, l'âge ne doit pas être considéré comme une contre-indication à la chirurgie. Il est cependant important de tenir compte de l'état de santé général du patient avant la chirurgie et de sa motivation envers le geste opératoire.

**DEUXIEME PARTIE :**  
**TRAVAIL PERSONNEL**

## MATERIEL ET METHODES

### **I- PRESENTATION DU SERVICE**

#### *A- Généralité*

Ce travail a été réalisé dans le service de réadaptation cardiaque de Dommartin-lès-Toul. Le service est une antenne de l'Institut Régional de Réadaptation section C, faisant partie du service de cardiologie du CHU de Nancy, et comprend 40 lits d'hospitalisation.

Un programme de réadaptation cardiaque comprend deux entités bien distinctes : l'entraînement physique, d'une part et les mesures de prévention secondaire, d'autre part.

#### *B- Activités physiques*

##### *1- Kinésithérapie*

Le service comprend 5 kinésithérapeutes. Tous les patients admis vont bénéficier d'une rééducation respiratoire sur kiné système, qui est un travail respiratoire en incitatif incluant 10 exercices en expiration forcée, 10 en lente et 10 en débit de pointe. Cet entraînement permet une augmentation de 5 à 10% de la consommation d'oxygène.

Parallèlement, tous les patients vont pratiquer une rééducation en isocinétisme par un travail segmentaire (pas plus d'1/4 de la masse musculaire ne travaille) à l'aide d'altères, de fauteuil à poulies. On peut aussi utiliser un banc de Koch, du nom de son inventeur, un médecin bordelais. Il s'agit d'un fauteuil à poulies greffé d'un dynamomètre.

Ce type d'exercice permet d'améliorer la musculature sans demander un travail cardiaque et respiratoire trop importants, ce qui est particulièrement intéressant chez les patients âgés, en général atteints de cardiopathies graves.

Il est important de signaler que les différents exercices effectués se font sous surveillance clinique, avec prise de pouls et de la tension artérielle. Dans quelques cas, une surveillance télémétrique s'avère être nécessaire.

## *2-Ergothérapie*

L'atelier comprend 2 ergothérapeutes. Le premier bilan d'ergothérapie se fait à 3 semaines de la chirurgie et peut être refait 2 à 3 mois après.

Environ 60 % des hospitalisés du service bénéficient d'un bilan d'ergothérapie.

L'interrogatoire a une place fondamentale au début du bilan car il permet de connaître les différentes activités physiques -familiales ou professionnelles- du patient avant l'hospitalisation.

Un bilan d'ergothérapie dure environ 1 heure. Il inclut des efforts statiques et dynamiques sous surveillance clinique, télémétrique et tensionnelle. Une prise de tension artérielle est faite par l'ergothérapeute après chaque effort et, parfois, on mesure la VO<sub>2</sub> à l'aide d'appareils de mesure portatifs. Les différents tests réalisés se font avec un port de charges croissantes (valises, caisses...).

Le but de ce bilan est d'évaluer quelle type d'activité va être permise au patient après son retour au domicile (ménage, jardinage, travaux d'aménagement intérieur, décoration, port de charge lourde...) afin d'éviter tout trouble cardiaque ou tensionnel.

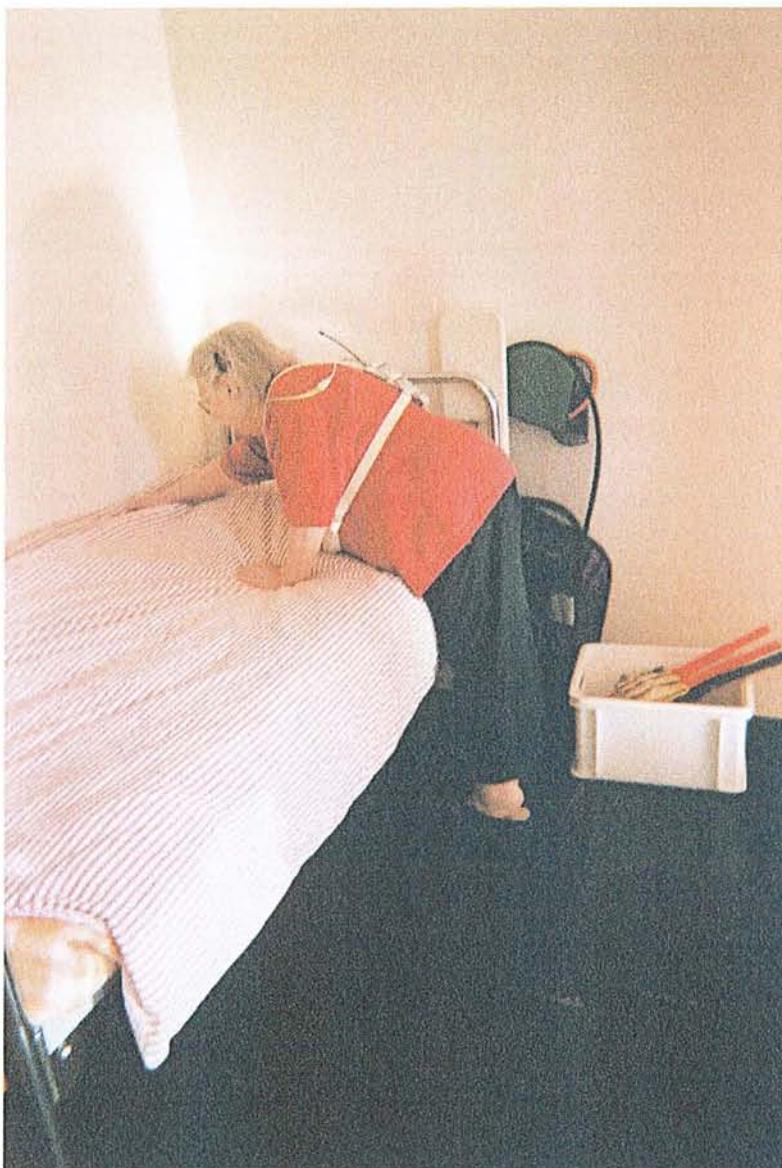
Deux modèles de feuilles à remplir lors du bilan d'ergothérapie se trouvent en annexe.

Chez les patients âgés, l'ergothérapie a une place fondamentale ; elle permet, en effet, de déterminer les éventuelles aides à domicile dont pourrait avoir besoin le patient (aide à la toilette, monte-escaliers...)

Parallèlement, ces différents tests permettent de rassurer les patients, de leur redonner confiance en eux en leur montrant qu'ils peuvent réaliser certaines activités dont ils ne se croyaient peut-être plus capables après une période d'hospitalisation plus ou moins longue.

L'atelier d'ergothérapie de Dommartin-lès-Toul comporte différentes activités simulant les gestes de la vie quotidienne :

Elles sont illustrées par les photographies suivantes.



**Photo 1 : Une chambre à coucher où le malade s'exerce à faire le lit, à le border...**



**Photo 2 : Suite de la réfection du lit...**



**Photo 3 : Une cuisine intégrée où le convalescent peut s'exercer à faire la vaisselle...**



**Photo 4 : à passer le balai...**



**Photo 5 : s'exercer à utiliser la balayette...**



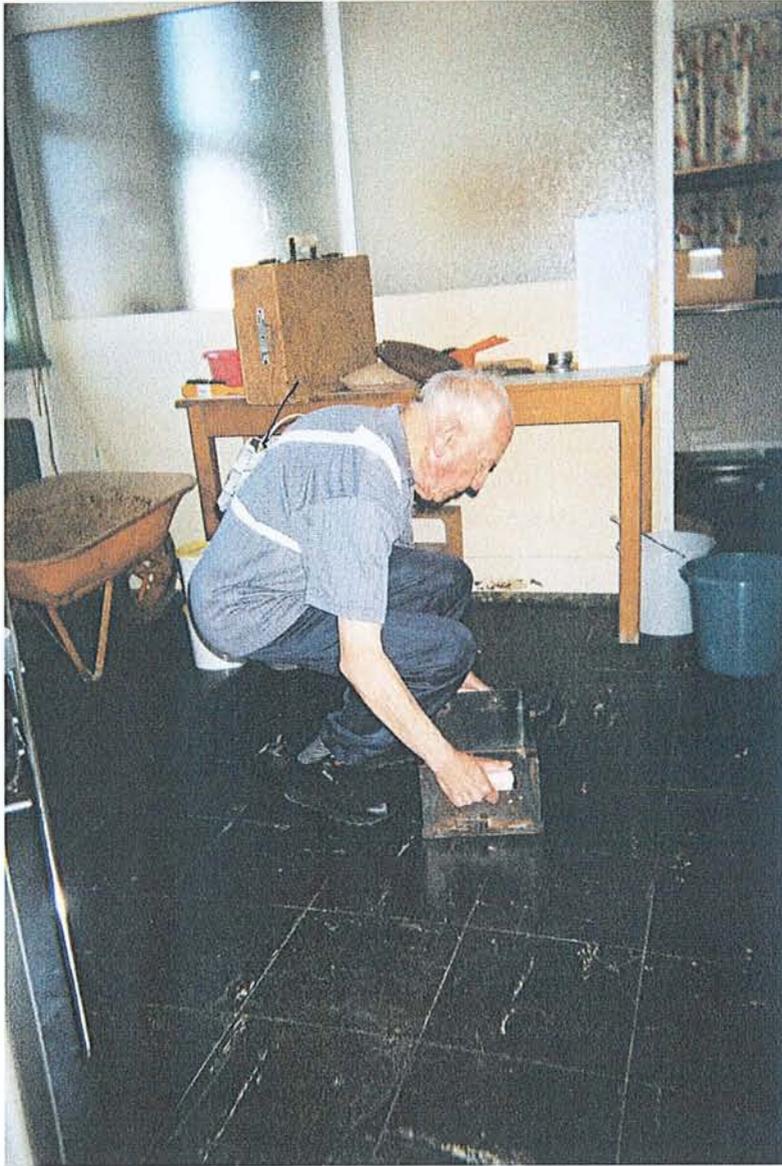
**Photo 6 : nettoyer la table...**



**Photo 7 : et s'exercer au rangement des placards en hauteur.**



**Photo 8 : un atelier de bricolage permettant au patient de s'exercer au lever de charges**



**Photo 9 : à leur transport et à leur dépôt.**

### *C-Education des patients*

L'éducation des patients représente le second volet du programme de réadaptation cardiaque et a tout autant d'importance que l'entraînement physique.

Elle vise à faire accepter les mesures hygiéno-diététiques visant à corriger les facteurs de risque cardiovasculaires.

Elle est basée sur des informations thérapeutiques données aux patients en cours de séjour, lors de réunions en groupes ou individuelles.

Cette éducation comprend :

- Une prise en charge diététique,
- Une aide au sevrage tabagique,
- Une prise en charge psychologique pouvant inclure des techniques de relaxation,
- Une aide à une éventuelle réinsertion professionnelle.

## II- POPULATION GLOBALE

### A- Période d'étude

Cette enquête rétrospective regroupe une période de 5 ans allant de janvier 1998 à juin 2003.

### B- Critères d'inclusion

Sont inclus dans l'étude 200 patients âgés de 75 ans et plus au moment de l'admission en réadaptation cardiaque.

Ils viennent pour la plupart du service de chirurgie cardiaque de Nancy Brabois, à J5 – J6 après l'intervention, et du service de cardiologie du CHU de Nancy Brabois en post IDM.

Une minorité de patients proviennent d'hôpitaux périphériques (Epinal, Bar-Le-Duc, St-Dizier, Metz, Verdun...)

En post chirurgie cardiaque, la réadaptation est proposée par les médecins à tous les patients susceptibles d'en tirer un bénéfice.

La quasi totalité des patients accepte d'aller en réadaptation, une minorité refuse pour diverses raisons ( éloignement du domicile et des proches, réadaptation jugée inutile par le patient, envie de retourner au domicile le plus vite possible, autres raisons personnelles...).

## C- Analyse des résultats

### 1- *Répartition en fonction du sexe*

On constate une légère prédominance masculine ; en effet, les hommes représentent 54,5% de l'étude (109/200 patients) et les femmes 45,5% (91/200) soit un sexe ratio de 1,2.

Ce ratio évolue avec les différentes tranches d'âge observées, comme le montre l'analyse descriptive suivante.

### 2- *Répartition en fonction de l'âge (extrêmes : 75-91 ans)*

On constate que plus de la moitié des patients se situent dans la tranche d'âge des 75-78 ans, soit 57,5% (115/200) des patients se répartissant en 58,2% d'hommes (67/115) et 41,8% de femmes (48/115) soit un sexe ratio de 1,4.

28,5% des patients ont entre 79 et 82 ans (57/200) incluant 54,3% (31/57) d'hommes et 45,7% (26/57) de femmes soit un sexe ratio de 1,2.

9% ont entre 83 et 86 ans (18/200) incluant 72,3 % (13/18) d'hommes et 27,7% (5/18) de femmes soit un sexe ratio de 2,6.

Les 5% des patients restants ont 87 ans et plus (10/200) avec un pourcentage égal.

Ces diverses données ont été illustrées par le graphique suivant.

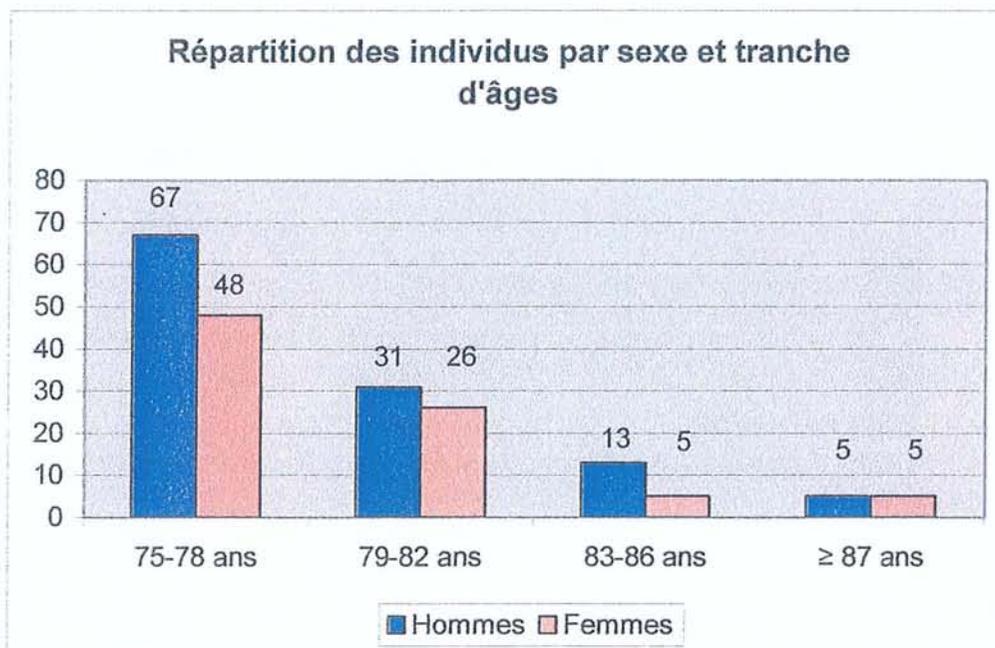


Figure 6 : Répartition des individus par sexe et tranche d'âges

### 3-Facteurs de risque

Tableau X : Recueil des facteurs de risque cardio-vasculaire au sein de notre population

<b>FRC Cardio-vasculaire</b>	<b>N = 457</b>	<b>%</b>
<b>HTA</b>	141	31
<b>Dyslipidémie</b>	110	25
<b>Surcharge pondérale (BMI&gt;25)</b>	97	22
<b>Tabagisme (sevré ou poursuivi)</b>	55	12
<b>DNID</b>	43	8
<b>DID</b>	11	2

N est égal au nombre de facteurs de risque cardio-vasculaire répertoriés. N est supérieur au nombre de patients de l'étude car la quasi-totalité des malades présente l'association de 2 voir 3 facteurs de risque.

On constate que les facteurs de risque habituels des maladies cardio-vasculaires sont retrouvés dans ce groupe de patients, avec l'HTA en première position.

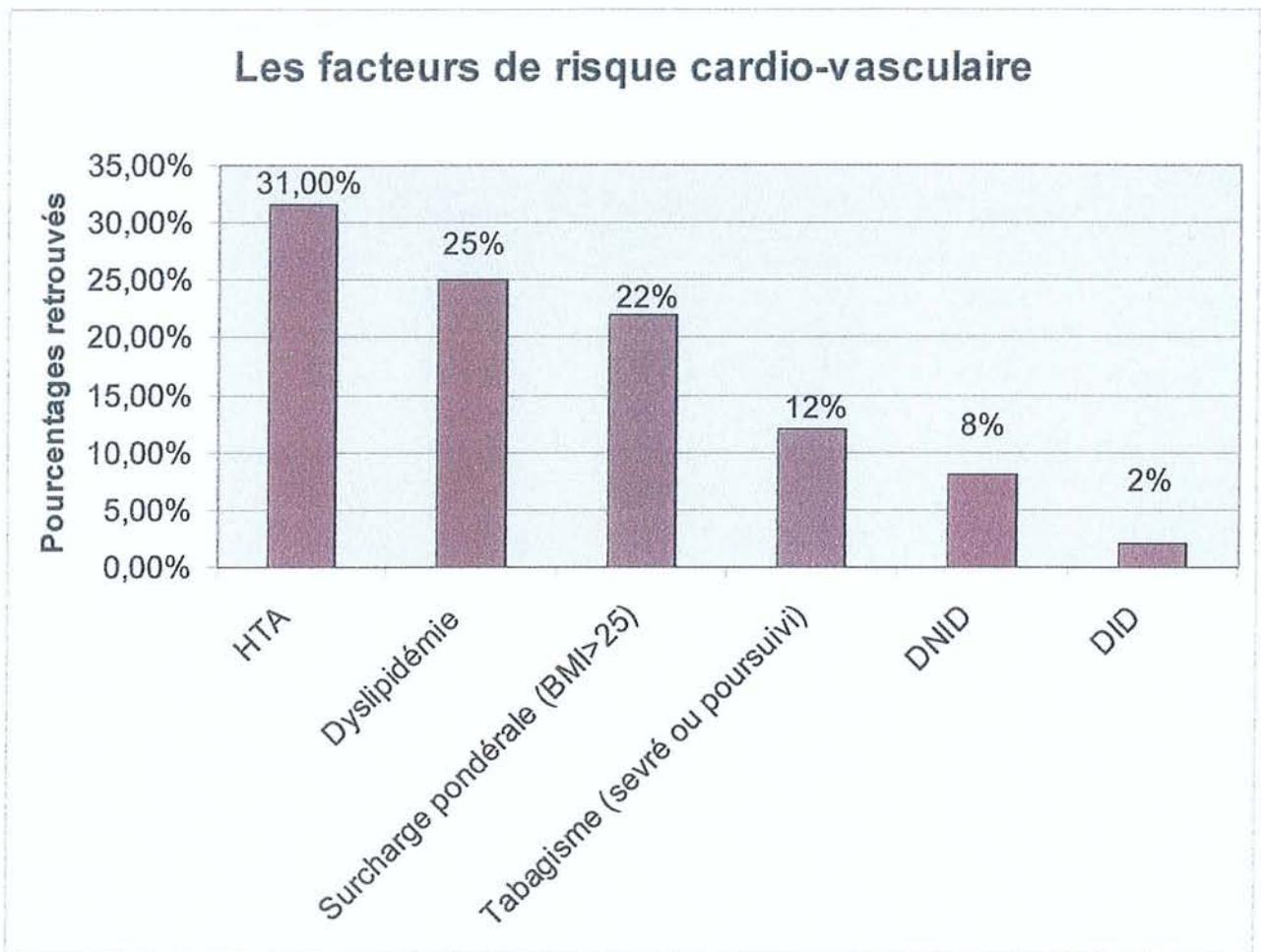


Figure 7 : Les facteurs de risque cardio-vasculaire retrouvés dans la population étudiée

4-Pathologie cardiaque en cause nécessitant une réadaptation cardiaque

Tableau 11 : Les pathologies cardiaques initiales

Pathologie cardiaque de départ	N = 200	%
Pontage Aorto-coronaire (geste simple)	75	37,5
Remplacement valvulaire aortique	37	18,5
Angioplastie post-IDM	29	14,5
Gestes combinés (pontage+RVA, pontage + RVM)	27	13,5
IDM (sans angioplastie)	19	9,5
Autres (CIA, anévrisme, myxome OG, endocardite...)	8	4
Insuffisance cardiaque non ischémique	5	2,5

La majorité des patients admis dans le service a donc bénéficié d'un geste de chirurgie cardiaque avec, en première position, le pontage aorto-coronaire. En seconde position, se trouve le remplacement valvulaire aortique. Seuls 26,5%, soit 53 patients, ne viennent pas en réadaptation en post opératoire, mais après un problème cardiaque non chirurgical.

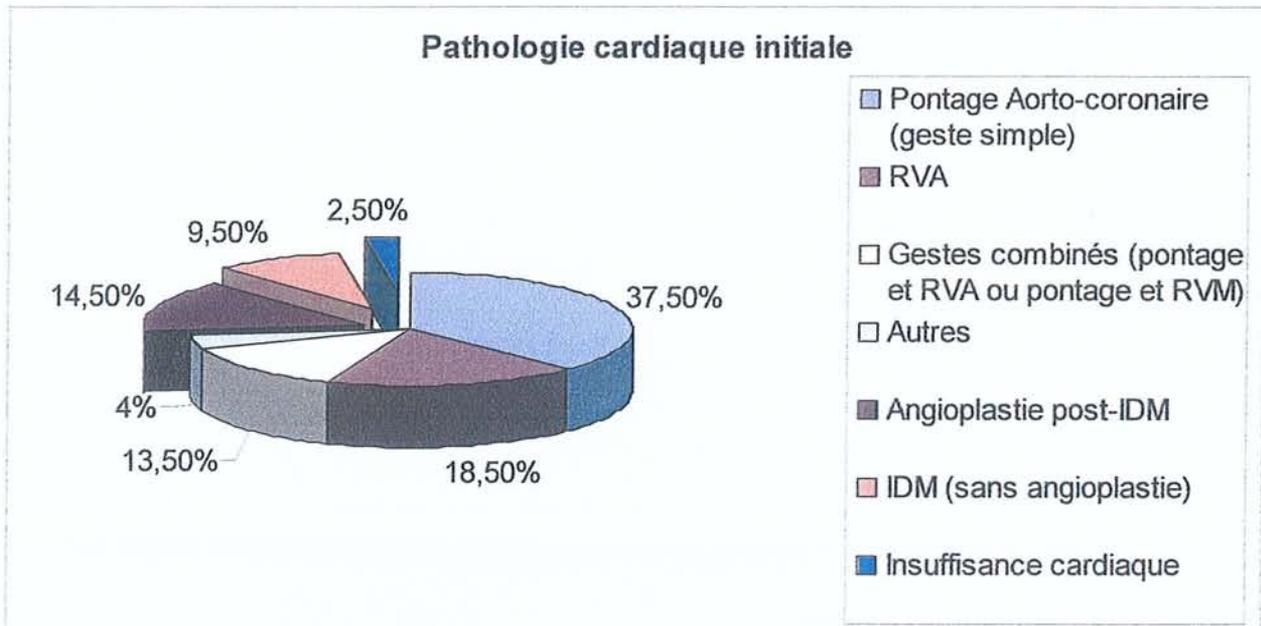


Figure VIII : La pathologie cardiaque initiale

## 5-Pathologies extracardiaques associées

Tableau 12 : Les pathologies extra-cardiaques associées

<b>Pathologies extra-cardiaques</b>	<b>N = 218</b>	<b>%</b>
<b>Ostéoarticulaire</b>	51	23,5
<b>Vasculaire périphérique</b>	36	16,5
<b>Bronchopulmonaire</b>	31	14
<b>Digestive</b>	27	12,5
<b>Néoplasique</b>	21	9,5
<b>Hématologique (sauf anémies post-opératoires)</b>	15	7
<b>Endocrinologique (dysthyroidie)</b>	14	6,5
<b>Psychiatrique (sous traitement neuroleptique)</b>	14	6,5
<b>Autre (ORL, urologiques...)</b>	9	4

N est égal à l'ensemble des pathologies répertoriées (maladies évolutives et non les antécédents). N est supérieur au nombre de patients inclus car la plupart des malades a plusieurs pathologies. Toutefois, une minorité de patients n'a pas d'autre pathologie que celle nécessitant la réadaptation (ou ces pathologies n'ont pas été notées dans les dossiers médicaux).

Les maladies ostéoarticulaire, vasculaire et pulmonaire sont donc les trois pathologies les plus fréquemment présentes.

Dans notre série, la pathologie articulaire, de type dégénératif, arrive en tête. Il s'agit en majorité de prothèses de hanches ou genoux, de polyarthrose. Ces déficiences peuvent être responsables de douleurs mécaniques ou d'impotence fonctionnelle limitant l'exercice, aussi bien dans sa faisabilité que son intensité ou sa durée.

La pathologie articulaire d'origine inflammatoire est plus rare.

La pathologie vasculaire est, elle aussi, très fréquente. Les artériopathies des membres inférieurs peuvent engendrer des crampes douloureuses limitant l'exercice.

La dyspnée, secondaire aux pathologies respiratoires, est souvent responsable d'un épuisement précoce et d'une limitation des performances physiques.

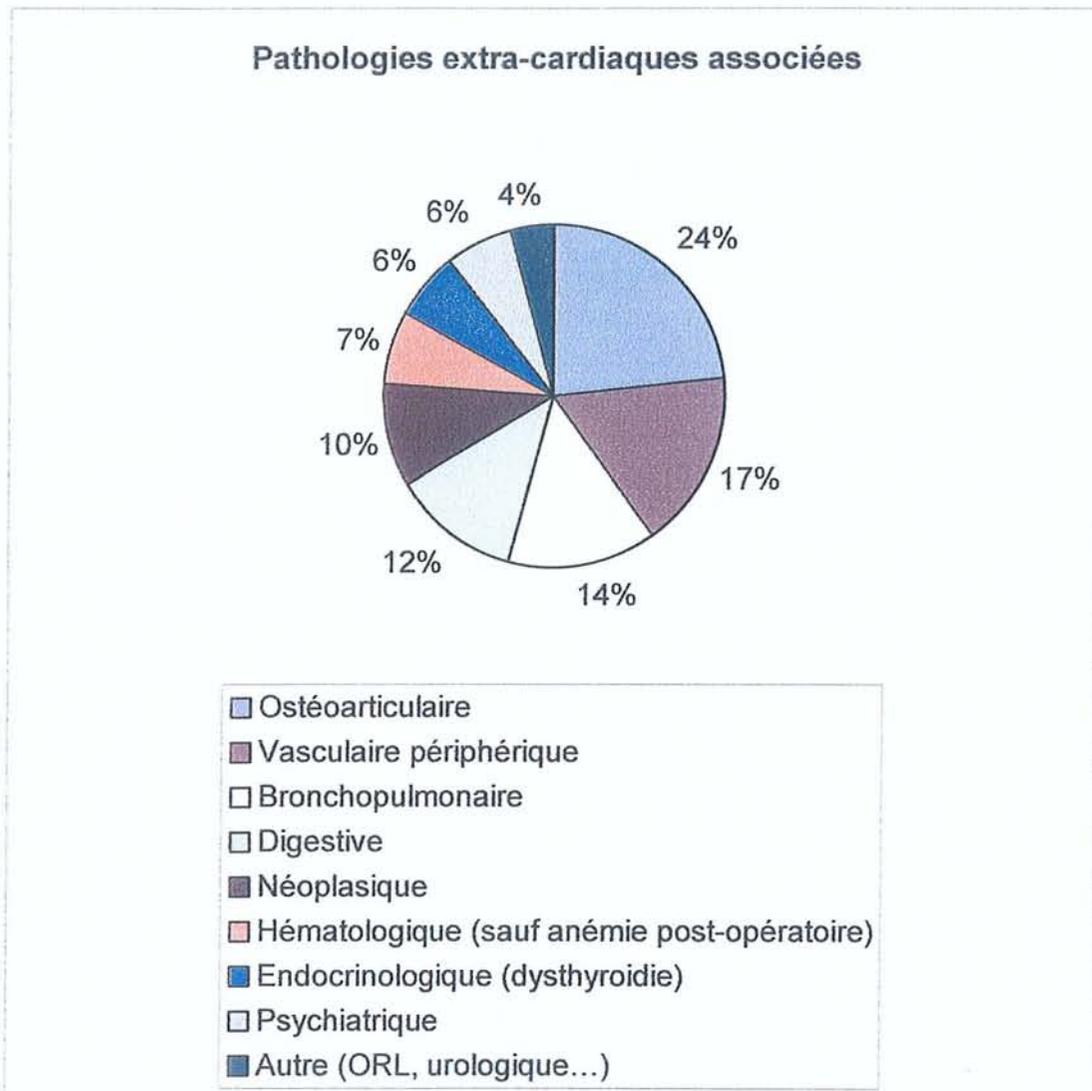


Figure 9 : Les pathologies extra-cardiaques associées

#### 6- Durée de séjour

Elle est en moyenne de 18,5 jours avec des extrêmes de 6 jours (poursuite en externe de la rééducation) à 57 jours (séjours avec complications).

#### 7-Fraction d'éjection du ventricule gauche

La FE minimale retrouvée dans cette analyse est de 15%, la maximale de 80%. La FE moyenne est de 53,5%.

Tableau XIII : La FE au sein de la population étudiée

FEVG	N = 179	%
Conservée : $\geq 50$ %	115	64,2
Altérée : 30-45 %	48	26,8
Très altérée : $\leq 30$ %	16	9

La FEVG n'a été répertoriée que chez 179 patients sur 200 car ce sont les patients qui ont bénéficié d'une échographie cardiaque transthoracique à l'entrée dans le service.

Les autres FEVG n'ont pas été refaites à l'entrée car ont été mesurées lors de la coronarographie réalisée précédemment dans les services de cardiologie ou de chirurgie cardiaque.

## *8- Indépendance fonctionnelle*

La notion d'indépendance fonctionnelle n'est pas facile à définir du fait de la subjectivité qu'elle engendre.

On considère que l'indépendance fonctionnelle est acquise, quand tous les actes de la vie quotidienne, effectués avant l'hospitalisation ou la maladie responsable, peuvent être refaits par le patient (marche, escaliers, petit bricolage, travaux ménagers, jardinage léger...). Elle fait donc référence à la notion d'autonomie.

L'indépendance fonctionnelle est évaluée à la sortie du service par l'équipe médicale avec la collaboration des kinésithérapeutes et ergothérapeutes.

Dans notre étude, 87% (174/200) des patients ont retrouvé une indépendance fonctionnelle totale à la sortie du service.

En revanche, 13% (26/200) des patients n'ont retrouvé qu'une indépendance fonctionnelle partielle (possibilité d'effectuer les actes minimes de la vie quotidienne, mais, sans nécessité de tiers).

## *9- Epreuve d'effort*

Elle a donc comme but de déterminer le programme d'entraînement (niveau de fatigue, d'apparition d'une dyspnée, fréquence cardiaque ...)

Chez les sujets âgés, elle est proposée à tout patient susceptible de poursuivre la rééducation en externe ou aux patients ayant une activité physique conservée à domicile (vélo, marche...). Elle n'est donc pas effectuée systématiquement comme chez les sujets jeunes.

On peut être amené à faire une autre épreuve d'effort afin de tester un traitement antiarythmique ou lorsqu'on constate des troubles du rythme sur l'ECG ou quand on suspecte une ischémie myocardique résiduelle par l'apparition de précordialgies.

#### a- Résultats

A l'entrée du service, seulement 36,5% (73/200) des patients âgés ont bénéficié d'une épreuve d'effort.

Le test d'effort a été réalisé en grande majorité sur cycloergomètre à 83,6% (61/73) et pour une plus faible part, 16,4% (12/73), sur tapis roulant.

La puissance moyenne relevée est de 84 watts (soit 5 Mets) sur cycloergomètre et de 5,8 mets sur tapis roulant.

#### b- Causes d'arrêt de l'épreuve d'effort

En général, les causes répertoriées sont non cardiologiques.

La principale cause d'arrêt de l'épreuve d'effort est la fatigue générale ressentie par le malade.

Elle est responsable de 61,7% (45/73) des arrêts de l'épreuve.

En second lieu, vient la dyspnée qui touche 16,4% (12/73) des patients âgés.

La 3<sup>ème</sup> cause d'arrêt est la douleur des membres inférieurs avec plus ou moins apparition de crampes qui touche 15% (11/73) des patients.

En dernière position, se trouvent les causes ostéoarticulaires (gonalgies, arthralgies..) responsables de 6,9% (5/73) des arrêts.

De plus, certains patients présentent l'association de 2 ou 3 de ces causes d'arrêt.

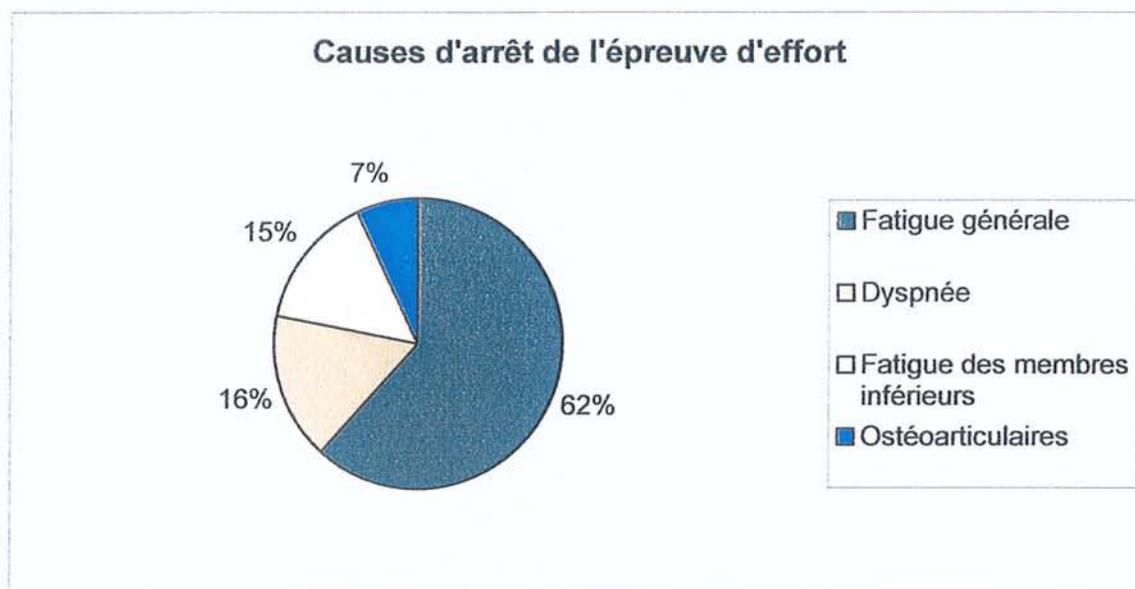


Figure 10 : Les causes d'arrêt de l'épreuve d'effort

### *10-Programme de rééducation*

#### a- Type d'entraînement

On a déjà dit que tous les patients admis bénéficient d'une kinésithérapie respiratoire et d'un travail musculaire segmentaire.

A cet entraînement, s'ajoutent la pratique de la marche, en intérieur et en extérieur, et le travail sur cycloergomètre ou tapis roulant.

Dans notre étude, la majorité des patients soit 58% (116/200) a fait de la marche et un entraînement sur cycloergomètre (ou tapis roulant).

Les autres, soit 42% (84/200) n'ont pratiqué que la marche.

b- Facteurs limitant l'exercice (hors causes cardiologiques)

Tableau XIV : Les facteurs limitant l'exercice

<b>Facteurs limitant l'exercice</b>	<b>N = 207</b>	<b>%</b>
<b>Fatigue générale</b>	120	58
<b>Dyspnée</b>	27	13
<b>Fatigue des membres inférieurs</b>	18	8,5
<b>Ostéoarticulaires</b>	24	11,5
<b>Autres (anxiété, dépression...)</b>	18	9

N est égal à l'ensemble des causes d'arrêt répertoriées. N est légèrement supérieur au nombre total de patients car quelques malades cessent l'entraînement pour plusieurs doléances.

La fatigue générale ressentie par le patient représente plus de la moitié des causes. En second lieu, on trouve la dyspnée puis la pathologie ostéoarticulaire.

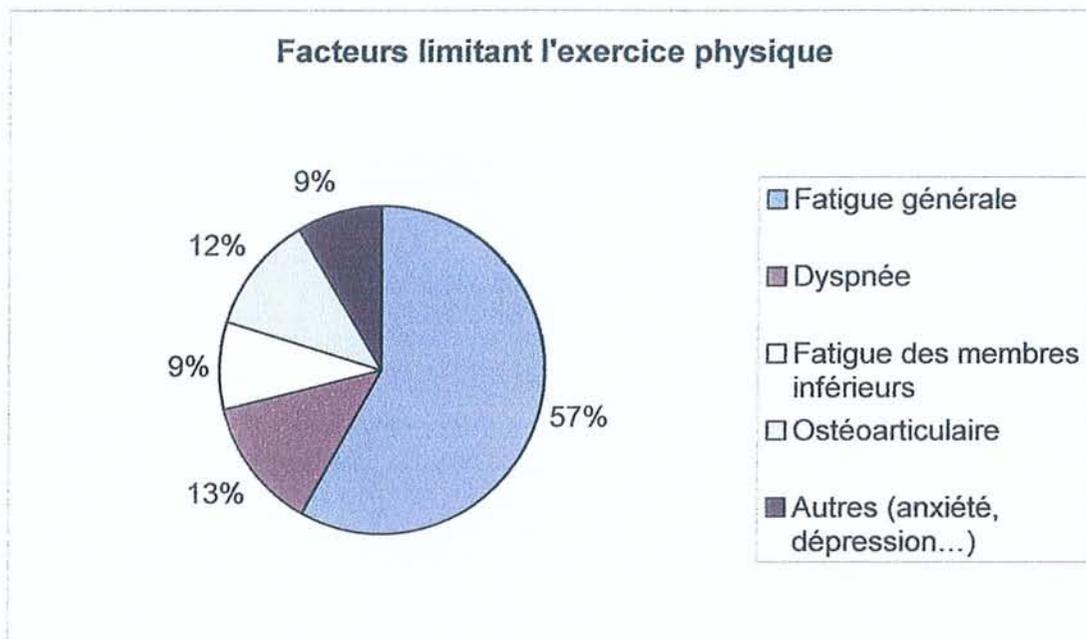


Figure 11 : Les facteurs limitant l'exercice physique.

*11-Devenir des patients*

Tableau XV : Devenir des patients

Devenir des patients	N = 200	%
<b>Retour domicile (directement après la réadaptation)</b>	169	84,5
<b>Poursuite en externe</b>	14	7
<b>Maison de retraite</b>	8	4
<b>Convalescence</b>	8	4
<b>Hospitalisation dans un autre secteur</b>	1	0,5

La majorité des patients peuvent donc rejoindre directement leur domicile après la réadaptation.

Certains patients retournent au domicile et poursuivent le programme de rééducation en externe quand ils ont acquis assez d'autonomie pour se déplacer et venir dans le service et qu'ils n'habitent pas trop loin de l'hôpital.

Une petite partie des patients sont trop fragiles pour un retour au domicile, et séjournent quelques semaines en convalescence, afin d'améliorer leur autonomie.

Au total, 95,5% des patients vont rejoindre leur domicile dans un délai variable après la réadaptation (ce pourcentage inclut les patients retournant directement au domicile, ceux allant en convalescence et ceux poursuivant en externe).

Par ailleurs, 4% des patients vont en maison de retraite- non médicalisée- car leur récupération physique après réadaptation reste faible et ils nécessitent l'aide de tierce personne pour les actes de la vie courante.

Un seul patient de notre étude a été transféré dans le service de cardiologie suite à la survenue d'un épanchement péricardique grave.

Nous remarquons donc l'absence de complications pendant les efforts chez tous ces malades âgés.

### **III- Enquête téléphonique**

#### **A- Modalités pratiques**

Cette enquête téléphonique a été réalisée au mois de mars 2003, elle concerne 135 patients des 200 dossiers répertoriés.

Il s'agit de patients hospitalisés entre 1998 et 2000 ; l'analyse est donc rétrospective avec un recul de 3 ans au minimum.

L'enquête a été faite auprès des médecins généralistes des différents malades.

Diverses questions ont été posées :

- Le patient est-il toujours vivant ?
- A t- il retrouvé son autonomie par rapport à avant la réadaptation ?
- Poursuit –il les mêmes activités : vélo, bricolage, jardinage, transferts... ?

- A t-il des aides à domicile depuis son hospitalisation (IDE, aide ménagère...)?

- Vient-il en consultation au cabinet ou vous déplacez-vous en visite à domicile ?

Six patients de l'enquête ont été directement appelés à domicile. Ce sont des patients pour lesquels le médecin traitant demeure introuvable (pour cause de départ en retraite ou décès) ou des patients qui ont déménagé ou changé de médecin traitant.

On a donc une réponse plus personnelle aux différentes questions puisque ces patients ont jugé eux-mêmes leur état de santé et leur autonomie.

## B- Résultats

L'enquête révèle 8 patients perdus de vue soit 6 % et 22 patients décédés soit 16,2 % sur les 135 inclus.

### *a- Sexe*

On compte 72 hommes et 63 femmes donc, globalement, la même proportion que sur l'ensemble des 200 dossiers.

### *b- Problème des perdus de vue*

Huit patients sont perdus de vue: soit les médecins traitants sont introuvables, soit le médecin appelé ne suit plus le patient pour diverses raisons ou encore le patient lui même n'a pu être joint.

Toutefois, tous ces patients perdus de vue sont encore vivants. En effet, une enquête a été réalisée auprès des mairies des communes de naissance ou de résidence pour chaque patient.

Cependant, nous n'avons aucune indication sur leur état de santé, leur mode de vie et leur niveau d'autonomie.

### *c- Décès*

#### **1- Nombre. Age.**

On répertorie 22 patients décédés, soit 13 hommes et 9 femmes.

L'âge moyen du décès est de 82 ans, avec des extrêmes allant de 77 ans à 92 ans.

#### **2- Cause du décès**

La majorité, 58 % (13/22), sont décédés de cause cardiaque.

33 % (7/22) sont décédés de causes extra-cardiaques connues se répartissant ainsi :

- néoplasme pulmonaire métastatique : 3 patients,
- néoplasme utérin : 1 patient,
- choc septique compliquant un erysipèle : 1 patient,
- épisode de fausse route : 1 patient,
- cholécystectomie compliquée d'une péritonite : 1 patient.

Les 2 autres patients restants, soit 9 % des décès, sont décédés de causes non connues du médecin traitant.

La pathologie néoplasique représente 57 % des causes extra-cardiaques de décès.

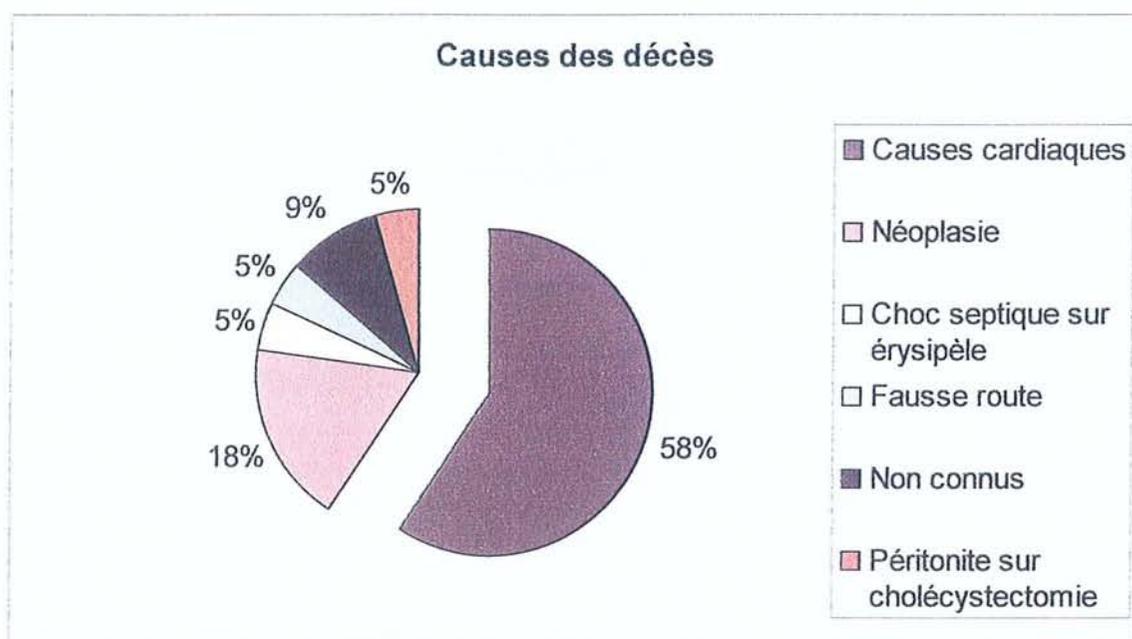


Figure 12: Les causes des décès

### 3-Pathologie cardiaque ayant nécessité la réadaptation chez les sujets décédés

Tableau XVI : La pathologie cardiaque ayant justifié la réadaptation

Pathologie cardiaque	N = 22	%
Angioplastie	5	22,5
Pontage simple	5	22,5
IDM	4	18
RVA	4	18
Insuffisance cardiaque	3	14
Geste combiné	1	5

La pathologie le plus souvent en cause dans la survenue du décès est donc l'infarctus du myocarde l'IDM (suivi ou non d'une angioplastie), responsable de 41% des décès. Viennent ensuite le pontage simple et le RVA.

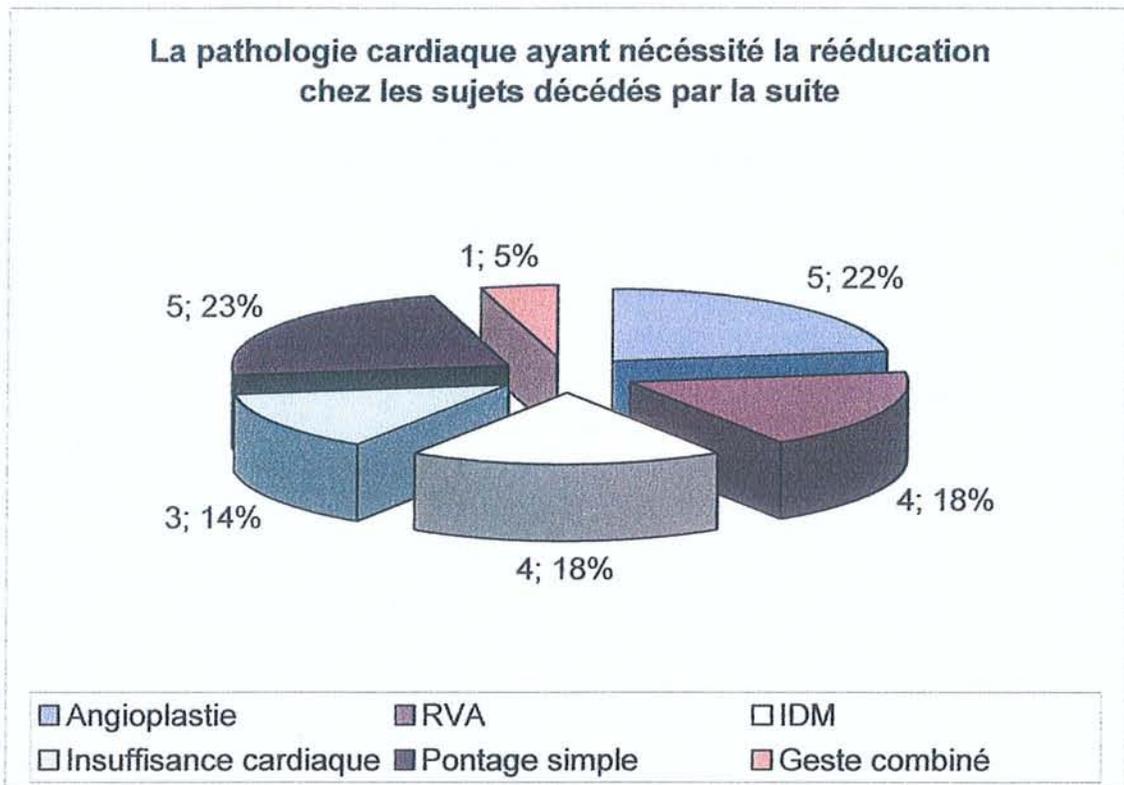


Figure 13 : La pathologie cardiaque ayant nécessité la rééducation chez les patients décédés

#### 4-Délais du décès après sortie du service

Les délais du décès vont de 8 jours, soit dans les suites opératoires immédiates, à 56 mois après le jour de sortie du service.

La moyenne de survenue des décès est de 22,5 mois.

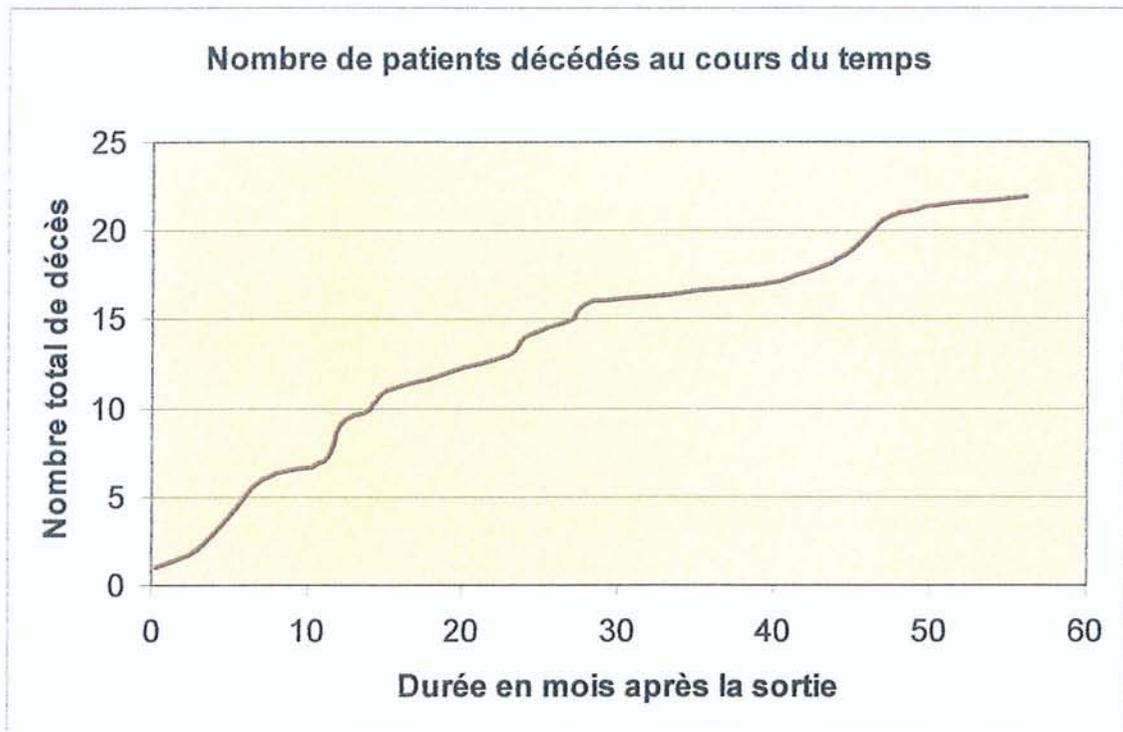


Figure 14 : Le nombre de patients décédés au cours du temps

#### *d- Devenir des patients*

La plupart des malades retournent au domicile après leur séjour en réadaptation cardiaque. Il s'agit en général d'une maison individuelle ou d'un appartement, mais certains patients vivaient en foyer logement ou en maison de retraite avant l'hospitalisation.

Parallèlement, quelques-uns avaient déjà recours à des aides à domicile pour pallier à un manque d'indépendance plus ou moins lié à l'âge.

Ainsi, 84,7% (89 /105) ont retrouvé une autonomie, plus ou moins satisfaisante, mais identique avant l'hospitalisation et poursuivent les mêmes activités qu'auparavant (cuisine, jardinage, conduite automobile...).

Leur mode de vie est donc resté inchangé après la réadaptation cardiaque.

D'autres patients soit 9,6 % (10/105) sont retournés au domicile mais ont perdu une partie de leur autonomie après la sortie de l'hôpital.

Ils ont donc eu recours à des aides matérielles ou humaines à domicile : IDE, aide-ménagère, monte-escaliers, portage des repas à domicile, kinésithérapie...

Les 6 autres malades restants, soit 5,7 % de l'effectif, ne vivent plus au domicile. Ils habitent désormais en maison de retraite non médicalisée ou en foyer résidence.

Aucun patient ne vit en unité de moyen ou long séjour.

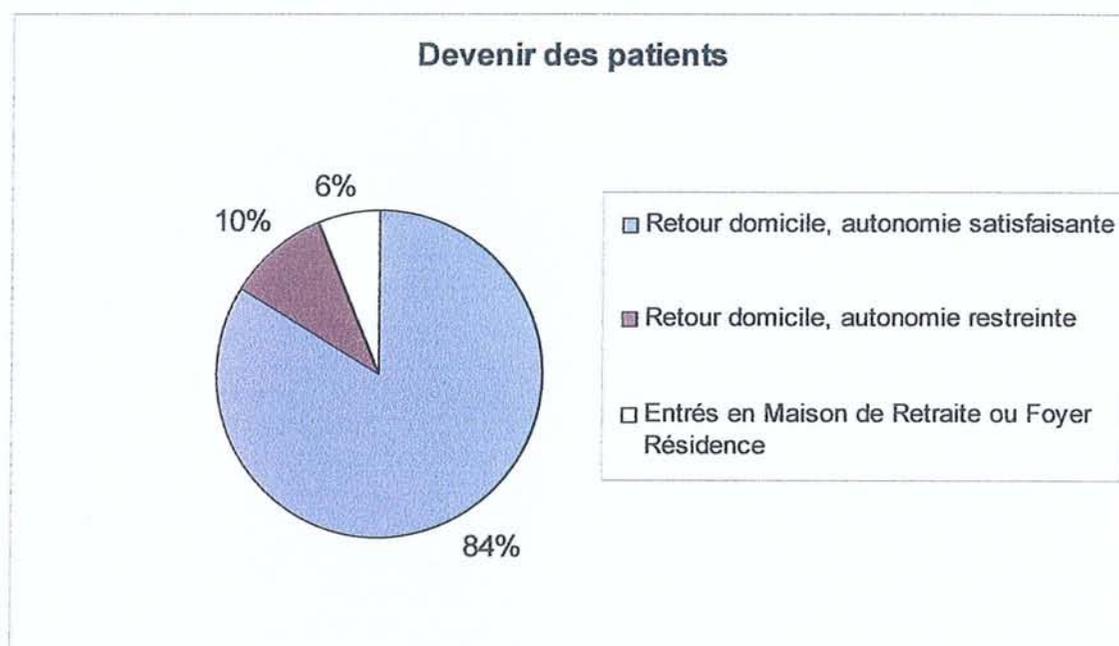


Figure 15 : Devenir des patients

## DISCUSSION

### **I- POPULATION ETUDIEE**

#### *1-Age de la population*

Afin d'obtenir un nombre de dossiers suffisant à l'analyse statistique, nous n'avons pas étudié uniquement les octogénaires mais les patients âgés de 75 ans et plus.

Comme nous l'avons constaté, c'est dans la tranche d'âge 83-86 ans que la proportion d'hommes est la plus forte puisqu'ils représentent plus du double des femmes.

A un âge plus avancé, après 87 ans, la proportion de femmes admises en réadaptation cardiaque augmente pour rejoindre celle des hommes.

Si l'on analyse les 5 années de début 98 à fin 2002 (la période d'étude des dossiers ne couvre pas la totalité de l'année 2003), on s'aperçoit que, globalement, le nombre de malades âgés admis en réadaptation cardiaque augmente.

En effet, 34 dossiers sont répertoriés pour l'année 1998 (17% des dossiers), 27 dossiers pour 1999 (13,5%), 32 dossiers pour 2000 (16%), 47 dossiers pour 2001 (23,5%), 46 dossiers pour 2002 (23%).

Le graphique suivant illustre la ventilation par année de l'ensemble des dossiers étudiés.

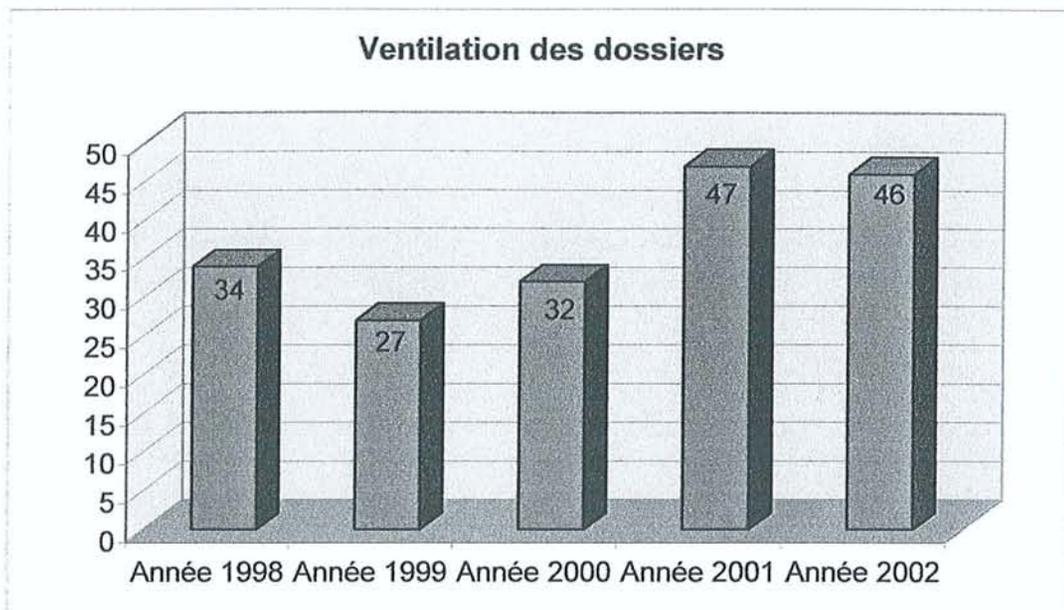


Figure 16 : La ventilation des dossiers

### 2-Répartition en fonction du sexe

La population étudiée regroupe une majorité d'hommes ; ces chiffres ne sont pas concordant avec la population générale âgée où les femmes sont en majorité. Toutefois, chez les cardiaques jeunes, on retrouve 1 femme pour 10 hommes.

### 3-Evolution du nombre de sujets âgés opérés

L'augmentation du nombre de sujets âgés admis en réadaptation cardiaque, que nous avons pu constater dans notre étude, est corollaire avec l'augmentation du nombre de patients âgés opérés dans le service de chirurgie cardiaque de Nancy Brabois. [26]

## II- PARTICULARITE DE LA READAPTATION CARDIAQUE CHEZ LES SUJETS AGES

### *A- Pathologie nécessitant une réadaptation cardiaque*

L'acte opératoire le plus fréquemment répertorié dans notre série est le pontage aorto-coronaire. Réalisé pour la plupart sous CEC, il s'agit d'un geste opératoire lourd en terme de complications et de mortalité hospitalière.

Ce résultat est concordant avec l'étude nancéenne de chirurgie cardiaque [26] : il apparaît, en effet, que la coronaropathie isolée ou associée à une autre cardiopathie ou artériopathie, est la cardiopathie la plus fréquente. Ensuite, se trouve la valvulopathie aortique et la valvulopathie mitrale, comme dans notre étude.

Toutefois, dans les différentes séries de la littérature, la valvulopathie aortique est la pathologie cardiaque la plus fréquemment opérée chez le sujet âgé [26].

### *B- Pathologies extracardiaques associées*

L'entraînement physique est considérablement limité par des pathologies extracardiaques plus ou moins associées entre elles.

En effet, la plupart des patients hospitalisés ont 2 voire plusieurs pathologies intriquées. Ces dernières peuvent être plus ou moins invalidantes et constituer un véritable frein au bon déroulement du programme de rééducation cardiaque.

Une étude italienne [31] faite chez les sujets de plus de 75 ans, insiste aussi sur ce phénomène de comorbidité propre aux malades âgés.

Une équipe belge [32] souligne la prédominance des pathologies rhumatologiques- comme dans notre série- et neurologiques chez les sujets sénescents ; elles engendrent des limitations motrices, des défauts d'équilibre et de coordination.

Cette publication affirme par ailleurs l'intérêt de la physiothérapie. L'apport de physiothérapeutes compétents et formés pour la réadaptation est essentiel ; ils doivent savoir prendre en compte des facteurs tels que la fragilité ligamentaire ou l'atrophie musculaire.

Le programme doit donc être individualisé, tant dans la durée que dans l'intensité de l'exercice proposé, même au sein des sous-groupes constitués en fonction des niveaux d'activités.

De plus, la plupart des pathologies rencontrées, particulièrement néoplasiques, s'accompagne d'une altération de l'état général incluant une asthénie physique et psychique.

La dimension psychologique est fondamentale à prendre en compte chez ces sujets âgés. En effet, un syndrome dépressif réactionnel à la polypathologie peut être responsable d'un désinvestissement et d'une baisse de l'estime de soi.

Par ailleurs, l'équipe médicale doit aussi tenir compte de la sensibilité plus grande aux médicaments : dosages souvent plus bas, nombre plus élevé d'effets secondaires, interaction médicamenteuse qui peuvent limiter l'entraînement physique [32].

### C- FEVG

On remarque que la majorité de ces patients âgés a une fraction d'éjection conservée avant d'entreprendre le programme de réadaptation. En effet, on répertorie peu d'insuffisances cardiaques moyennes et graves dans notre série. Ce constat est prometteur quant à l'état cardio-vasculaire de ces patients âgés à moyen et long terme.

### D- Indépendance fonctionnelle

Les médecins réadaptateurs préfèrent prendre en compte le bilan de kinésithérapie et d'ergothérapie plutôt que les résultats de l'épreuve d'effort afin d'évaluer l'indépendance fonctionnelle des patients âgés.

On considère l'indépendance comme acquise quand on atteint une puissance d'environ 5 Mets soit 70 watts, ce qui est le cas de la majorité des patients de notre étude.

Ces résultats obtenus dans notre série sont très encourageants quant au devenir fonctionnel des patients après le retour au domicile, et au développement de la réadaptation cardiaque chez les sujets âgés.

### E- Épreuve d'effort

Il est important de souligner qu'il n'existe pas de contre-indication cardiaque à l'épreuve d'effort chez les sujets âgés ; l'âge ne doit donc pas être en soi un facteur limitant pour la réalisation d'une épreuve d'effort.

On peut constater que les tables utilisées dans l'interprétation des résultats des épreuves d'effort ne sont plus valides après 70 ans !

En effet, la classification de l'aptitude cardio-respiratoire en fonction de la puissance aérobie proposée par l'American Heart Association s'arrête à 69 ans.

Tableau XVII : Aptitude cardio-respiratoire en fonction de la puissance aérobie [14]

Age	Consommation maximale d'oxygène				
	<i>faible</i>	<i>passable</i>	<i>moyenne</i>	<i>bonne</i>	<i>élevée</i>
<b>FEMMES</b>					
20-29	< 24	24-30	31-37	38-48	> 48
30-39	< 20	20-27	28-33	34-44	> 44
40-49	< 17	17-23	24-30	31-41	> 41
50-59	< 15	15-20	21-27	28-37	> 37
60-69	< 13	13-17	18-23	24-34	> 34
<b>HOMMES</b>					
20-29	< 25	25-33	34-42	43-52	> 52
30-39	< 23	23-30	31-38	39-48	< 48
40-49	< 20	20-26	27-35	36-44	> 44
50-59	< 18	18-24	25-33	34-42	> 42
60-69	< 16	16-22	23-30	31-40	> 40

Cet âge est largement inférieur à celui des patients inclus dans notre série ; l'interprétation des résultats ainsi obtenus chez les patients très âgés devient donc discutable.

Avec l'augmentation des patients âgés admis en réadaptation cardiaque on peut espérer une révision de ces tables afin qu'elles soit utilisable pour les âges plus avancés.

On a, par ailleurs, noté que la grande majorité des patients sénescents n'a pas bénéficié d'une épreuve d'effort.

Chez ces patients, on réalise un « test des 6 minutes » qui consiste à faire marcher le patient pendant 6 minutes afin d'évaluer son périmètre de marche.

Ce test permet, chez les malades aux capacités physiques limitées, de connaître un niveau de départ dans le programme de réadaptation afin de pouvoir évaluer au mieux les progrès réalisés au cours des différentes séances.

D'ailleurs, la littérature [22], précise : « chez les aînés, pour évaluer la capacité fonctionnelle, le test des 6 minutes est le mieux adapté ».

De plus après 75 ans, la sensibilité de l'ECG d'effort augmente à 85%, tandis que la spécificité diminue vers 50% à 70%, et la valeur prédictive positive augmente à 86% [22] .

#### *F- Durée de séjour*

La durée d'hospitalisation en réadaptation cardiaque est similaire à celle retenue pour la population plus jeune et est de environ 3 semaines.

On aurait pu penser que cette durée serait supérieure à celle du sujet jeune, le malade âgé étant fragile et récupérant plus lentement ses capacités physiques.

L'étude faite auparavant dans le service, sur 100 dossiers, répertorie la même durée de séjour [33] que notre série, soit 18,5 jours.

## *G- Décès*

Nous avons donc constaté 22 décès.

Ce nombre étant peu important, il est difficile et ambigu d'en tirer une conclusion.

De plus, ces chiffres n'ont pas été comparés au taux de mortalité constaté dans la population générale du même âge.

Trop de facteurs intercurrents interviennent (vieillesse physiologique, pathologies extra-cardiaques..) pour définir quelle pathologie cardiaque, chirurgicale ou non, est la plus grande pourvoyeuse de décès.

## *H- Recommandation pour l'exercice physique*

### **1-Type d'exercice**

Tous les patients bénéficient d'un entraînement segmentaire.

Certains d'entre eux ont pratiqué la marche seule, d'autres la marche et un travail sur vélo ou tapis roulant.

Le fait que la plupart des malades âgés aient associé la marche à une autre activité, prouve que ces malades âgés gardent un bon niveau physique.

Une étude américaine [34] précise l'intérêt de l'entraînement segmentaire chez les sujets âgés.

En effet, ce type de travail, membre par membre, permet le développement de la musculature, du système vasculaire périphérique sans nécessiter une participation de la pompe cardiaque trop importante.

C'est donc le type d'exercice idéal pour les sujets fragilisés et fatigués tels les malades âgés.

## **2-Puissance de l'exercice**

Il est fondamental de proposer un travail musculaire à puissance progressivement croissante.

Dans la littérature [34], il est recommandé un entraînement progressif chez le malade âgé jusqu'à obtenir une puissance de 60-65% à 85% (75% en moyenne) du travail cardiaque maximal.

## **3-Durée de l'exercice**

Pour les patients coronariens, un consensus de l'American Heart Association [34] recommande un entraînement de 30 à 60 minutes à intensité modérée, 3 à 4 fois par semaine.

Cet entraînement doit s'accompagner, en plus, d'une augmentation des activités physiques quotidiennes.

La Société Française de Cardiologie [12] recommande 3 à 5 séances par semaine ; un nombre minimal de 20 séances est nécessaire pour obtenir une amélioration mesurable.

L'effet cardioprotecteur de l'exercice physique est maximal pour un entraînement de 5 à 6 heures par semaine à puissance modérée.

Une étude italienne [31], souligne l'intérêt de privilégier la durée de l'exercice physique plutôt que sa puissance, chez les coronariens âgés. En effet, il vaut mieux un travail moins puissant mais qui peut être maintenu suffisamment longtemps, qu'un exercice puissant mais court.

Parallèlement, la période d'échauffement ne doit pas être négligée. Elle dure 15 à 20 minutes dans notre service, soit la moitié du temps et de la puissance de l'entraînement.

Chez les patients âgés, elle doit durer environ 30 minutes, du fait des différentes pathologies ostéoarticulaires invalidantes associées.

#### **4-Facteurs limitant l'exercice**

Nous avons remarqué que la première cause d'arrêt de l'exercice est la fatigue générale ressentie par le malade, conséquence de la polypathologie dont est victime le malade âgé.

En second lieu, se trouve la dyspnée. Elle est, en général, d'origine mixte : cardiaque, respiratoire et secondaire aux anémies post opératoires. Elle est aussi la conséquence de la surcharge pondérale qui touche bon nombre de malades sénescents.

Les causes articulaires, telles l'arthrose, les remplacements prothétiques...sont souvent responsables de douleur et d'impotence fonctionnelle limitant les capacités physiques.

Une étude américaine faite chez les patients âgés [34] fait le même constat: la majorité des patients âgés cesse l'entraînement non pas à cause de l'apparition d'une dyspnée, comme on aurait pu le supposer, mais pour cause de fatigue physique.

Il est important de souligner que la dépression, l'anxiété, sont souvent la conséquence des autres facteurs limitant l'entraînement.

### **III- INTERET DE LA READAPTATION CARDIAQUE CHEZ LES SUJETS AGES**

#### 1-Réduction des facteurs de risque

En 1990, une étude [34] a comparé les bénéfices de la réadaptation cardiaque entre 92 patients âgés de plus de 65 ans et 182 patients jeunes (Étude n°1).

A la base, les sujets âgés présentaient moins d'obésité, un BMI plus faible, un tabagisme moins important, un taux de triglycérides plus bas et un taux de HDL-C plus élevé que l'autre groupe.

Comparativement aux malades jeunes, les patients âgés ont une capacité physique, et des performances cardiaques plus faibles.

Ils ont, par ailleurs, une PAS de repos plus élevée.

Après la réadaptation cardiaque, on a noté d'importantes modifications du bilan lipidique dans le groupe âgé par rapport à l'autre groupe: une augmentation de 6% du HDL-C et une baisse de 8% du ratio LDL / HDL. La baisse du BMI est modérée soit -1,5% avec une diminution de 6% de la masse graisseuse.

L'évolution des autres paramètres étudiés est sensiblement identique dans les 2 groupes.

Une autre analyse [34], plus récente, portant sur une cohorte incluant 199 sujets de plus de 65 ans et 259 sujets jeunes confirme ces résultats (Étude n°2).

Après réadaptation cardiaque, les coronariens âgés ont une baisse du cholestérol total et du LDL-C de -2% et -3% respectivement ; +3% de HDL-C ; baisse du ratio LDL/HDL de 5%. Malheureusement, aucune baisse de la glycémie ni de l'hémoglobine glyquée n'a été retrouvée.

Une 3<sup>ème</sup> étude comparant 54 patients de plus de 75 ans à 229 patients de moins de 60 ans (Étude n°3) répertorie une baisse de 5% du cholestérol total, -16% des triglycérides, +6% de HDL-C.

Cette étude précise que peu de patients âgés de plus de 75 ans sont répertoriés dans les programmes de réadaptation cardiaque, d'où le fait que seulement 54 patients sont inclus.

## 2-Bénéfices de l'exercice physique

### *a- Amélioration des capacités physiques et pulmonaires*

Les 2 études précédentes révèlent une amélioration significative de la capacité physique des sujets âgés après la réadaptation .Cette capacité physique, exprimée en équivalents métaboliques (METS), est augmentée de 34% dans la première étude et de 43% dans la deuxième. Un tableau, montrant la dépense énergétique approximative des diverses activités physiques, se trouve en annexe [14].

Chez ces mêmes sujets, le seuil anaérobie et le pic de VO<sub>2</sub> ont augmenté respectivement de 11% et 15%.

L'étude n°3 est corollaire avec les 2 autres et montre une augmentation de 39% de la capacité physique.

### *b- Impact psychologique de la réadaptation cardiaque*

L'impact psychologique de la réadaptation cardiaque chez les sujets âgés est indéniable.

En effet, le programme de réadaptation est long et fatigant. En venir à bout est considéré comme une victoire sur soi-même.

## **1-anxiété**

Rentrer dans un programme de réadaptation cardiaque est source de questions anxieuses :

- Vais –je aller jusqu’au bout ?
- Est-ce que je vais retrouver mes capacités physiques ?
- Est-ce que je serai capable de retourner à mon domicile ?

On peut comprendre aisément que cette anxiété est majorée chez les sujets âgés du fait de la perte de leurs moyens physiques et la peur de la grabatisation.

Les études n°2 et 3 révèlent respectivement une baisse de 29% et de 66% de l’anxiété des patients après la réadaptation.

On constate donc que plus les sujets sont âgés, plus les bienfaits psychologiques de réadaptation cardiaque sont évidents.

En effet, plus les patients sont vieux, plus la réadaptation cardiaque est une épreuve ; la surmonter signifie que l’on est encore capable d’affronter d’autres problèmes de santé ou autres, la peur du lendemain est donc moins importante. L’autosatisfaction s’en trouve majorée.

## **2-Somatisation**

Les plaintes somatiques exprimées par les patients sont moins fréquentes après la réadaptation cardiaque [35].

Il s’agit surtout de pathologies fonctionnelles (colopathie fonctionnelles, algies diffuses...). Les doléances exprimées sont en baisse de 35% dans la 1<sup>ère</sup> étude et de 42% dans la 2<sup>ème</sup> étude.

Ces résultats prouvent une amélioration psychologique et un bien être des patients en post réadaptation.

### 3-Dépression

De nombreuses études ont démontré une fréquence plus importante de la dépression chez les patients coronariens.

Une analyse américaine récente [34] a répertorié 268 patients âgés coronariens; 18% d'entre eux présentaient des critères de dépression (données analysées par l'intermédiaire de questionnaires remplis par les patients).

On a remarqué que les patients dépressifs ont une capacité physique réduite et un taux de HDL-C plus bas que les autres patients.

Ces patients dépressifs sont statistiquement plus anxieux, plus hostiles au programme de réadaptation, somatisent plus et ont une qualité de vie moins bonne que les autres malades.

Après la réadaptation cardiaque, les malades dépressifs ont une baisse modérée des facteurs de risque cardio-vasculaires traditionnels.

En revanche, on note chez ces malades :

- 57% de dépression
- 53% de manifestations anxieuses
- 36% d'hostilité
- 39% de doléances somatiques
- +32% d'amélioration de la qualité de vie

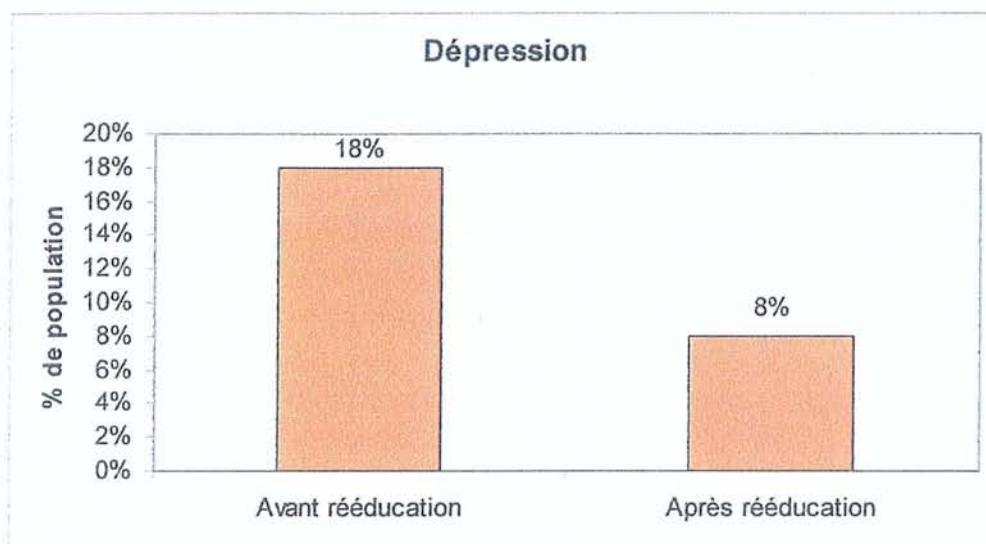


Figure 17 : Influence de la rééducation sur la dépression

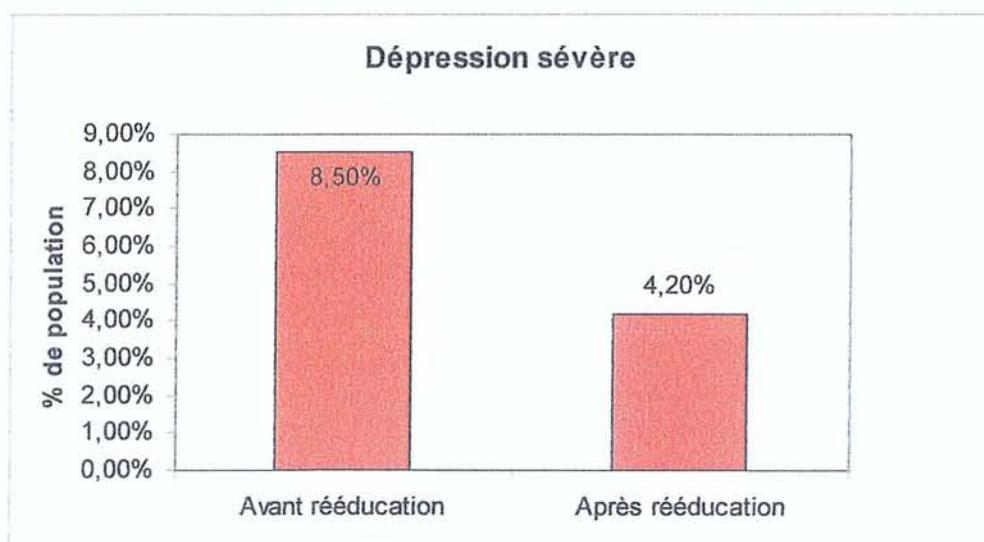


Figure 18 : Influence de la rééducation sur la dépression sévère

### *c- Amélioration de la qualité de vie*

L'amélioration de la qualité de vie est un des buts fondamentaux de la réadaptation cardiaque. Elle est évaluée en fonction d'un score calculé à l'aide de différents paramètres.

(Dans les différentes études, il n'est pas précisé l'utilisation de formulaires de qualité de vie).

L'étude n°2 retrouve une amélioration de 13% du score de qualité de vie chez les sujets âgés.

L'étude n°3 note une hausse de 18% du score de bien-être chez le groupe âgé contre 15% chez les plus jeunes ; +20% du score de qualité de vie dans le groupe âgé contre 14% dans l'autre groupe.

L'impact de la réadaptation cardiaque sur la qualité de vie, chez les patients âgés est donc indéniable.

Ceci s'explique par la récupération des capacités physiques et le retour de la confiance en soi chez les malades en post réadaptation.

Ces résultats sont corollaires avec notre travail.

Nous avons, en effet, constaté que la majorité des patients ont retrouvé une autonomie identique à celle précédant la réadaptation.

#### *d- Cas particulier de la patiente âgée*

Les femmes ont une espérance de vie supérieure à celle des hommes et sont donc amenées à être de plus en plus nombreuses à bénéficier de la réadaptation cardiaque.

Récemment, une étude [34] a analysé les résultats de la réadaptation cardiaque chez 70 femmes âgées en moyenne de 71 ans et les a comparés aux résultats obtenus chez 574 patients dont 91% d'hommes de 61 ans d'âge moyen.

A la base, les patientes âgées ont une capacité physique plus basse de 26%, un BMI plus fort de 7%, +29% de masse grasse, des taux de cholestérol total, HDL-C, LDL-C plus hauts que l'autre groupe.

Les autres paramètres étudiés sont statistiquement similaires dans les 2 groupes.

Après la réadaptation cardiaque, les femmes âgées ont une augmentation significative de leur capacité physique soit +30%, -2% de BMI versus 0% dans l'autre groupe, -10% de masse grasse versus -5% , -12% du ratio LDL/HDL, -13% de triglycérides.

Les autres paramètres analysés sont quasi identiques dans les 2 groupes.

Les progrès notés dans la perte de poids et la baisse de la masse graisseuse sont très importants à prendre en compte d'autant plus que l'obésité semble être un facteur de risque cardio-vasculaire plus important chez les femmes que chez les hommes.

On constate, par ailleurs, une baisse d'anxiété, de plaintes somatiques, -31% du score de la dépression et une amélioration de la qualité de vie en post réadaptation chez les malades âgées.

### 3-Sécurité de l'exercice physique chez le patient âgé

Aucun accident cardio-vasculaire, même mineur, n'est à déplorer au cours de l'entraînement physique des 200 patients âgés dans notre service.

Peu d'études sont répertoriées sur l'analyse de la sécurité de l'exercice physique chez les malades coronariens âgés.

Van Camp et Peterson [34] ont étudié 167 programmes de réadaptation cardiaque. Leurs données sont basées sur 57000 patients et 2 millions d'heures d'exercice physique. Ils ont répertorié seulement 21 accidents cardiaques pendant l'exercice physique : 3 décès et 8 nécroses myocardiques non fatales.

Ceci représente environ un événement cardiaque notable toutes les 100000 heures d'exercice, une nécrose myocardique toutes les 300000 heures d'exercices et un accident cardiaque fatal pour environ 1 million d'heures d'entraînement.

Cette analyse prouve la sécurité de l'entraînement physique pratiqué en réadaptation cardiaque et est donc en accord avec notre étude.

#### **IV- Y A- T-IL UN AGE LIMITE POUR BENEFICIER DE LA READAPTATION CARDIAQUE ?**

Comme le précise le docteur Marcadet : « Dans les premières années où la réadaptation cardiaque s'est développée, un âge supérieur à 65 ans était considéré, de façon arbitraire, comme un critère d'exclusion » [22].

Actuellement, cette question n'a pas de réponse chiffrée. Une telle limite est, en effet, arbitraire et si elle est obligatoire au législateur et au statisticien, elle ne convient pas pour une décision thérapeutique qui n'est pas réductible à l'âge du patient.

Comme la réadaptation peut améliorer ou maintenir le niveau antérieur d'activité et d'indépendance, il est légitime de la prescrire quel que soit l'âge du malade si ses facultés physiques et mentales permettent une bonne adhésion au programme proposé [4].

Après chirurgie cardiaque, les médecins du service de Nancy Brabois proposent quasi systématiquement un séjour en réadaptation cardiaque aux patients quel que soit l'âge.

Il est bien évident que certains patients trop fatigués, en mauvais état général ou récalcitrants à la réadaptation cardiaque n'en bénéficieront pas, mais ceci est indépendant de l'âge.

## CONCLUSION

---

Peu d'études existent sur la réadaptation cardiaque chez les sujets âgés de 75 ans et plus. En effet, jusqu'à ces dernières années, le pourcentage de patients très âgés admis en réadaptation était faible. Ce groupe était donc insuffisant pour être comparé statistiquement aux patients plus jeunes.

Actuellement le pourcentage de malades âgés opérés reste faible mais ce taux sera certainement croissant du fait de l'augmentation de l'espérance de vie dans les deux sexes. Parallèlement, les coronariens âgés susceptibles de bénéficier de réadaptation cardiaque après un épisode aigu, sont de plus en plus nombreux dans les services de cardiologie.

Compte tenu de cette évolution, des études plus nombreuses et approfondies devraient prochainement voir le jour.

Notre travail précise les particularités du programme d'entraînement chez le malade âgé dans le service de réadaptation cardiaque de Dommartin- Lès- Toul. Il doit être adapté à chaque cas en fonction des diverses pathologies associées, plus ou moins invalidantes dont est atteint le patient. Ceci rend le programme de réadaptation moins rigoureux et précis que chez les sujets plus jeunes : l'épreuve d'effort n'est pas systématique, le type d'exercice moins systématisé ...

De plus, comme le confirme la littérature, l'entraînement physique n'est pas limité le plus souvent par une cause cardiaque, mais par des facteurs extra cardiaques entraînant une fatigue générale.

Nos résultats confirment ceux de la littérature, en révélant une bonne survie et un bon bénéfice fonctionnel plusieurs années après la réadaptation. Ceux-ci nous confortent à ne pas refuser l'entrée en réadaptation à un malade sous prétexte de son âge avancé. Il est, en effet, plus important de prendre en compte la motivation, les capacités physiques et mentales du patient plutôt que son âge biologique.

Le but de la réadaptation cardiaque chez les sujets âgés est différent de celui du sujet jeune. Ce n'est pas tant l'amélioration de la quantité de vie (survie) que l'amélioration de la qualité de vie qui justifie les mesures de réadaptation. La personne âgée victime d'IDM ou en phase post opératoire est menacée de perte d'autonomie. La réadaptation, en agissant favorablement sur la capacité physique, la mobilité et l'équilibre psychique a pour but de limiter la dépendance de la personne et de permettre son retour dans les conditions de vie antérieures.

L'augmentation de malades âgés en réadaptation cardiaque risque d'accroître les dépenses de santé. Ce surcoût pourra être compensé par la baisse de la demande d'aides à domicile et de séjours en convalescence, conséquence du retour d'une autonomie satisfaisante en post réadaptation. D'ailleurs, il a déjà été constaté une économie en santé publique grâce à la réadaptation cardiaque, tout âge confondu.

## BIBLIOGRAPHIE

---

1- KIRSCH M, LOISANCE D.

La chirurgie cardiaque chez l'octogénaire.

Ann Cardiol Angeiol (Paris) 1999; 48 (1): 42-51.

2- BRUTEL C, OMALEK L.

Projections démographiques pour la France, ses régions et ses départements à l'horizon 2030.

In : Insee première. 2001 ; 762 : 19-24.

3- INSEE

Population de la France. Cartographie et décision.

Paris : ATLAS, 1995, 19-21.

4- BURRI M.

La personne âgée et la réadaptation cardiovasculaire.

Rev Med Suisse Romande. 1994 ; 114(8) : 689-90.

5- AEBERHARD P.

Quelle stratégie pour la réadaptation cardiaque ?

Le Concours Médical. 2002 ; 124 /19 : 1275-1278.

6- CAMPBELL Y.

La réadaptation cardiaque

Centre de Recherche Clinique en Réadaptation au Travail, Hôpital Charles Lemoyne

URL : [http : //www.actiforme.net/113.htm](http://www.actiforme.net/113.htm)

7- HENRY J, KESSLER E, ROSS M, BARTHELEMY E et coll.

La réadaptation hospitalière des cardiaques

Place, méthodes et choix par rapport aux réadaptations ambulatoires (Société française de cardiologie)

Arch Mal Coeur Vais, 1997 ; 45 : 20-22.

8- GEBUHRER V, GALLAVARDIN M, BAUNE J, OVIZE M.

Réadaptation à l'effort.

URL: <http://cri-cirs-wnts.univ-lyon 1.fr/Polycopies/Cardiologie-98.html>

9- SELLIER P, GAUMONT AM, DE VERNEJOUL N.

Rapport sur la réadaptation cardiaque en Ile de France

Schéma régional de l'organisation Sanitaire de l'Ile de France 1999-2004 –volet cardiologie.

Paris : ARHIF, 2000, 10-15.

10- La réadaptation cardiaque

URL : [www.cardiac.net/Réadaptation. htm](http://www.cardiac.net/Réadaptation.htm)

11- PAUL DUBACH

Réponse à l'entraînement basé uniquement sur les symptômes.

Journées Provinciales de Réadaptation du groupe de travail « Evaluation fonctionnelle et Réadaptation des cardiaques » de la Société Française de Cardiologie.

Bordeaux, Septembre 2003.

12- MONPERE C, SELIER P, BROUSTET J-P.

Recommandations de la Société Française de Cardiologie concernant la réadaptation des cardiaques.

URL : <http://www.webcardio.com/recomm/reco9702.htm>

13- IGNASZEWSKI A, SCOTT A.

Programmes de réadaptation cardiaque

Conférence consensuelle 1998 de la société canadienne de cardiologie sur la prévention des maladies cardiovasculaires: le rôle du spécialiste en maladies.

Canadian Cardiovascular Congress, 2003, 1-6.

14- GOEPFERT P-C, CHIGNON B.

Rééducation et réadaptation cardio-vasculaire

Collection de rééducation fonctionnelle et de réadaptation

Paris : Masson, 1983. 166p.

15- GAYDA M, MERZOUK A, CHOQUET D, AHMAIDI S.

Exercice physique et réhabilitation de la personne âgée cardiaque. Symposium XII « L'entraînement physique chez la personne âgée ».

Amiens, 2003.

16 - CHIGNON J-C, JAN F, CASILLAS J-M, COHEN M et coll.

La réadaptation ambulatoire à l'effort en pathologie cardiovasculaire.

Modalités pratiques du réentraînement.

Paris : Masson, 1998, 95.

17- VANCAMP SP, CANTWELL JD, FLETCHER G-F, SMITH L-K, THOMPSON P-D.

Exercice pour les patients avec une maladie coronarienne.

Enoncé de principe de l'American Collège of sports Médecine

Med. Sci. Sports Exerc, 1994 ; 23(6) : i-v.

18- Association CŒUR EFFORT KINE

Demain, la réadaptation cardiaque.

Paris : Cœur Effort Kiné, 1999 ; 51.

19- CHABRY C

Prévention secondaire du risque vasculaire dans les suites d'infarctus du myocarde.

Ile de France : URCAM. 2001, 12p.

20- DELAYE J.

Le sujet âgé.

URL : <https://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr/Polycopies/Cardiologie/Cardiologie-44.html>

21- DUBOIS- RANDE J-L, MONTAGNE O, LEJOND J-L, FORETTE F.

Le coeur du sujet âgé.

In : Physiopathologie et traitement des affections cardiovasculaires chez le sujet âgé.

Paris : APNET, 1996, 7-31.

22- AUMONT M-C.

7<sup>ème</sup> journée sur les tests d'effort.

La lettre du Cardiologue. 2000 ; 333 : 7-8.

23- KIRSCH M, LOISANCE D.

La chirurgie cardiaque chez le sujet âgé.

Société d'Édition de l'Association d'Enseignement Médical des Hôpitaux de Paris.

Semaine des hôpitaux. Avril 1999 ; 409-417.

24- LOISANCE D.

Chirurgie cardiaque après 80 ans.

Le Concours Médical. 1996 ; 118(38) : 2716-2718.

25- D LOISANCE. M KIRSCH. ML HILLION. M DEBAUCHEZ. L GUESNIER. P LE  
BESNERAIS.

La chirurgie cardiaque chez l'octogénaire

Le concours médical. 1999 ; 121(7) : 494-497.

26- ELZEIN Khaled

Résultats de la chirurgie cardiaque chez l'octogénaire, 128 p.

Th. D: Méd. : Nancy I: 2002; 60.

27- FOLLIGUET T, PAPADATOS S, CZITROM D, LARRAZET F et coll.

Résultats de la chirurgie cardiaque avec circulation extracorporelle chez l'octogénaire.

Arch Mal Coeur Vais, 2003 ; 96/2 : 100-106

28- LEMACON Thierry

Stratégie thérapeutique chez le sujet coronarien âgé de plus de 75 ans, 69 p.

Th. D: Méd. : Marseille : 1994. 54.

29- GRAHAM M-M, GHALI W-A, FARIS P-D, GALBRAITH P-D. et coll.

Survie après revascularisation coronaire chez le sujet âgé

Circulation. 2002 ; 105 : 2378-2384.

30- DELAIRE Didier

Pontage coronarien chez le sujet de plus de 70 ans. Analyse de l'expérience de 3 années d'activités au CHRU de Nice. 131 p.

Th. D : Méd. : Nice : 1991. 78.

31- VIGORITO C , INCALZI RA, ACANFORA D, MARCHIONNI N, FATTIROLI F.

Recommendations for cardiovascular rehabilitation in the very elderly.

Monaldi Arch Chest Dis. 2003 ; 60(1) : 25-39.

32- GROUPE SUISSE DE TRAVAIL POUR LA READAPTATION  
CARDIOVASCULAIRE

Critères de qualité exigés pour les institutions officielles de réadaptation cardiovasculaire reconnus par le GSRC.

Suisse, 2001, 1-3.

33- MAUREIRA J-J

Rehabilitation cardiaca en personas mayores de 75 anos.

Présentation au congrès de la Société Chilienne de Médecine Interne.

Santiago de Chile, Novembre 2002.

34- LAVIE C-J, MILANI R-V

Benefits of Cardiac rehabilitation and exercise Training Programs in Elderly Coronary Patients.

Am J Geriatr Cardiol. 2001; 10(6): 323-327.

35- ARONOW W-S

Exercise Therapy for Older Persons With Cardiovascular Disease.

Am J Geriatr Cardiol. 2001; 10(5): 245-249.

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

IDM	Infarctus du myocarde
OMS	Organisation mondiale de la santé
HTA	Hypertension artérielle
VO <sub>2</sub>	Consommation en oxygène
VO <sub>2</sub> max	Consommation en oxygène maximale
MET	Unité métabolique. Équivaut à 3,5 ml.O <sub>2</sub> kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup>
NYHA	New York Heart Association
Fc	Fréquence cardiaque
PAPS	Pression artérielle pulmonaire systolique
ECG	Électrocardiogramme
Fe	Fraction d'éjection
W	Watt
NO	Monoxyde d'azote
CEC	Circulation extracorporelle
FEVG	Fraction d'éjection du ventricule gauche
OAP	Œdème aigu du poumon
TV	Tachycardie ventriculaire
CH	Centre hospitalier
CHR	Centre hospitalier régional
DID	Diabète insulino-dépendant

DNID	Diabète non insulino-dépendant
RAC	Rétrécissement aortique calcifié
RVM	Rétrécissement valvulaire mitral
CIA	Communication inter auriculaire
OG	Oreillette gauche
RVA	Rétrécissement valvulaire aortique
HDL-C	High Density Lipoprotein
LDL-C	Low Density Lipoprotein
BMI	Body Mass Index
Qc	Débit cardiaque
Q	Débit

## ANNEXES

## CLASSIFICATION FONCTIONNELLE DE LA N.Y.H.A.

Classe fonctionnelle	Symptômes	Capacité physique	
		METs	VO <sub>2</sub> ml O <sub>2</sub> .kg <sup>-1</sup> . min <sup>-1</sup>
I	aucun	≥ 7	≥ 24,5
II	avec une activité ordinaire	5 - 6	17,5 - 21,0
III	avec moins qu'une activité ordinaire	3 - 4	10,5 - 14,0
IV	au repos	≤ 2	3,5 - 7

La plupart des activités de la vie quotidienne et beaucoup de tâches professionnelles peuvent être accomplies à 5 METs ou moins.

**FREQUENCE CARDIAQUE « MAXIMALE » SELON :**

AGE	<u>ASTRAND</u> 220 - AGE	<u>TANAKA</u> 208 - 07 AGE
20	200	194
25	195	190
30	190	187
35	185	183
40	180	180
45	175	176
50	170	172
55	165	169
60	160	166
65	155	162
70	150	159
75	145	155
80	140	152
85	135	148

# ÉPREUVE D'EFFORT

Demandeur :

Date :

Heure :

NOM :

Prénom :

Date de naissance :

Age :

Profession :

Anc. arrêt :

Poids :

Taille :

**- DIAGNOSTIC :**

Observations

- E C G repos :

- Traitement :

- Efforts habituels : MS 

a	b	c
---	---	---

  
(hors réadaptation)

Activité physique réduite depuis :

(1 à 5) MI 

a	b	c
---	---	---

Niveau de réadaptation actuel :

a : efforts habituels    b : efforts réguliers supplémentaires    c : efforts rares supérieurs

**MOTIF :**      Évaluation fonctionnelle       Surveillance H T A       Surveillance E C G

**Effort réalisé à J +**      Sur :    Ergocycle       Tapis roulant       Autre

	W	Fréq. card.	TA	
Sous maximal		initiale :	initiale :	
Maximal				

**Cause d'arrêt :**      1)      2)      3)

**Seuil signes fonct. :**

Modif. ECG	Seuil et évol.	Maxi.	Post effort
Rythme			
Conduction			
Repolarisation			

Divers

**CONCLUSIONS :**







**- Service d'Ergothérapie - Résultats tests d'Ergothérapie -**

Date : .....

Mr ou Mme .....

Ergothérapeute : .....

Service demandeur.....

Tests pratiqués

Ports de charges usuels

Travaux de jardinage, entretien extérieur.

Travaux domestiques, ménage

Travaux professionnels

Travaux d'aménagement intérieur, décoration.

Ports de charges lourds

Activités particulières

Fc

TA

SF

ECG

Diagnostic :

Traitement :





**Résultats**

**Ports de charges usuels**

- ° Sac à provisions 5 Kg : Marche 300 m - Descente- Montée d' 1 étage
- ° Valise ( ) Kg : Marche 300 m - Descente- Montée d' 1 étage
- ° (1) Seau de ( ) Kg : Marche à plat 30 m 1 parcours
  - 2 parcours
  - 3 parcours
  - 4 parcours
- ° 1 Caisse de 5 Kg : Marche à plat 30 m 1 parcours
  - 2 parcours
- ° 1 Caisse de ( )Kg : Marche à plat 30 m ( ) parcours

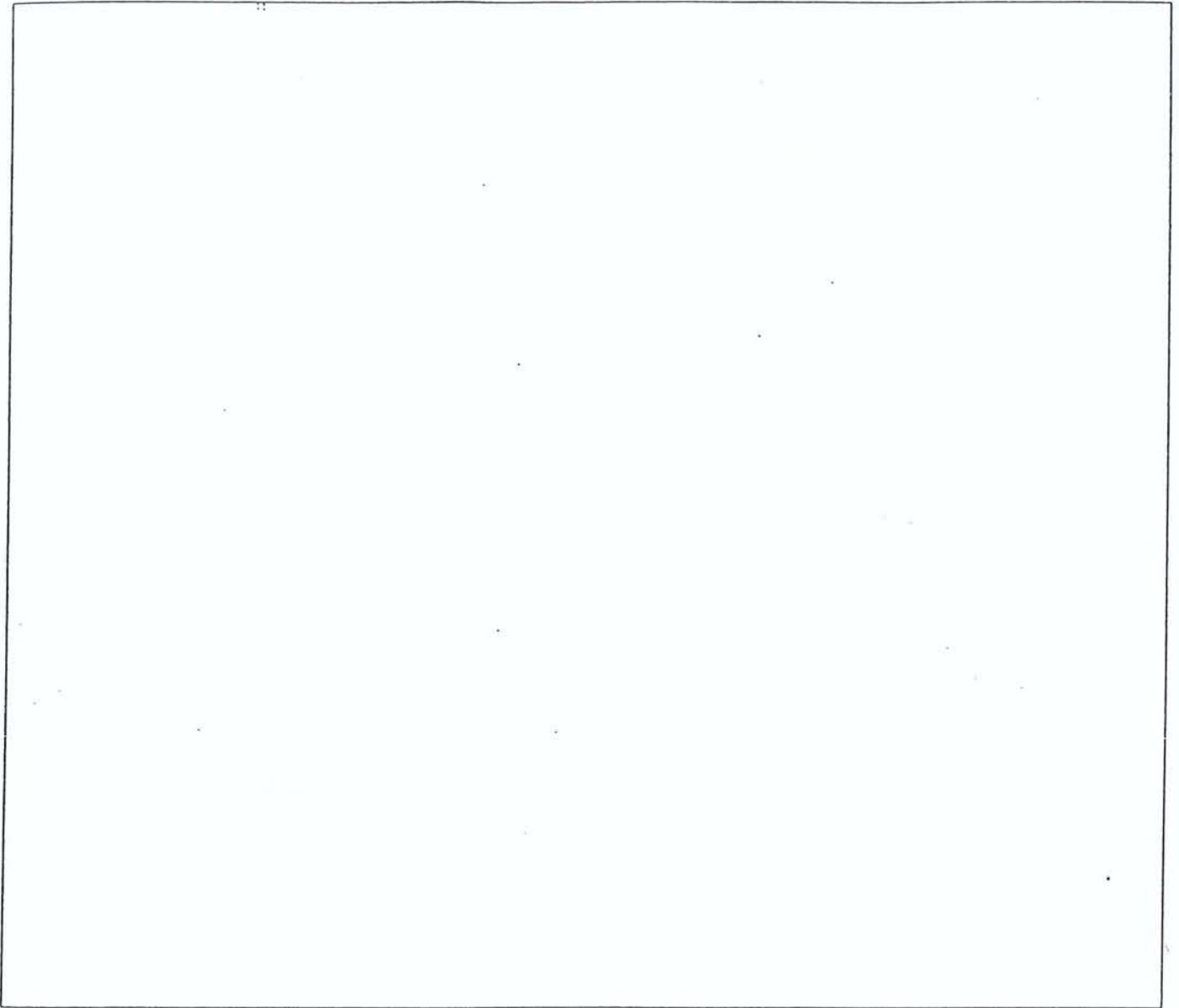
**Travaux domestiques, ménage**

- ° Cuisine - vaisselle
- ° Balayage
- ° Aspirateur
- ° Lessivage du sol
- ° Nettoyage des vitres
- ° Refaire le lit

**Travaux de jardinage, entretien extérieur.**

- ° Jardinage de fleurs
- °
- °


- Service d'Ergothérapie - Résultats tests d'Ergothérapie -  
ECG Télémétrique



**Conclusion**



## V. — DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE APPROXIMATIVE DES DIVERSES ACTIVITÉS PHYSIQUES (DÉPENSE DE REPOS INCLUSE)

	<i>Vie quotidienne Travaux domestiques<sup>a</sup></i>	<i>Activités professionnelles<sup>a</sup></i>	<i>Activités d'entraînement et jeux ou sports</i>				
Très léger < 3 METs	Se laver, s'habiller, écrire Conduite automobile <sup>b</sup> Travaux ménagers légers Couture, tricot, repassage, épluchage, laver la vais- selle, mettre la table et dé- barrasser, faire la cuisine, entretien des chaussures, petit lavage de vêtement, faire la poussière, lustrer de petits objets. Petit bricolage Modélisme, petite menuise- rie avec outillage électrique, pose de clous. Jardinage léger Taille de rosiers, d'arbustes, tonte gazon sur tracteur, se- mer, utiliser des outils à manche court (plantoir, truelle).	Travail assis Travail de bureau, dactylo- graphie, assemblage et ré- paration électronique, mé- canique de précision, etc. Travail en station debout Vendeur, barman, portier Conduite de camion, tracteur, machine agricole, grue, en- gins divers.	<i>Entraînement</i> Marche à 3-3,5 km/h Bicyclette statique faible ré- sistance ou bicyclette à plat 8 km/h Gymnastique très légère <i>Jeux/activités sportives</i> Pêche à la ligne Billard Croquet Tir à l'arc <sup>cd</sup>		Jardinage Béchage terre légère, ton- deuse à traction manuelle en terrain horizontal, ou pe- tit motoculteur <sup>c</sup> (motobi- neuse), fauchage lent	Montage charpente métalli- que <sup>c</sup> Maniement du marteau pneu- matique Pelletage de terre lent Pelletage léger : grain, ordures	Badminton (match) Tennis en simple (hors compétition) Ski de descente Randonnée sac à dos léger Basket Équitation (galop) <sup>d</sup> Patinage Pêche en marchant dans le courant.
Léger 3-5 METs	Porter 7 à 15 kg Travaux ménagers modérés Utilisation d'instruments à manche long : aspirateur, brosse à tapis, balai méca- nique, passer la serpillière Encaustiquer calmement Laver carreaux, murs, pla- cards Faire les lits, ranger une pièce Chercher le charbon, le fuel Faire les courses (charge- ment léger) Bricolage modéré Fendre du petit bois (ha- chette) Peinture intérieure, pose de papier Jardinage modéré Sarcler, biner, tailler haies Usage tronçonneuse légère Usage tondeuse tractée Brouette < 50 kg à plat	Postes de l'industrie méca- nique et métallurgique Ajustage, montage, travail sur machine outil Travail à la chaîne à cadence et charge moyennes Travail de garage <sup>c</sup> : réparation auto, changement de roue, lavage de voiture, camion Conduite camion remorque avec manœuvres et sorties fréquentes Magasinage Rangement d'objets sur des étagères Menuiserie légère Installation électrique Construction d'un mur (pose de pierres et briques, mé- lange mécanique du ci- ment). Vissage <sup>c</sup> (plus coûteux bras en l'air)	<i>Entraînement</i> Marche à 5 ou 6 km/h Bicyclette à plat 10 km/h Gymnastique légère <i>Jeux/activités sportives<sup>b</sup></i> Danse de société à rythme modéré Ping-pong (sans forcer) Golf Équitation (au pas ou au trot) Volley-ball à 6 (hors com- pétition) Tennis en double Canoë (6,5 km/h)	Light 7-9 METs	Porter 30 à 40 kg <sup>c</sup> Monter des escaliers à cadence modérée <sup>d</sup> Bricolage Scier du bois dur Pelletage lourd <sup>c</sup> (6 kg - 10c/mn) Jardinage Béchage lourd	Maniement d'outils lourds <sup>c</sup> Pioche : creuser un trou et terrassement divers Barre à mine, masse Tronçonneuse lourde Entretien de fours industriels <sup>c</sup> Chargement d'un camion (briques) Fourcher des bottes de foin Arrachage rapide des pommes de terre Raboter du bois tendre Déplacements de poids de 5 kg 10x/min	<i>Entraînement</i> Trottinement à 8 km/h (jogging) = 7 - 8 METs Course à 9 km/h = 8-9 METs Bicyclette vers 20 km/h Natation brasse rapide > 35 m/min. crawl Gymnastique intensive Machine à ramer <i>Jeux/activités sportives<sup>b</sup></i> Danse à rythme rapide Canoë rapide Randonnée en montagne, grimper Escrime Football Arbitrage de football, bas- ket Ski nautique
Moyen 5-7 METs	Porter 15 à 30 kg Monter les escaliers lente- ment <sup>d</sup> Bricolage Scier du bois tendre, fendre à la hache, pelletage léger (neige, terre légère)	Travaux du bâtiment <sup>c</sup> Menuiserie lourde, char- pente, réfection extérieure, construction maison, tra- vail de plâtrier, peinture extérieure, brouettes > 60 kg	<i>Entraînement</i> Marche à 6,5 à 8 km/h Marche en terrain accidenté Bicyclette vers 15 km/h Natation : brasse < 35 m/ min <i>Jeux/activités sportives</i>	Très lourd > 9 METs	Porter plus de 40 kg <sup>c</sup> Porter des charges dans les escaliers <sup>c</sup> Monter des escaliers rapide- ment <sup>d</sup> Pelletées lourdes <sup>c</sup> (7 kg - 10c/min) (terre lourde, grosse pelle à neige) Fauchage rapide	Bûcheron Manœuvre lourd <sup>c</sup> Fourcher des balles de paille Raboter du bois dur <sup>c</sup>	<i>Entraînement</i> Course 10 km/h $\approx$ 10 METs Course 11 km/h $\approx$ 11,5 METs Bicyclette $\geq$ 21 km/h ou montée de côtes Saut à la corde Haltères $\geq$ 8 kg > 10/min <i>Jeux/activités sportives<sup>b</sup></i> Hand-ball, rugby Basket-ball intensif Squash Ski de randonnée Canoë et aviron de compé- tition Judo Gymnastique aux agrès.



a : ces valeurs sont données pour un rythme de travail moyen, donc révisables en hausse ou en baisse en changeant le rythme.

b : efforts pouvant provoquer une tension émotionnelle qui majore le travail cardiaque.

c : efforts pouvant provoquer une demande cardiaque disproportionnée par forte exigence isométrique (avec notamment tendance aux ESV)

d : effort volontiers bref : la sollicitation cardiaque est alors modérée.

VU

NANCY, le 2 DÉCEMBRE 2003  
Le Président de Thèse

NANCY, le 4 DÉCEMBRE 2003  
Le Doyen de la Faculté de Médecine  
Par Délégation

Professeur J.M. ANDRE

Mme le Professeur M.C. BENE

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, le 8 DÉCEMBRE 2003

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Professeur C. BURLET

---

## RESUME DE LA THESE

**Objectif :** Analyse des particularités de la réadaptation cardiaque chez 200 sujets âgés de 75 à 91 ans, hospitalisés dans le service de réadaptation cardiaque de Dommartin-Lès-Toul entre janvier 1998 et juin 2003.

**Type de l'étude :** Rétrospective, multiparamétrique.

**Méthode :** Etude des dossiers médicaux et recueil de 15 paramètres distincts. Réalisation d'une enquête téléphonique afin d'évaluer l'autonomie à distance de l'hospitalisation, chez 135 des 200 patients.

**Résultats :** La population étudiée comprend 54,5 % d'hommes et 45,5 % de femmes, âgés pour la plupart de 75 à 78 ans. La majorité des patients vient du service de chirurgie cardiovasculaire du CHU de Nancy ; le pontage aorto-coronaire est l'acte chirurgical le plus souvent recensé. La pathologie ostéoarticulaire est la première cause de limitation de l'exercice physique.

La médiane d'hospitalisation est de 18,5 jours, toutes pathologies confondues.

A l'entrée du service, seulement 36,5 % des patients ont eu une épreuve d'effort.

A la sortie, 87 % des réadaptés retrouvent une indépendance fonctionnelle totale. A distance de la réadaptation, on répertorie 16% de décès; 85 % des patients conservent une qualité de vie satisfaisante.

**Conclusion :** L'acquisition d'une indépendance fonctionnelle totale chez la plupart des patients et le retour à une bonne autonomie permettent de penser qu'il est légitime d'inclure des malades âgés dans un programme de réadaptation cardiaque.

---

## TITRE EN ANGLAIS

Cardiac rehabilitation in elderly subjects.

Retrospective study of a serie of 200 patients from 75 to 91 years.

---

## THESE MEDECINE GENERALE, ANNEE 2004

---

## MOTS CLEFS

Réadaptation cardiaque – Sujets âgés – Indépendance fonctionnelle – Autonomie – Polypathologie

---

## INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R

**Faculté de médecine de Nancy**

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex