



HAL
open science

Micro-costing en établissement de santé: application à l'ablation de fibrillation atriale et à la chirurgie de la cataracte

Gabriel Guzman

► **To cite this version:**

Gabriel Guzman. Micro-costing en établissement de santé: application à l'ablation de fibrillation atriale et à la chirurgie de la cataracte. Sciences pharmaceutiques. 2018. hal-03297598

HAL Id: hal-03297598

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03297598>

Submitted on 23 Jul 2021

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-thesesexercice-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.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE
2018**

FACULTÉ DE PHARMACIE

**MÉMOIRE
du DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES
de PHARMACIE**

Soutenu devant le Jury Interrégional

Le 24 octobre 2018

par **Gabriel GUZMÁN**
né le 23 janvier 1988 à Rennes (35)

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 4 octobre 1988 tient lieu de

**THÈSE
pour le DIPLÔME D'ÉTAT
de DOCTEUR en PHARMACIE**

**Micro-costing en établissement de santé : application à
l'ablation de fibrillation atriale et à la chirurgie de la
cataracte**

Membres du Jury

Président :

Mme Béatrice DEMORE

Professeur Universitaire - Praticien Hospitalier,
Pharmacien – Nancy

Directeur :

M. François VANEL

Praticien Hospitalier, Pharmacien - Metz

Juges :

Mme Clara JOLLY
M. Philippe FAGNONI

Praticien Hospitalier, Pharmacien – Nancy
Maître de Conférence Universitaire - Praticien
Hospitalier, Pharmacien - Dijon
Praticien Hospitalier, Chirurgien Ophtalmologiste -
Metz

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2017-2018**

DOYEN

Raphaël DUVAL

Vice-Doyen

Julien PERRIN

Directrice des études

Marie SOCHA

Conseil de la Pédagogie

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Présidente, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

Commission de la Recherche

Présidente, Caroline GAUCHER

Chargés de Mission

Communication

Innovation pédagogique

Référent ADE

Référent dotation sur projet (DSP)

Marie-Paule SAUDER

Alexandrine LAMBERT

Virginie PICHON

Dominique DECOLIN

Responsabilités

Filière Officine

Caroline PERRIN-SARRADO

Filière Industrie

Julien GRAVOULET

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Filière Hôpital

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

Pharma Plus ENSIC

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Pharma Plus ENSAIA

Xavier BELLANGER

Pharma Plus ENSGSI

Igor CLAROT

Cellule de Formation Continue et Individuelle

Béatrice FAIVRE

Commission d'agrément des maîtres de stage

François DUPUIS

ERASMUS

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

Francine PAULUS

Claude VIGNERON

PROFESSEURS EMERITES

Jeffrey ATKINSON

Jean-Claude BLOCK

Max HENRY

Alain MARSURA

Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre DIXNEUF

Chantal FINANCE

Marie-Madeleine GALTEAU

Thérèse GIRARD

Michel JACQUE

Pierre LABRUDE

Vincent LOPPINET

Alain NICOLAS

Janine SCHWARTZBROD

Louis SCHWARTZBROD

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Monique ALBERT

Mariette BEAUD

François BONNEAUX

Gérald CATAU

Jean-Claude CHEVIN

Jocelyne COLLOMB

Bernard DANGIEN

Marie-Claude FUZELLIER

Françoise HINZELIN

Marie-Hélène LIVERTOUX

Bernard MIGNOT

Blandine MOREAU

Dominique NOTTER

Francine PAULUS

Christine PERDICAKIS

Marie-France POCHON

Anne ROVEL

Gabriel TROCKLE

Maria WELLMAN-ROUSSEAU

Colette ZINUTTI

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE

Annie PAVIS

ENSEIGNANTS

Section CNU *

Discipline d'enseignement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Hématologie, Biologie cellulaire
Luc FERRARI	86	Toxicologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique
Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Frédéric JORAND	87	Eau, Santé, Environnement
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Pierre LEROY	85	Chimie physique
Philippe MAINCENT	85	Pharmacie galénique
Patrick MENU	86	Physiologie
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN	87	Biochimie, Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Loïc REPPPEL	82	Biothérapie
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

MAITRES DE CONFÉRENCES

Sandrine BANAS	87	Parasitologie
Xavier BELLANGER	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN	86	Chimie thérapeutique
Ariane BOUDIER	85	Chimie physique
Cédric BOURA	86	Physiologie
Joël COULON	87	Biochimie
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Dominique DECOLIN	85	Chimie analytique
Roudayna DIAB	85	Pharmacie galénique
Natacha DREUMONT	87	Biochimie générale, Biochimie clinique
Florence DUMARCAY	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS	86	Pharmacologie
Reine EL OMAR	86	Physiologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire

ENSEIGNANTS (suite)	Section CNU*	Discipline d'enseignement
Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Julie LEONHARD	86/01	Droit en Santé
Christophe MERLIN	87	Microbiologie environnementale
Maxime MOURER	86	Chimie organique
Coumba NDIAYE	86	Epidémiologie et Santé publique
Marianne PARENT	85	Pharmacie galénique
Caroline PERRIN-SARRADO	86	Pharmacologie
Virginie PICHON	85	Biophysique
Sophie PINEL	85	Informatique en Santé (e-santé)
Anne SAPIN-MINET	85	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER	87	Mycologie, Botanique
Guillaume SAUTREY	85	Chimie analytique
Rosella SPINA	86	Pharmacognosie
Sabrina TOUCHET	86	Pharmacochimie
Mihayl VARBANOV	87	Immuno-Virologie
Marie-Noëlle VAULTIER	87	Mycologie, Botanique
Emilie VELOT	86	Physiologie-Physiopathologie humaines
Mohamed ZAIYOU	87	Biochimie et Biologie moléculaire
PROFESSEUR ASSOCIE		
Julien GRAVOULET	86	Pharmacie clinique
Anne MAHEUT-BOSSER	86	Sémiologie
PROFESSEUR AGREGÉ		
Christophe COCHAUD	11	Anglais

* **Disciplines du Conseil National des Universités :**

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DES APOTHICAIRES



Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D' honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



« LA FACULTÉ N'ENTEND DONNER
AUCUNE APPROBATION, NI
IMPROBATION AUX OPINIONS ÉMISES
DANS LES THÈSES, CES OPINIONS
DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME
PROPRES À LEUR AUTEUR ».

Remerciements

A ma Présidente de jury,

Mme Béatrice DEMORE, Professeur Universitaire – Pharmacien Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie de Nancy et CHRU Nancy

Pour l'honneur que vous me faites de présider cette thèse, veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance.

A mon Directeur de thèse,

M. François VANEL, Pharmacien Praticien Hospitalier, CHR Metz

Pour avoir accepté de diriger ce travail avec enthousiasme et pour la confiance que vous m'avez accordée. Pour votre disponibilité, vos conseils avisés, vos corrections pertinentes, je vous adresse ma sincère gratitude.

A mes Juges,

Mme Clara JOLLY, Pharmacien Praticien Hospitalier, CHRU Nancy

Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter de juger ce travail. Tu m'as fait découvrir et aimer le monde des dispositifs médicaux, je garderai toujours un très bon souvenir de ces six mois passés en ta compagnie.

Et

M. Philippe FAGNONI, Maître de Conférence Universitaire - Pharmacien Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie de Dijon et CHU de Dijon

Pour avoir accepté de juger ce travail, c'est un honneur pour moi de vous compter parmi les membres de ce jury.

Et

M. Jean-Marc PERONE, Chirurgien Ophtalmologiste Praticien Hospitalier, CHR Metz-Thionville

Pour l'honneur que vous me faites de siéger parmi les membres du jury, pour votre disponibilité et pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail, veuillez croire en ma profonde reconnaissance.

A Mme Noura ZANNAD, M. Christophe GOETZ, M. Sébastien WYRWAS, Mme Evelyne DUHAUT, Mme Margaux JAULENT, Mme Sophie DELCOUR et Mme Véronique SERAFINO

Pour votre disponibilité et votre aide précieuse sans laquelle ce travail n'aurait pas pu aboutir.

Aux équipes du service Pharmacie du Centre Hospitalier de Châlons-en-Champagne, du Centre Hospitalier Régional de Metz-Thionville, du Centre Hospitalier Universitaire de Reims, du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nancy et des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Les expériences acquises à vos côtés me seront précieuses pour l'avenir.

A mes parents, Catherine et Antonio

Pour leur soutien, leur patience et leurs encouragements au cours de cette année et tout au long de ces études. J'espère que ce travail vous rendra fiers.

A la "team Reims": Greg et Léa en particulier

Pour toutes ces soirées passées ensemble et les fameux « Bétheny Beach ».

A la "team Nancy": Charles, Chrystelle, Fabien, Ludovic et les autres

Avec qui j'ai passé de très bon moment. Rien ne vaut regarder des matchs de baseball ou écouter de la mauvaise musique pendant les gardes.

A la « team Strasbourg»: Aymeric, Rebecca, Guillaume

Pour tous ces bons moments, que ce soit pendant les pauses au NHC et les apéros terrasse strasbourgeois

A Hélène

Même si tu parles trop et trop fort pour une brioche, ces quatre années d'internat auraient été moins divertissantes sans ta rencontre. Rendez-vous le 12 juillet à Marseille.

A Loïc

Après toutes ces années et malgré la distance, tu es un ami toujours présent et de bon conseil.

A Quentin

*Pour tous les bons souvenirs, les expéditions foireuses à Paris, les problèmes de voiture, le déménagement mémorable et les coronas place d'Erlon, place Stan, place Saint-Jacques ...
Nous buvons beaucoup de coronas en fait.*

A Agnès

Pour tous ces magnifiques moments vécus depuis notre rencontre. Cette étape se termine et je sais que la suivante à tes côtés sera la plus belle.

Table des matières

Liste des abréviations	4
Liste des figures	5
Liste des tableaux	7
Introduction.....	9
Partie I : Valorisation des séjours hospitaliers en France et principes de comptabilité analytique	13
1 Le financement des hôpitaux.....	14
1.1 Historique et objectifs de la tarification à l'activité	14
1.2 Limites	14
2 Le codage, activité essentielle au financement.....	15
2.1 Les résumés d'hospitalisations	15
2.1.1 Résumé d'unité médicale	15
2.1.2 Résumé de sortie standardisé	15
2.1.3 Résumé de sortie anonyme.....	16
2.2 Les Groupes Homogènes de Malades	16
2.2.1 Décomposition d'un Groupe Homogène de Malade	16
2.2.2 Exemple d'un Groupe Homogène de Malade	18
3 Fixation du tarif de remboursement d'un séjour.....	18
3.1 Les objectifs de l'Étude Nationale de Coût à méthodologie Commune	18
3.2 Calcul des coûts selon l'Étude Nationale de Coût à méthodologie Commune	19
3.2.1 Découpage de l'activité hospitalière	19
3.2.2 Déversement des charges des sections auxiliaires	19
3.3 Les Groupes Homogènes de Séjour	20
3.4 Publication des tarifs hospitaliers	20
3.5 Les limites de l'Étude Nationale de Coût à méthodologie Commune	20
3.5.1 Le coût du personnel.....	20
3.5.2 L'homogénéité et la représentativité.....	21
4 Le micro-costing en milieu hospitalier	22
4.1 Méthodologie de recueil et décomposition des coûts.....	22
4.1.1 Méthodologie de recueil des coûts.....	22
4.1.2 Décomposition des coûts	24
4.1.3 Méthodologie retenue par la HAS.....	24
4.2 Les études de micro-costing en France	26

Partie II : Fibrillation atriale et cataracte	28
1 La fibrillation atriale.....	29
1.1 Physiologie de la conduction cardiaque.....	29
1.1.1 Les voies de conduction	29
1.1.2 L'activité électrique.....	29
1.2 Physiopathologie et classification de la fibrillation atriale	30
1.2.1 Physiopathologie.....	30
1.2.2 Classification.....	31
1.3 Epidémiologie	31
1.4 Complications	33
1.5 Prise en charge	33
1.5.1 Prise en charge pharmacologique.....	34
1.5.2 Prise en charge non pharmacologique.....	36
1.6 Données financières relatives aux ablations de fibrillation atriale	40
1.6.1 Données issues des Études Nationales de Coût à méthodologie Commune	40
1.6.2 Le remboursement en France	41
1.6.3 Les études médico-économiques.....	42
2 La cataracte	44
2.1 Anatomie de l'œil	44
2.1.1 Globe oculaire	44
2.1.2 Le cristallin	44
2.2 Physiopathologie de la cataracte et classification.....	45
2.2.1 Physiopathologie.....	45
2.2.2 Classification.....	46
2.3 Epidémiologie	46
2.4 Prise en charge	47
2.4.1 Contexte et recommandations	47
2.4.2 Principe.....	47
2.4.3 Les lentilles intraoculaires.....	47
2.5 Données financières relatives à la chirurgie de la cataracte	48
2.5.1 Données issues des Études Nationales de Coût à méthodologie Commune	48
2.5.2 Le remboursement en France	49
2.5.3 Complications.....	49
2.5.4 Les études médico-économiques.....	50
Partie III : Etude de micro-costing selon la méthodologie de la HAS	52
1 Objectifs de l'étude	53
2 Matériels & Méthode	53
2.1 Population de patients.....	54
2.2 Identification des ressources humaines et des moyens matériels	54
2.2.1 Identification des ressources humaines.....	55
2.2.2 Identification des dépenses à caractère médical.....	55
2.2.3 Identification de l'usage des salles de bloc opératoire et des places d'hébergement.....	56
2.2.4 Identification des moyens dans les autres sections d'analyses	56

2.3	Méthodologie de calcul des coûts	57
2.3.1	Les approches de coûts utilisées	57
2.3.2	Valorisation	57
2.4	Analyse statistique.....	59
3	<i>Résultats de l'étude de micro-costing portant sur l'ablation de fibrillation atriale.....</i>	60
3.1	Statistiques descriptives	60
3.1.1	Description de la population	60
3.1.2	Evaluation des différents temps opératoires.....	60
3.2	Détermination du coût de la prise en charge	60
3.2.1	Coût global de la prise en charge	60
3.2.2	Coûts liés au personnel au bloc opératoire.....	62
3.2.3	Coûts liés aux dispositifs médicaux stériles.....	62
3.2.4	Coûts liés aux spécialités pharmaceutiques.....	64
3.2.5	Coûts issus du retraitement comptable	65
4	<i>Résultats de l'étude de micro-costing portant sur la chirurgie de la cataracte</i>	66
4.1	Statistiques descriptives	66
4.1.1	Description de la population	66
4.1.2	Evaluation des différents temps opératoires.....	66
4.2	Détermination du coût global de la chirurgie de la cataracte	66
4.2.1	Coût moyen de la prise en charge.....	66
4.2.2	Coûts liés au personnel au bloc opératoire.....	68
4.2.3	Coûts liés aux dispositifs médicaux	68
4.2.4	Coûts liés aux spécialités pharmaceutiques.....	70
4.2.5	Coûts issus du retraitement comptable	71
4.3	Discussion	72
	<i>Conclusion</i>	81
	<i>Bibliographie</i>	84
	<i>Annexes</i>	88

Liste des abréviations

ARS : Agence Régionale de Santé
ATIH : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation
AVC : Accident Vasculaire Cérébral
CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux
CHR : Centre Hospitalier Régional
CIM-10 : Classification Internationale des Maladies, X^{ème} version
CMD : Catégorie Majeure de Diagnostic
DMS : Durée Moyenne de Séjour
ENCC : Étude Nationale de Coût à méthodologie Commune
ESC : European Society of Cardiology
FA : Fibrillation Atriale
GHM : Groupe Homogène de Malade
GHS : Groupe Homogène de Séjour
HAS : Haute Autorité de Santé
LIO : Lentille IntraOculaire
LOCS : Lens Opacities Classification System
LPPR : Liste des Produits et Prestations Remboursables
N₂O : Protoxyde d'Azote
NAV : Nœud Atrio-Ventriculaire
OG : Oreillette Gauche
PKE : PhacoEmulsification
PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
Rf : Radiofréquence
RSA : Résumé de Sortie Anonyme
RSS : Résumé de Sortie Standardisé
RTC : ReTraitement Comptable
RUM : Résumé d'Unité Médicale
SA : Section d'Analyse
T2A : Tarification à l'Activité

Liste des figures

Figure 1 : Décomposition du GHM 01C093	18
Figure 2 : Sections d'analyse selon l'ENCC	19
Figure 3 : Schéma des étapes du codage d'un séjour hospitalier	21
Figure 4: Identification et valorisation des coûts selon Tan.....	23
Figure 5 : Parcours du patient et répartition des SA selon la HAS ¹⁵	25
Figure 6 : Voies de conduction électrique cardiaque	29
Figure 7 : Conduction cardiaque.	30
Figure 8 : Prévalence de la FA au 1er janvier 2004 en fonction de l'âge et du sexe en Israël, selon Haim et al. ²⁵	31
Figure 9 : Incidence de la FA en fonction de l'âge et du sexe en Israël, selon Haim et al. ²⁵ ...	32
Figure 10 : Projection de la population atteinte de FA entre 2000 et 2060 en Europe, selon Krijthe et al. ³¹	33
Figure 11 : Prise en charge de la FA en première intention, selon l'ESC ³⁷	37
Figure 12 : Cathéter d'ablation par Rf Tacticath® de la société Abbott	38
Figure 13 : Principe de l'isolation électrique des veines pulmonaires dans le cas de la Rf.....	39
Figure 14 : Cathéter de cryoablation Ballon Arctic Front Advance® de la société Medtronic	40
Figure 15 : Evolution du coût des GHM 05K19 des ENCC de 2012 à 2015.....	40
Figure 16 : Evolution du tarif de remboursement des GHM 05K19 de 2011 à 2018	41
Figure 17 : Anatomie de l'œil.....	44
Figure 18 : Principe de diffusion de la lumière à travers le cristallin	45
Figure 19 : Opacification du cristallin lors d'une cataracte	45
Figure 20 : Système de classification des opacités cristalliniennes (LOCS III) ⁵⁵	46
Figure 21 : Evolution du coût du GHM 02C05J des ENCC de 2012 à 2015.....	48
Figure 22 : Evolution du tarif de remboursement du GHM 02C05J de 2011 à 2018	49
Figure 23 : Coûts de la chirurgie de la cataracte en Europe ⁶⁶	50
Figure 24 : Cartographie du circuit du patient pris en charge pour une ablation de FA	54
Figure 25 : Cartographie du circuit du patient pris en charge pour une chirurgie de la cataracte en ambulatoire	54
Figure 26 : Ablation de FA : comparaison des coûts CHR, ENCC et GHS du GHM 05K19	61
Figure 27 : GHM 05K191 : répartition des coûts au CHR et selon l'ENCC	62
Figure 28 : Ablation de FA : coûts moyens liés aux DM (en euros TTC).....	63
Figure 29 : Ablation de FA : répartition du coût des DM	64

Figure 30 : Chirurgie de la cataracte : comparaison des coûts CHR, ENCC et GHS	67
Figure 31 : Chirurgie de la cataracte : répartition des coûts au CHR et selon l'ENCC	68
Figure 32 : Chirurgie de la cataracte : coûts moyens liés aux DM (en euros TTC).....	69
Figure 33 : Chirurgie de la cataracte : répartition du coûts des DM	70
Figure 34 : Chirurgie de la cataracte : répartition du coût des spécialités pharmaceutiques ...	70

Liste des tableaux

Tableau I : Les actes classants.....	17
Tableau II : Niveaux de sévérité d'un GHM	17
Tableau III: Comparaison du tarif GHS et du coût moyen ENCC pour le GHM 01C093 en 2015.....	20
Tableau IV : Décomposition des coûts hospitalier par Launois et al.....	24
Tableau V : Score de CHA ₂ DS ₂ -VASc.....	34
Tableau VI : Traitement médicamenteux pour le contrôle de la fréquence cardiaque selon l'ESC.....	35
Tableau VII : Antiarythmiques utilisés pour une cardioversion selon l'ESC	36
Tableau VIII : Antiarythmiques utilisés après cardioversion selon l'ESC	36
Tableau IX : Tarifs GHS 2018 du secteur public pour l'ablation de FA.....	41
Tableau X : Coûts annuels de la FA.....	42
Tableau XI : Tarifs GHS 2018 du secteur public pour la chirurgie de la cataracte en ambulatoire.....	49
Tableau XII : Comparaison des caractéristiques des prises en charge chirurgicales de la FA et de la cataracte.....	53
Tableau XIII: Répartition des approches de coûts	57
Tableau XIV : Ablation de FA : données descriptives de la population de selon le niveau de sévérité du GHM.....	60
Tableau XV : Ablation de FA : coûts des procédures au CHR et issus de l'ENCC en fonction du GHM.....	61
Tableau XVI : Ablation de FA : coûts des procédures au CHR selon la technique.....	61
Tableau XVII : Ablation de FA : coûts et part des DM en fonction du type de procédure	63
Tableau XVIII : Ablation de FA : coûts et part des DM en fonction du GHM au CHR et selon l'ENCC.....	64
Tableau XIX : Chirurgie de la cataracte : données descriptives de la population liées au GHM 02C05J.....	66
Tableau XX : Chirurgie de la cataracte : coûts au CHR selon l'opérateur principal et issus de l'ENCC.....	67
Tableau XXI : Chirurgie de la cataracte : coûts et part des DM en fonction de l'opérateur principal au CHR et selon l'ENCC	69

Introduction

En 2016, la consommation de soins et de bien médicaux, en France, représente 198,5 milliards d'euros soit 8,9% du PIB et la part du secteur hospitalier public s'élève à 71,3 milliards d'euros¹. Plus de 91% de ces dépenses sont financées par l'Assurance Maladie².

Nous observons depuis 2010, un ralentissement constant de la hausse de la consommation en soins et bien médicaux en France, notamment par la baisse du prix des médicaments¹.

Dans ce contexte économique contraint l'instauration de la tarification à l'activité (T2A) comme mode de financement, puis le développement d'alternatives à l'hospitalisation classique, telles que l'hospitalisation ambulatoire ou à domicile, ont aidé à la stabilisation de la part des soins hospitaliers dans la consommation de soins et de bien médicaux depuis 2013¹. La maîtrise des dépenses tout au long du parcours de soins des patients est un enjeu majeur du système de santé français. Le vieillissement de la population associé à l'augmentation des pathologies chroniques ainsi que les innovations scientifiques obligent l'Etat et les établissements de santé à s'adapter.

Actuellement, les tarifs de remboursements des séjours sont calculés à l'aide des Études Nationales de Coûts à méthodologie Commune (ENCC) basées sur la méthode du gross-costing ou coût brut. Cependant ces dernières années, de plus en plus d'acteurs expriment leur volonté de connaître leur coûts de production au regard des recettes perçues afin d'optimiser leurs pratiques. Ainsi de nombreuses études économiques utilisant une méthode alternative au calcul des coûts, le micro-costing, ont été publiées.

Le micro-costing, que l'on peut retrouver dans la littérature sous le terme d'Activity Based Costing, est une méthode de calcul des coûts prenant en compte la totalité des ressources utilisées pour la prise en charge d'un patient et permettant d'appréhender les coûts de production de la manière la plus proche de la réalité dans un but de comparaison et d'optimisation.

Le centre hospitalier régional (CHR) de Metz-Thionville a déjà participé, pour l'Agence Régionale de Santé (ARS) Grand-Est, à une expérimentation visant à évaluer l'outil de micro-costing développé par la Haute Autorité de Santé (HAS) dans le cadre de la chirurgie ambulatoire.

L'objectif de ce travail est d'évaluer le coût au CHR de Metz-Thionville, selon la méthode de micro-costing, de deux chirurgies : la chirurgie de la cataracte en hospitalisation ambulatoire et l'ablation de fibrillation atriale en hospitalisation conventionnelle. La méthode utilisée est

celle développée par la HAS, adaptée à nos contraintes. Nous tâcherons de distinguer les postes de coûts principaux et d'évaluer la part attribuable aux produits de santé.

Notre choix s'est porté sur ces deux procédures en raison du nombre important de dispositifs médicaux stériles utilisés, de leur caractère différent en termes de mode d'hospitalisation (la première pratiquée selon un mode d'hospitalisation ambulatoire, la seconde selon un mode d'hospitalisation conventionnelle) et de leur répartition (la première très pratiquée dans les établissements privés et la seconde majoritairement dans les établissements publics).

Dans une première partie, nous développerons le mode financement actuel des séjours hospitaliers, les différentes approches de coûts en milieu hospitalier ainsi que la méthodologie de micro-costing proposée par la HAS.

Dans une seconde partie, nous nous intéresserons à la prise en charge de la fibrillation atriale d'une part et de la cataracte d'autre part.

Puis en troisième partie, nous présenterons les résultats de nos études de coûts concernant l'ablation de fibrillation atriale et de la chirurgie de la cataracte. Nous comparerons nos coûts à ceux issus de l'ENCC ainsi qu'aux tarifs de remboursement. Par la suite, nous discuterons des pistes d'optimisation existantes.

Partie I : Valorisation des séjours hospitaliers en France et principes de comptabilité analytique

1 Le financement des hôpitaux

1.1 Historique et objectifs de la tarification à l'activité

Mise en place depuis 2004 dans le cadre du plan « Hôpital 2007 »³, la T2A est actuellement le principal mode de financement des établissements de santé, qu'ils soient publics ou privés.

Ce mode de financement, remplaçant le mode de financement par la dotation globale, repose sur le principe de rémunération des établissements selon l'activité réellement effectuée. Lors de la prise en charge d'un patient, les actes médicaux et paramédicaux pratiqués sont enregistrés informatiquement et permettent par la suite la valorisation financière de ce séjour.

Les objectifs principaux de la T2A sont multiples. Nous pouvons observer notamment la volonté de mise en place d'un financement plus équitable entre les établissements de soins, le financement étant identique pour un acte donné quelle que soit la localisation géographique de l'établissement ; ce qui n'était pas le cas avec le système de la dotation globale. La T2A recherche également une amélioration de la gestion et de l'efficacité des soins avec une responsabilisation des différents acteurs.

Depuis 2005, le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) est utilisé comme système de codification pour la mise en œuvre de la T2A.

Nous n'aborderons dans ce travail que le PMSI concernant les courts séjours de type médecine-chirurgie-obstétrique.

Initialement uniquement descriptif, ce système de gestion est devenu aujourd'hui indispensable à l'application de la T2A. Par son codage, le PMSI permet de décrire et de mesurer l'activité d'un établissement mais aussi de classer les séjours hospitaliers en groupes homogènes en vue d'un remboursement.

1.2 Limites

Lors de la mise en place de la T2A, un certain nombre de points sensibles était connu du Ministère de la Santé et des ARS.

Premièrement cette réforme pouvait risquer d'entraîner une diminution de la durée des séjours avec en parallèle une augmentation du nombre de séjours, le risque majeur évoqué étant un retour à domicile précoce afin de libérer un lit d'hospitalisation.

Dans un second temps, un impact sur la sélection des patients était à envisager. En identifiant les patients pour lesquels le coût de la prise en charge serait supérieur au remboursement, certains établissements de santé pourraient en décourager l'admission.

Puis un impact sur l'innovation : les médicaments et dispositifs médicaux (DM) innovants et onéreux peuvent ne pas être couverts par le tarif de remboursement qui est fixé sur des données de l'année n-1.

Enfin le surcodage ou codage opportuniste, consistant à coder des actes non nécessaires afin d'orienter le patient dans un séjour mieux valorisé, a été observé dans les autres pays fonctionnant avec ce mode de financement.

Afin de limiter ces dérives, différents moyens sont mis en œuvre tels que la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) en sus de la T2A, les contrôles réguliers par l'Assurance Maladie, la certification des établissements de santé par la HAS ou encore l'instauration du Contrat de bon usage, intégré au sein du Contrat d'amélioration de la qualité et de l'efficience des soins depuis le 1^{er} janvier 2018.

2 Le codage, activité essentielle au financement

2.1 Les résumés d'hospitalisations

2.1.1 Résumé d'unité médicale

Le résumé d'unité médicale (RUM) regroupe un certain nombre d'informations administratives concernant le séjour d'un patient au sein d'une unité médicale (date de naissance, sexe, date d'entrée, date de sortie...). Un RUM contient aussi les diagnostics codés selon la Classification internationale des maladies X^{ème} version (CIM-10) de l'Organisation Mondiale de la Santé ainsi que les actes pratiqués codés selon la Classification commune des actes médicaux (CCAM).

2.1.2 Résumé de sortie standardisé

Le résumé de sortie standardisé (RSS) d'un patient est composé de l'ensemble des RUM produit par chaque unité fréquentée au cours d'une hospitalisation. Un RSS est dit « monoRUM » lorsqu'un patient n'a fréquenté qu'une seule unité médicale. A l'inverse, un RSS est dit « multiRUM » lorsqu'un patient a fréquenté plusieurs unités médicales.

Chaque RSS est par la suite orienté, grâce à un algorithme, dans un groupe homogène de malade (GHM).

2.1.3 Résumé de sortie anonyme

Le résumé de sortie anonyme (RSA) est obtenu après anonymisation des informations des RSS une fois associées à leur GHM. Le RSA permet la transmission des informations médicales à tout acteur extérieur à l'établissement de santé. Ces informations sont transmises, via une plateforme internet gérée par l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH), aux ARS puis à l'Assurance Maladie. La valorisation financière est possible ensuite grâce au numéro de GHM associé à chaque RSA.

2.2 Les Groupes Homogènes de Malades

Les GHM correspondent à des regroupements homogènes de patients aussi bien d'un point de vue médical qu'économique.

2.2.1 Décomposition d'un Groupe Homogène de Malade

A chaque intitulé de GHM correspond un code alphanumérique à 4 niveaux, composé de 6 caractères.

Le premier niveau, constitué de 2 chiffres, correspond à la catégorie majeure de diagnostic (CMD). Les vingt-trois premières CMD correspondent au système ou à l'appareil concerné par le diagnostic principal (affection de l'œil, affection de l'appareil circulatoire...) Les CMD 25 à 27 font directement référence à un diagnostic précis (maladies dues à une infection par le VIH, traumatismes multiples graves, transplantations d'organes). Enfin la CMD 28 correspond aux activités d'une durée inférieure à un jour mais répétées régulièrement (dialyse, chimiothérapie). La CMD 24 qui regroupait les séjours de moins de deux jours a été supprimée en 2009 lors de la 11^{ème} version du manuel de classification des GHM.

Le deuxième niveau, représenté par une lettre, correspond à la présence ou non d'un acte classant opératoire au cours de l'hospitalisation. Le séjour est alors orienté vers un groupe « chirurgical », « interventionnel » ou « médical ».

Tableau I : Les actes classants

Caractère	Signification	Groupe
C	Présence d'un acte classant opératoire	Chirurgical
K	Présence d'un acte classant non-opératoire	Interventionnel
M	Absence d'acte classant	Médical
Z	Sans segmentation, avec ou sans acte	Indifférencié

Le troisième niveau correspond au diagnostic principal. L'association de ces 3 premiers niveaux forme la racine du GHM. Ainsi la racine du GHM évolue en fonction des actes CCAM et du diagnostic principal.

Le quatrième niveau correspond au niveau de sévérité. Ce niveau sera différent selon les complications ou les morbidités associées, l'âge du patient, ou encore la durée du séjour. Le tableau II représente les différents niveaux de sévérité existants.

Tableau II : Niveaux de sévérité d'un GHM

Caractère	Signification
1	Niveau de sévérité 1
2	Niveau de sévérité 2
3	Niveau de sévérité 3
4	Niveau de sévérité 4
T	Très courte durée
J	Ambulatoire
E	Décès du patient
Z	Aucun niveau de sévérité

2.2.2 Exemple d'un Groupe Homogène de Malade

Le code GHM « 01C093 » renvoie à l'intitulé « Pose d'un stimulateur cérébral, niveau 3 ».

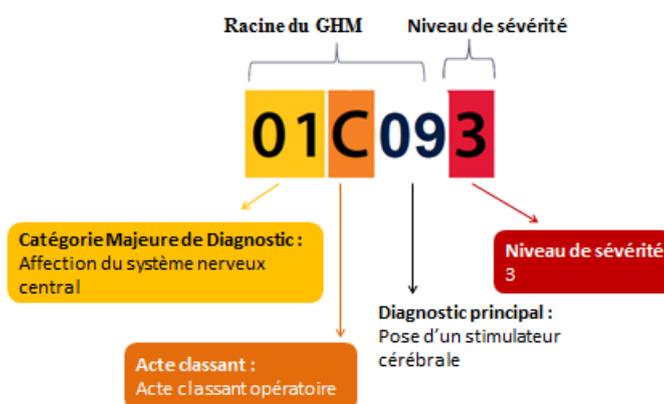


Figure 1 : Décomposition du GHM 01C093

3 Fixation du tarif de remboursement d'un séjour

Les Groupes Homogènes de Séjour (GHS) correspondant aux tarifs de remboursement des séjours hospitaliers sont déterminés à partir de référentiels produits par les ENCC. Ces études sont réalisées par l'ATIH, de façon annuelle, à partir des données fournies par des établissements de santé publics et privés volontaires. Les établissements participant doivent s'engager sur une durée de 3 ans et sont rémunérés en contrepartie avec une part fixe et une part variable selon le nombre de données transmises.

3.1 Les objectifs de l'Études Nationale de Coût à méthodologie Commune

Au niveau national, les ENCC ont pour objectifs la production d'un référentiel regroupant les coûts moyens pour chaque type de prise en charge. Ces référentiels sont par la suite utilisés pour fixer les tarifs de remboursements GHS de chaque GHM

3.2 Calcul des coûts selon l'Étude Nationale de Coût à méthodologie Commune

La méthodologie retenue pour l'ENCC⁴ repose sur la méthode des sections homogènes de comptabilité analytique. C'est une méthode de calcul des coûts complets prenant en compte toutes les charges directes ou indirectes réparties selon des clés de ventilation pour aboutir à l'établissement d'un coût. Les dernières données disponibles sur le site internet de l'ATIH sont celle de l'ENCC 2015.

3.2.1 Découpage de l'activité hospitalière

Chaque établissement de santé participant à l'ENCC doit découper sa structure en trois sections d'analyse (SA) principales (cliniques, médico-techniques et mixtes) et quatre SA auxiliaires ou de support (logistique médicale, logistique et gestion générale, formation enseignement, structure). Ces différentes sections englobent toutes les activités pouvant intervenir au cours d'un séjour.

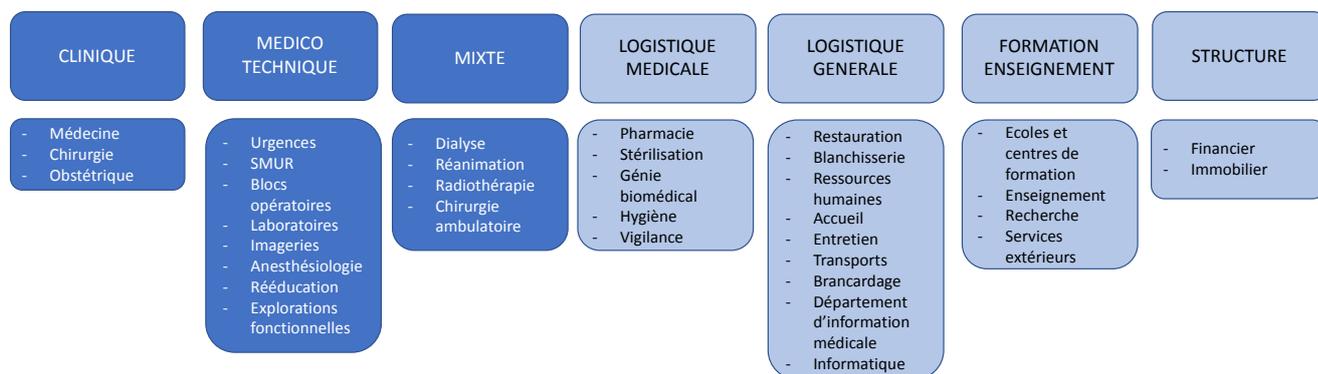


Figure 2 : Sections d'analyse selon l'ENCC

3.2.2 Déversement des charges des sections auxiliaires

Cette étape consiste à ventiler les charges des activités de support induites par les SA auxiliaires vers les activités des SA principales, à l'aide de clés de ventilation spécifiques à chaque établissement.

3.3 Les Groupes Homogènes de Séjour

Le Groupe Homogène de Séjour (GHS) correspond au tarif de remboursement d'un GHM par l'Assurance Maladie. C'est un tarif brut possédant dans certain cas une borne basse et une borne haute de durée d'hospitalisation et un tarif d'exonération. Dans le cas d'une hospitalisation plus courte que la borne basse, le tarif de d'exonération est multiplié par le nombre de jours en moins. Puis ce coût est amputé au tarif de remboursement. A l'opposé, lorsque la durée du séjour est supérieure à la borne haute, le tarif de remboursement est majoré par ce coût.

Le tarif GHS finance aussi bien l'ensemble des activités de soins directes, les activités médico-techniques associées ainsi que les centres de dépenses de support (hôtellerie, infrastructure, administration).

3.4 Publication des tarifs hospitaliers

Les tarifs GHS sont établis à partir des coûts moyens calculés par chaque établissement participant à l'ENCC. Une modulation est effectuée par le ministère des solidarités et de la santé et le ministère de l'action et des comptes publics afin d'obtenir les tarifs de GHS qui sont publiés au Journal Officiel de façon annuelle.

Tableau III: Comparaison du tarif GHS et du coût moyen ENCC pour le GHM 01C093 en 2015

GHM	Libellé	Tarif GHS 2015	Coût moyen ENCC 2015
01C093	Pose d'un stimulateur cérébral, niveau 3	17 935,40 €	39 697 €

3.5 Les limites de l'Étude Nationale de Coût à méthodologie Commune

3.5.1 Le coût du personnel

Les dépenses de personnel médical et paramédical représentent entre 30 à 40% des dépenses⁵. Cette ventilation s'effectue avec l'hypothèse que le temps consacré par le personnel est le même quel que soit le GHM étudié, sans distinction de la sévérité du cas du patient. Cela aboutit à un lissage des coûts concernant les activités requérant une prise en charge importante.

3.5.2 L'homogénéité et la représentativité

Afin d'être le plus représentatif possible, les ENCC sont fondées sur des données fournies par des établissements de santé publics et privés. Cependant, la taille des échantillons de patients utilisés pour chaque pathologie est variable.

De plus, les établissements participant aux ENCC possèdent des systèmes de comptabilité analytique variables d'un point de vue de la fiabilité des informations recueillies ou encore du découpage analytique. Il en résulte que les informations recueillies au cours de ces études sont hétérogènes.

Le guide de l'évaluation économique de la HAS⁶, publié en 2011, précise que « *les coûts de production issus de l'ENCC représentent des coûts moyens, masquant de fortes variations entre établissement ; ils reposent par ailleurs sur des conventions comptables dont certaines sont assez peu détaillées. Les coûts de production issus de l'ENCC ne représentent donc pas exactement le coût de production réel d'un établissement hospitalier et, dans l'analyse, une attention particulière doit être portée à l'incertitude entourant ces données* ».

En effet les données de l'ENCC 2015⁷ montrent que 529 GHM possèdent un indicateur de fiabilité qualifié de « faible » ou « mauvais » sur 2 508 GHM.

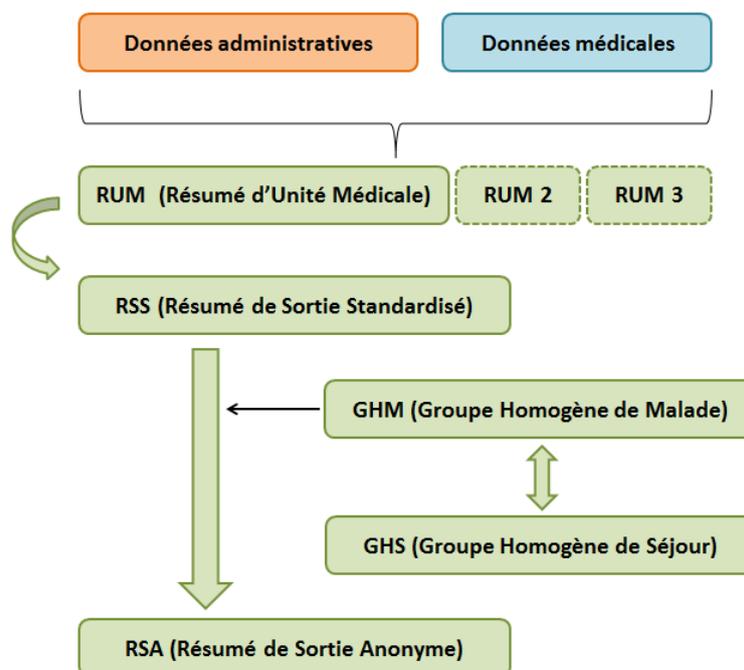


Figure 3 : Schéma des étapes du codage d'un séjour hospitalier

4 Le micro-costing en milieu hospitalier

En 2011, la HAS a introduit le micro-costing comme méthode de calcul des coûts de production en déclarant que « *les coûts hospitaliers sont valorisés au plus près du coût de production de séjours. Dans le calcul du coût de production, la valorisation est réalisée à partir des données par GHM (Groupe homogène de malades) de l'Etude nationale de coûts à méthodologie commune (ENCC) ou en ayant recours aux études de micro-costing* »⁶.

4.1 Méthodologie de recueil et décomposition des coûts

4.1.1 Méthodologie de recueil des coûts

Dans la littérature, on retrouve deux techniques de recueil des coûts utilisées dans le domaine de la santé. Le coût brut (gross costing) qui est la méthodologie utilisée par l'ENCC. Le micro-costing qui est une méthodologie très précise prenant en compte chaque ressource utilisée dans la production d'une activité afin de valoriser le coût unitaire de prise en charge pour chaque patient.

Le choix de la méthode utilisée dépend de la précision recherchée⁸. Guerre et al ont particulièrement décrit ces deux approches en comparant leurs avantages, leurs inconvénients ainsi que leur mise en application en milieu hospitalier⁹. Le micro-costing permet d'obtenir des résultats plus précis mais c'est une méthode chronophage, dont les résultats représentent l'état des pratiques uniquement sur le site étudié. Le gross-costing est une méthode se fondant sur des données agrégées ne nécessitant pas la mise en place d'un recueil, il prend en compte la totalité des charges de l'établissement de santé étudié et est facilement généralisable.

Au sein même de la méthode de micro-costing, on peut distinguer différentes approches du recueil des coûts. Ces approches sont répertoriées dans la Figure 4.

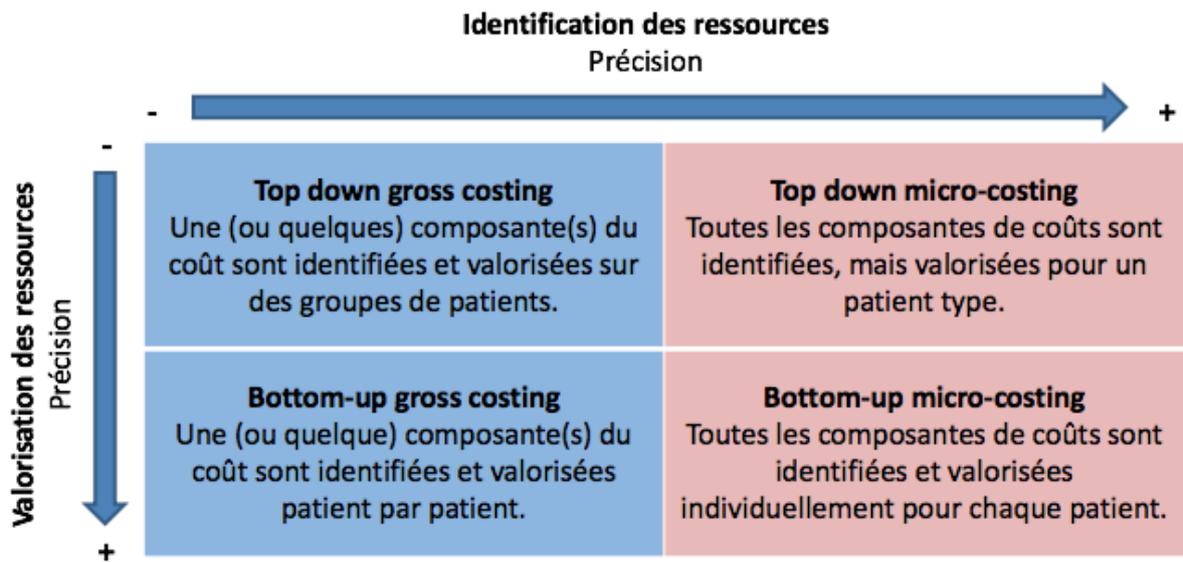


Figure 4: Identification et valorisation des coûts selon Tan¹⁰

Le *bottom-up* micro-costing est considéré comme le « gold standard » pour évaluer les coûts^{11,12,13}. Cependant, comme la HAS le souligne, une approche de type *bottom-up* exclusive est très consommatrice en termes de temps de personnel nécessaire à l'identification des ressources et au recueil des informations.

4.1.2 Décomposition des coûts

Launois et al¹⁴ ont proposé une schématisation des différentes décompositions des coûts en milieu hospitalier selon les approches comptables, économiques ou du PMSI (Tableau IV).

Tableau IV : Décomposition des coûts hospitalier par Launois et al.¹⁴

Approche comptable		Approche économique	Approche PMSI
Coût complet	Coût direct	Variable	1. Dépenses médicales
			1.1 Dépenses médicales variables - Consommables individualisés ou non - Actes médicaux techniques
		Fixe	1.2 Dépenses médicales fixes - Salaires (médicaux, paramédicaux) - Equipements médicaux (amortissement + entretien)
	Coût quasi complet	Variable	2. Dépenses de logistique
			2.1 Dépenses de logistiques variables - Blanchisserie - Restauration
		Fixe	2.2 Dépenses de logistique fixes - Autres (administration, informatique, maintenance) - Salaires (personnel administratif)
Coût indirect	Fixe	3. Dépenses de structure - Frais financiers - Amortissements	

4.1.3 Méthodologie retenue par la HAS

En 2015, la HAS a publié un guide méthodologique sur le micro-costing en chirurgie ambulatoire¹⁵ dans le but de permettre aux établissements de santé d'évaluer leurs coûts de production et de pouvoir les comparer aux données de l'ENCC ainsi qu'aux tarifs GHS.

Dans ce guide, la HAS confirme que le micro-costing est une méthode d'évaluation utilisable pour le calcul des coûts de production d'une activité en chirurgie, notamment dans le cadre de la chirurgie ambulatoire, et ce malgré l'absence de méthodes standardisées.

Les étapes retenues comme faisant partie du périmètre étudié correspondent à la préparation de la journée opératoire, la journée d'hospitalisation ainsi que le suivi du patient (sous la forme d'un appel téléphonique le lendemain de l'opération). Toutes les autres étapes de la prise en charge (consultations chirurgicale et d'anesthésie, examens complémentaires potentiels, ré-hospitalisations) sont exclues par la HAS, l'étude portant uniquement sur la réalisation de l'intervention et la prise en charge du patient au cours de ce séjour.

Les approches retenues pour quantifier et valoriser les ressources nécessaires à la production d'une activité de chirurgie ambulatoire sont de trois types. L'approche par micro-costing *bottom-up* est utilisée pour valoriser les activités des personnels intervenant lors de la prise en charge (bloc opératoire, anesthésie, hébergement). Le micro-costing *top down* est quant à lui utilisé pour valoriser les dépenses à caractère médical, l'alimentation et les dépenses hôtelières des SA étudiées. Enfin le retraitement comptable (RTC) est utilisé pour les ressources des SA auxiliaires prestataires et les SA de frais généraux. Cette méthode consiste à calculer l'ensemble des dépenses d'exploitation puis à les répartir sur les fonctions cliniques à l'aide de clés de répartition.

La figure 5 reprend en détail le découpage des SA préconisé par la HAS pour l'utilisation de l'outil de micro-costing.

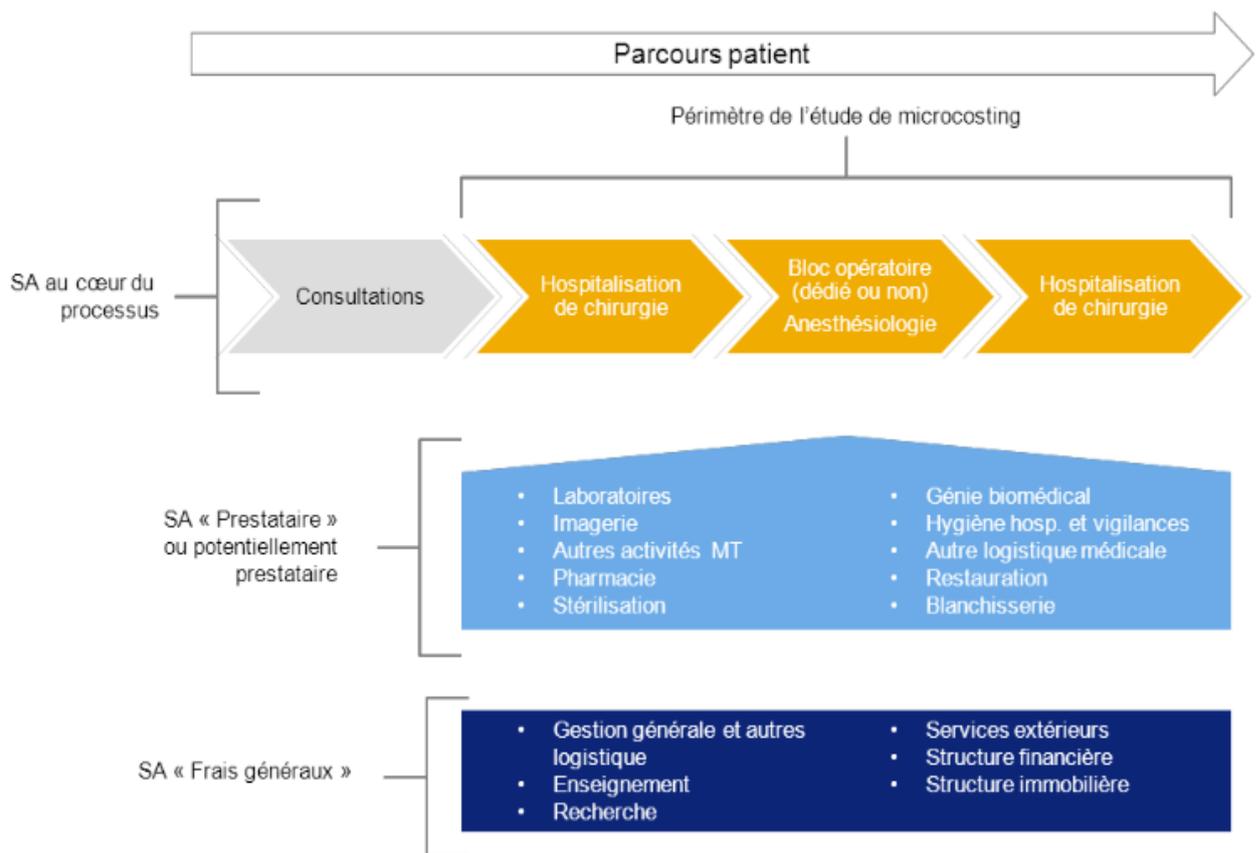


Figure 5 : Parcours du patient et répartition des SA selon la HAS¹⁵

4.2 Les études de micro-costing en France

En 2001, Nobre et Biron¹⁶ ont publié une étude de micro-costing réalisée dans le service de chirurgie infantile au Centre Hospitalier Universitaire de Strasbourg. Les résultats ont montré que les coûts calculés par micro-costing au cours de cette étude étaient inférieurs à ceux de l'ENCC de 27% pour les circoncisions à 47% pour les hernies. Les auteurs évoquent l'existence de « subventionnement croisé » pour expliquer ces différences. Le tarif des pathologies simples étant surévalué par rapport aux tarifs nationaux afin de financer les pathologies complexes.

En 2015, la HAS a présenté les résultats de deux sites pilotes lors de la construction de l'outil de micro-costing pour la chirurgie ambulatoire¹⁵. Sur le premier site - l'hôpital Saint-Antoine de l'APHP - la chirurgie ambulatoire du canal carpien a été étudiée. Le coût calculé de la chirurgie s'élevait à 301 €, pour un coût estimé par l'ENCC de 1102 € et pour un tarif GHS de 789 €.

Sur le second site, un établissement de santé privé, la ménissectomie ambulatoire a été étudiée. Le coût de la prise en charge calculé par la méthode de micro-costing était de 679 € pour un coût estimé par l'ENCC de 893 € et un tarif GHS de 836,70 €.

En 2017, l'ARS Grand-Est a publié un premier bilan d'expérimentation concernant cet outil¹⁷. Cette étude portait sur la chirurgie ambulatoire du canal carpien au sein d'un établissement de santé public, le CHR de Metz-Thionville, et d'un établissement de santé privé. Le coût de la prise en charge calculé à l'aide de l'outil de micro-costing au CHR était de 552,35 € pour un coût estimé par l'ENCC de 471 € et un tarif GHS de 949,88 €.

Partie II : Fibrillation atriale et cataracte

1 La fibrillation atriale

1.1 Physiologie de la conduction cardiaque

1.1.1 Les voies de conduction

Anatomiquement, le cœur est situé dans la cage thoracique au niveau du médiastin antérieur. Il est constitué de quatre cavités : les oreillettes droite et gauche qui sont séparées par le septum inter-auriculaire, les ventricules droit et gauche qui sont séparés par le septum interventriculaire.

Histologiquement, le cœur est constitué de trois types de cellules : les cardiomyocytes permettant la contraction cardiaque ; les cellules nodales responsables de l'activité électrique et retrouvées principalement dans le nœud sinusal et le nœud atrio-ventriculaire (NAV); le tissu de conduction assurant la transmission du courant électrique initié par les cellules nodales jusqu'au cardiomyocytes. Ce tissu nodal est composé des bandelettes auriculaires et du faisceau de His se divisant en deux branches pour se terminer par le réseau de Purkinje.

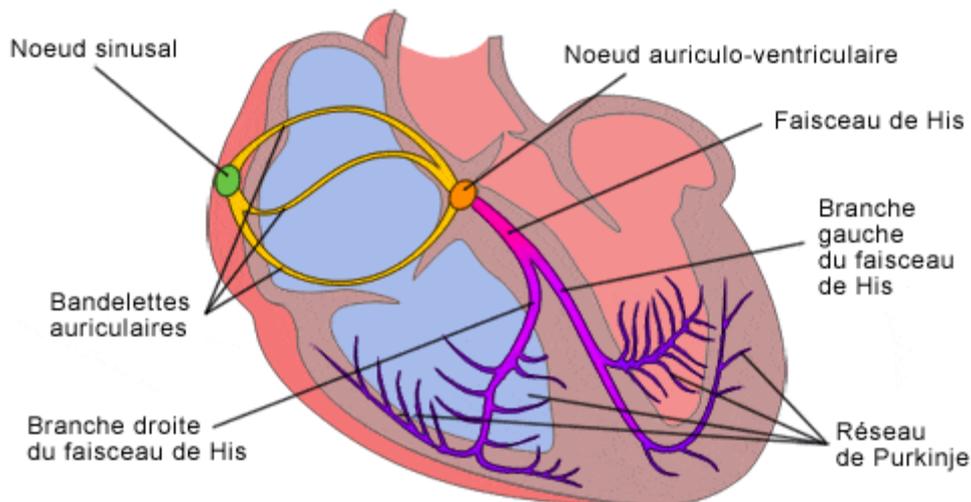


Figure 6 : Voies de conduction électrique cardiaque¹⁸

1.1.2 L'activité électrique

L'activité électrique cardiaque repose sur la capacité des cellules nodales à créer un potentiel d'action de façon spontanée. Le nœud sinusal est le stimulateur principal et impose le rythme cardiaque dans des conditions physiologiques. Il est responsable d'une fréquence entre 60 et 100 battements par minute. Les bandelettes auriculaires permettent la transmission des

potentiels d'action et la contraction des oreillettes. Cet influx nerveux passe ensuite par le NAV jusqu'au réseau de Purkinje par l'intermédiaire du faisceau de His.

1.2 Physiopathologie et classification de la fibrillation atriale

La fibrillation atriale (FA) est la forme la plus répandue d'arythmie cardiaque, on la retrouve aussi sous la dénomination d'arythmie complète par fibrillation auriculaire ou de tachy-arythmie complète par fibrillation auriculaire. Elle se caractérise par une arythmie supra-ventriculaire due à une dépolarisation anarchique du myocarde atrial.

1.2.1 Physiopathologie

Les travaux de Haïssaguerre et al.¹⁹ ont montré l'existence de foyers de décharges ectopiques, localisés au niveau des veines pulmonaires dans plus de 95% des cas²⁰. Ces foyers sont responsables d'une réactivation des fibres musculaires conduisant à la fibrillation auriculaire. Le NAV est alors activé de manière désynchronisée et transmet aux ventricules une onde de dépolarisation responsable d'une fréquence irrégulière et le plus souvent augmentée pouvant aller jusque 200 battements par minutes.

La présence d'un tissu atrial anormal, permettant des phénomènes de réentrées, a aussi été démontrée²¹. Ces phénomènes correspondent à une perturbation de la conduction électrique au cours de laquelle une région du cœur est ré-excitée par un influx revenant à son origine et entraînant des extrasystoles.

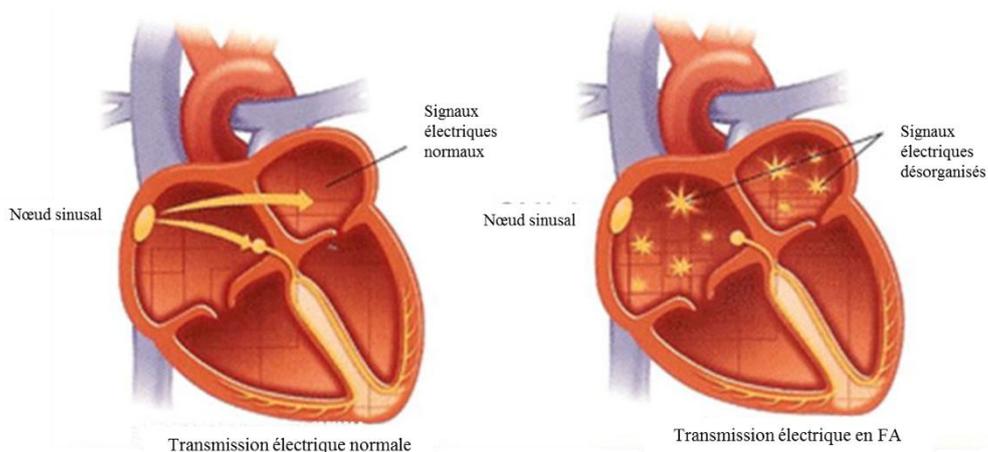


Figure 7 : Conduction cardiaque²².

1.2.2 Classification

Les nouvelles recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC), datant de 2016²³, définissent 5 classes de FA regroupées dans le tableau V.

Tableau V : Classification ESC 2016 des FA

Classe	Caractéristique
FA nouvellement diagnostiquée	Sans tenir compte de la durée d'arythmie ou de la présence et de la sévérité des symptômes
FA paroxystique	Résolutive spontanément en moins de 7 jours, le plus souvent moins de 48h
FA persistante	Résolutive spontanément en plus de 7 jours
FA persistante prolongée	Durant depuis plus d'un an au moment de la mise en place d'une stratégie de contrôle du rythme cardiaque
FA permanente	Acceptée par le patient et le médecin, aucune stratégie de contrôle du rythme n'étant en place

1.3 Epidémiologie

La FA est le trouble du rythme cardiaque le plus fréquemment observé. Les facteurs de risques sont multiples, l'âge en étant le principal. La prévalence de la FA dans la population générale est estimée à 3%^{24,25}. Elle est plus élevée chez l'homme et augmente avec l'âge jusqu'à atteindre 10% chez les sujets de plus de 80 ans^{26,27}.

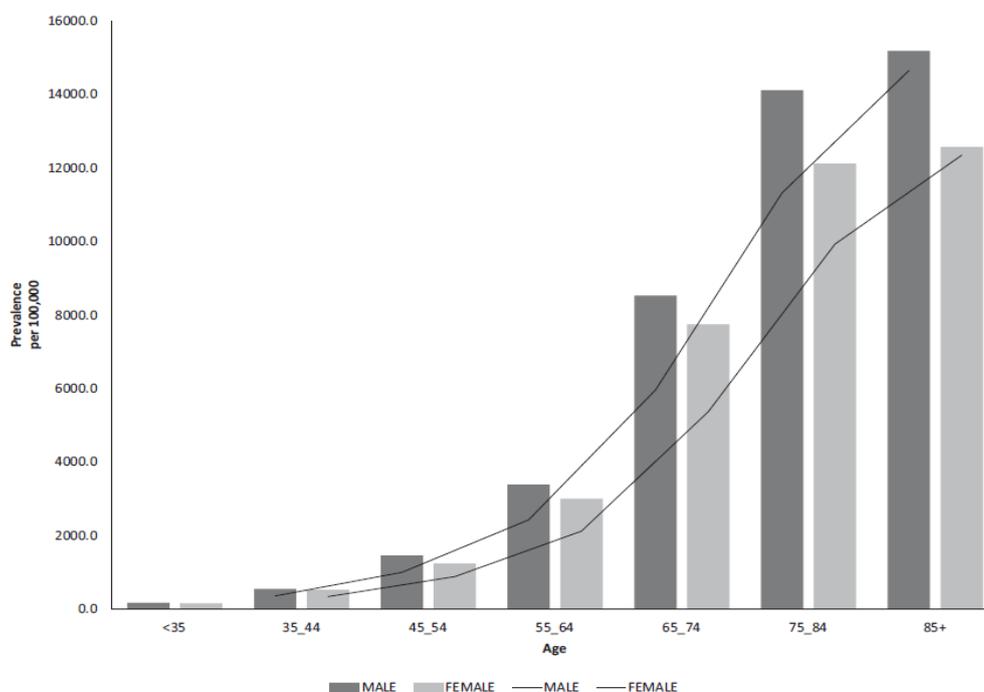


Figure 8 : Prévalence de la FA au 1er janvier 2004 en fonction de l'âge et du sexe en Israël, selon Haim et al.²⁵

L'incidence de la fibrillation atriale est de 1 nouveau cas par an pour 1000 habitants avant l'âge de 40 ans, 6,2 nouveaux cas par an pour 1000 habitants chez les hommes entre 55 et 64 ans et 3,8 nouveaux cas par an pour 1000 habitants chez les femmes entre 55 et 64 ans²⁸. Tout comme la prévalence, l'incidence est plus élevée chez les hommes et augmente avec l'âge²⁵. On observe une multiplication par 20 de l'incidence entre 40 et 80 ans.

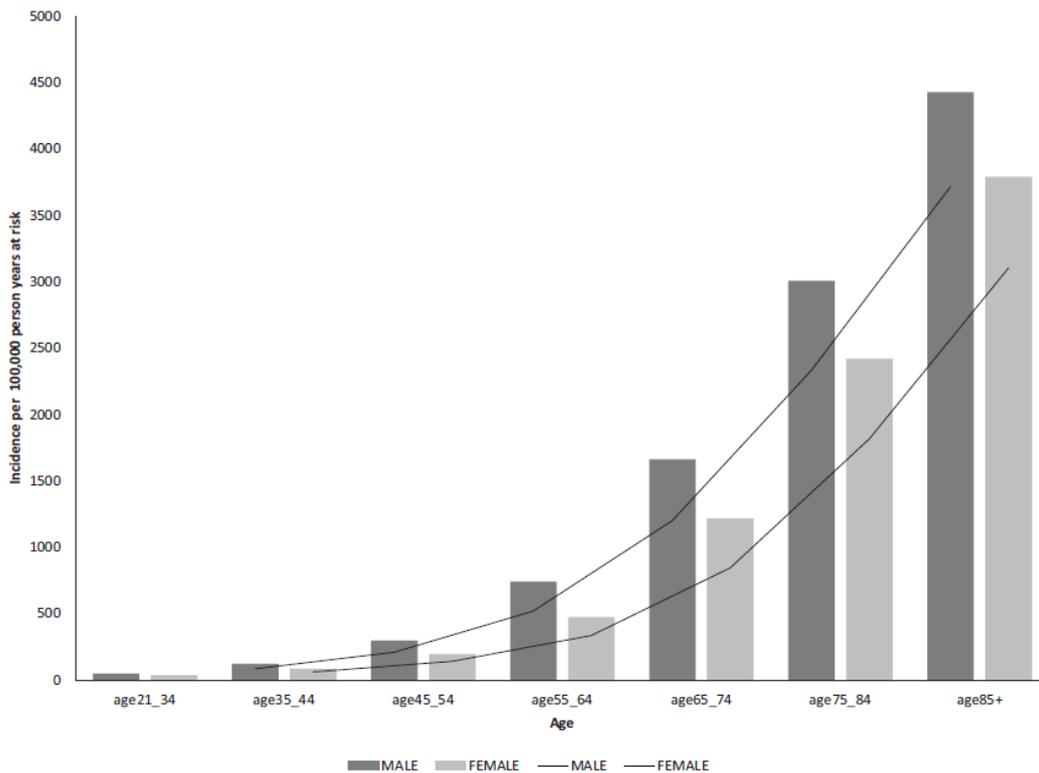


Figure 9 : Incidence de la FA en fonction de l'âge et du sexe en Israël, selon Haim et al.²⁵

L'âge étant le principal facteur de risque d'arythmie cardiaque, on estime qu'en Europe avec l'allongement de la durée de vie, entre 14 et 17 millions de patients seront atteints de FA d'ici 2060 et que le nombre de nouveaux diagnostics s'élèvera à un chiffre compris entre 120 000 et 215 000 par an^{29,30,31}. Ces données concordent avec les études portant sur la population des Etats-Unis estimant que le nombre de sujets atteints de FA aux Etats Unis sera multiplié par un facteur 2,5 à 3 en 2050^{32,33}.

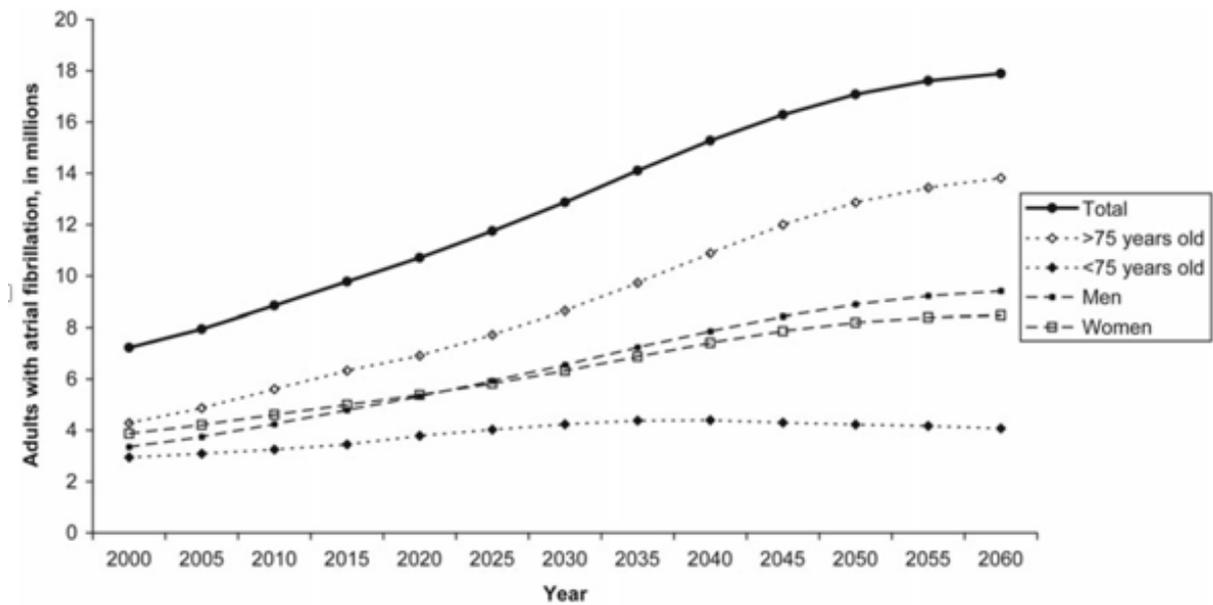


Figure 10 : Projection de la population atteinte de FA entre 2000 et 2060 en Europe, selon Krijthe et al.³¹

1.4 Complications

La FA est une maladie progressive associée à une diminution de la qualité de vie et une augmentation de la mortalité, avec un risque accru d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) liés à la formation de thrombus par vidange insuffisante de l'oreillette gauche en fibrillation^{33,34,35,36}.

Des troubles hémodynamiques sont aussi couramment observés. La baisse du débit cardiaque par contraction anarchique des oreillettes associée à une diminution du volume d'éjection du ventricule gauche par accélération de la fréquence ventriculaire peut entraîner l'apparition d'une insuffisance cardiaque.

1.5 Prise en charge

Les stratégies thérapeutiques utilisées au cours de la prise en charge d'une FA sont hiérarchisées selon les priorités suivantes : d'abord prévenir le risque d'AVC à l'aide d'antithrombotiques ; puis maîtriser la fréquence cardiaque à l'aide d'antiarythmiques, une procédure chirurgicale d'ablation de FA étant possible en cas d'échec ou d'intolérance au traitement ; enfin restaurer et maintenir un rythme sinusal par cardioversion pharmacologique en première intention puis électrique si nécessaire.

1.5.1 Prise en charge pharmacologique

1.5.1.1 Prévention de la formation de thrombus

Le risque thromboembolique est évalué à l'aide du score de CHA₂DS₂-VASc prenant en compte l'âge, le sexe et la présence d'une maladie vasculaire. Afin de réduire le risque thromboembolique, un traitement par anticoagulant oral est recommandé chez les hommes ayant un score de CHA₂DS₂-VASc ≥ 2 , et chez les femmes ayant un score de CHA₂DS₂-VASc ≥ 3 avec un niveau de preuve IA²³. En fonction de la pathologie exacte du patient et de son âge, le traitement sera basé sur l'utilisation d'antivitamines K ou de nouveaux anticoagulants oraux.

Tableau V : Score de CHA₂DS₂-VASc

C	Dysfonction du ventricule gauche ou Insuffisance cardiaque	Score 1
H	Hypertension artérielle	Score 1
A ₂	Age ≥ 75 ans	Score 2
D	Diabète	Score 1
S ₂	Accident vasculaire cérébral ou Accident ischémique transitoire ou Embolie	Score 2
V	Maladie vasculaire	Score 1
A	Age 65 -74 ans	Score 1
Sc	Sexe féminin	Score 1

1.5.1.2 Contrôle de la fréquence cardiaque

Le contrôle de la fréquence cardiaque est souvent suffisant pour atténuer les symptômes liés à la FA³⁷. Le contrôle de la fréquence cardiaque, de façon aigüe ou sur le long terme, peut être réalisé par l'utilisation de bêta-bloquants (bisoprolol, carvedilol, métoprolol, nébivolol, esmolol), d'inhibiteurs calciques (diltiazem, vérapamil), de digoxine ou encore d'amiodarone.

Tableau VI : Traitement médicamenteux pour le contrôle de la fréquence cardiaque selon l'ESC

Traitement	Contrôle du rythme en phase aiguë	Contrôle du rythme sur le long terme	Effets indésirables
Bêta-bloquants			
Bisoprolol	/	1,25-20mg par jour	Fatigue, vertiges, céphalées, œdèmes périphériques, bronchospasmes, troubles digestifs, bradycardie, bloc atrioventriculaire, hypotension
Carvédilol	/	3,125-50mg deux fois par jour	
Métoprolol	2,5-10mg en bolus IV (à répéter si besoin)	100-200mg par jour	
Néбиволol	/	2,5-10mg par jour	
Esmolol	0,5mg en bolus IV sur 1min puis 0,05-0,25µg/kg/min		
Inhibiteurs calciques			
Diltiazem	15-25mg en bolus IV (à répéter si besoin)	60mg trois fois par jour jusque 360mg en dose journalière (120-360mg par jour en forme LP)	Fatigue, vertiges, céphalées, rougeurs, troubles digestifs, œdèmes, bradycardie, bloc atrioventriculaire et hypotension (prolongée pour le vérapamil)
Vérapamil	2,5-10mg en bolus IV (à répéter si besoin)	40-120mg trois fois par jour (120-480mg par jour en forme LP)	
Glucoside cardiotonique			
Digoxine	0,5mg en bolus IV (0,75-1,5mg sur 24h)	0,0625-0,25mg par jour	Troubles digestifs, troubles de la vision, céphalées, rash. A des concentrations >2ng/ml, la digoxine est proarythmogène et peut aggraver l'insuffisance cardiaque
Antiarythmique de classe III			
Amiodarone	300mg dilué dans 250ml de glucose 5% sur 30-60min	200mg par jour	Hypotension, bradycardie, nausées, allongement du QT, toxicité pulmonaire, décoloration cutanée, dépôts cornéens, troubles de la thyroïde

1.5.1.3 Restauration et maintien du rythme sinusal

La restauration d'un rythme sinusal normal, ou cardioversion, est indiquée chez les patients restant symptomatiques malgré un traitement de contrôle de la fréquence cardiaque.

Le tableau VII présente les différents traitements antiarythmiques pouvant être utilisés pour réaliser une cardioversion médicamenteuse.

Tableau VII : Antiarythmiques utilisés pour une cardioversion selon l'ESC

DCI	Voie	Dose initiale	Doses suivantes	Effets indésirables
Flécaïnide	Per os	200-300mg		Hypotension, allongement du QT
	IV	1.5-2mg/kg sur 10min		
Amiodarone	IV	5-7mg/kg sur 1-2h	50mg/h sans dépasser 1g/24h	Phlébites, hypotension, bradycardie, bloc auriculoventriculaire
Propafénone	Pers os	450-600mg		Hypotension, prolongation du QRS
	IV	1.5-2mg/kg sur 10min		

Le maintien d'un rythme sinusal normal au long cours par antiarythmiques vise à réduire les symptômes de la FA et non à empêcher les récurrences. Selon les recommandations de l'ESC, le choix du traitement antiarythmique doit principalement se fonder sur des notions de sécurité du patient plutôt que sur des notions d'efficacité.

Tableau VIII : Antiarythmiques utilisés après cardioversion selon l'ESC

DCI	Dosage
Amiodarone	600mg par jour pendant 4 semaines puis 400mg par jour pendant 4 semaines puis 200mg par jour
Dronédarone	400mg deux fois par jour
Flécaïnide	100-150mg deux fois par jour
Flécaïnide LP	200mg par jour
Propafénone	150-300mg trois fois par jour
Sotalol	80-160mg deux fois par jour

Malgré cet arsenal thérapeutique, les risques de récurrence sont de 30 à 40% à un an³⁷. Une prise en charge non pharmacologique peut être une alternative.

1.5.2 Prise en charge non pharmacologique

1.5.2.1 Cardioversion électrique externe

Tout comme pour la cardioversion médicamenteuse, l'objectif de la cardioversion électrique externe est de rétablir un rythme normal. Pour cela un courant électrique est appliqué au niveau du thorax. Ce geste est réservé aux troubles du rythme persistant malgré un traitement médicamenteux.

1.5.2.2 Prise en charge chirurgicale : l'ablation de FA

1.5.2.2.1 Objectifs et indications

Les principales causes de la FA sont l'existence de foyers électriques ectopiques situés au niveau veineux pulmonaires³⁸ et de foyers de réentrées. L'objectif de l'ablation de FA est d'isoler électriquement ces foyers.

Pour les patients présentant une FA paroxystique symptomatique, l'ablation après échec ou intolérance au traitement antiarythmique possède une recommandation de niveau I^{37, 39, 40, 41}.

En première intention, la recommandation est de niveau IIa. Pour la FA persistante, elle est également de niveau IIa³⁷.

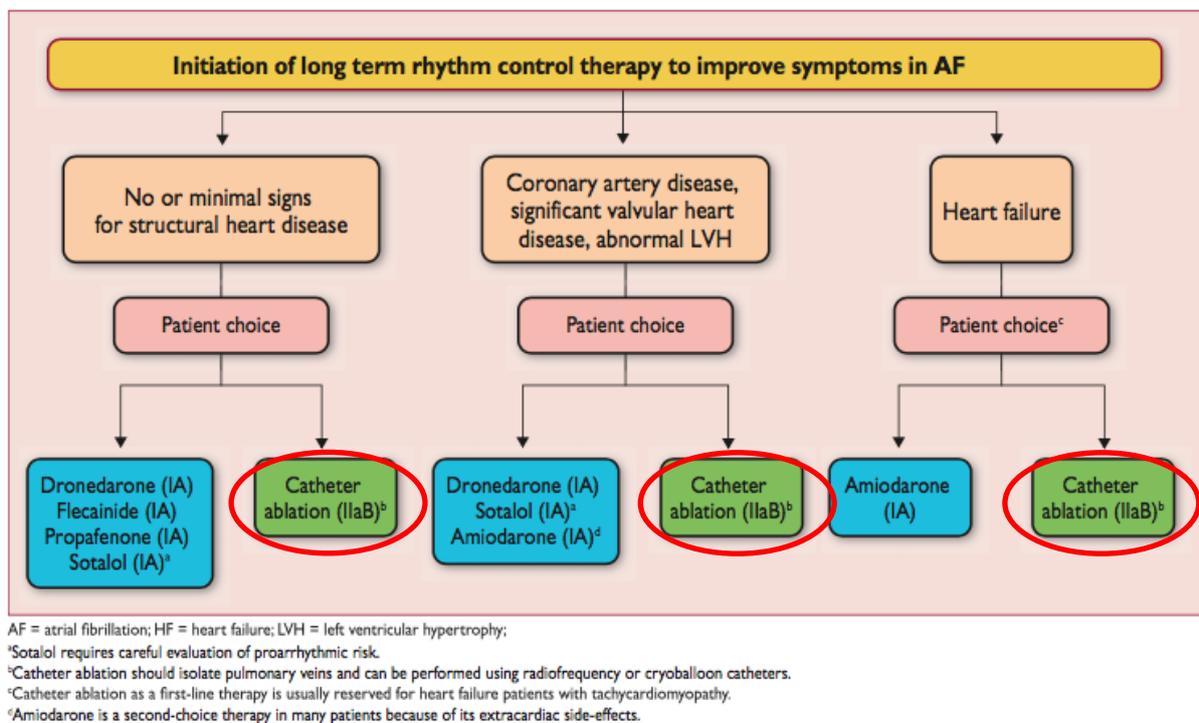


Figure 11 : Prise en charge de la FA en première intention, selon l'ESC³⁷

Recommandation IIa : données provenant d'au moins une étude comparative non randomisée bien menée
Grade B : présomption scientifique

Deux techniques d'ablation de FA existent actuellement : par radiofréquence (Rf) ou par cryoablation. Le choix de la technique dépend du type de FA. Lors de la prise en charge d'une FA paroxystique où l'objectif est d'isoler électriquement les 4 veines pulmonaires, l'utilisation de Rf ou de la cryoablation est possible⁴². En cas de FA persistante une compartimentation du tissu atriale par la réalisation de lignes d'ablation est nécessaire. La conformation des cathéters de cryoablation ne permettant pas cet acte, seule la Rf est utilisée.

La durée moyenne d'hospitalisation est de 4 jours. Dans un rapport d'évaluation des technologies de santé⁴³, la HAS précise que les deux techniques actuelles d'ablation, la Rf et la cryoablation, ne présentent pas de différences significatives en termes de taux de succès immédiat de la procédure (70 à 90 %), de récurrences de FA (35%) ou du taux de complication telles que les accidents thromboemboliques ou la sténose des veines pulmonaires.

1.5.2.2.2 L'ablation par radiofréquence

L'ablation de FA par Rf est une technique utilisée depuis la fin des années 80. A l'aide d'un cathéter d'ablation, un courant de Rf est appliqué de façon localisée au niveau de l'oreillette gauche (OG). Les effets tissulaires dépendant directement de la température (46-99°C), un monitoring de différents paramètres est réalisé au cours de la procédure notamment le temps de contact du cathéter d'ablation avec le tissu cardiaque, la puissance et l'impédance du courant de Rf ou encore le suivi des tracés électrophysiologiques.



Figure 12 : Cathéter d'ablation par Rf Tacticath® de la société Abbott

La procédure d'ablation par Rf s'effectue par voie endocavitaire. Après avoir confirmé l'absence de thrombus dans l'OG par échographie transoesophagienne, l'accès à l'oreillette droite se fait par voie vasculaire au moyen de trois ponctions veineuses fémorales : la première pour l'introduction du cathéter d'électrophysiologie diagnostique, la seconde pour l'introduction du cathéter de cartographie et la dernière pour l'introduction du cathéter d'ablation. Le cœur est atteint en remontant par la veine cave inférieure puis la traversée du septum inter-auriculaire est réalisée à l'aide d'une aiguille transeptale.

Une fois dans l'OG, une reconstitution en 3D de celle-ci est réalisée à l'aide du cathéter de cartographie.

L'isolation électrique des veines pulmonaires est effectuée au cours de la procédure à l'aide d'un cathéter d'ablation irrigué et avec contrôle de la pression. Si besoin des ablations linéaires sont réalisées pour compartimenter l'OG et ainsi traiter les phénomènes de réentrée.

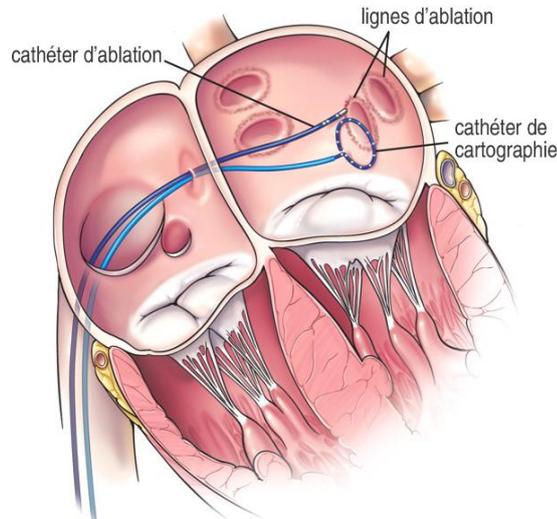


Figure 13 : Principe de l'isolation électrique des veines pulmonaires dans le cas de la Rf⁴⁴

1.5.2.2.3 La cryoablation

A l'opposé de la Rf qui utilise la production de chaleur, la cryoablation recherche une isolation électrique des veines pulmonaires à l'aide d'une source de froid. La première génération de ces cathéters d'ablation date de 2005.

La cryoablation, tout comme l'ablation par Rf, s'effectue par voie endocavitaire après confirmation de l'absence de thrombus. Deux ponctions fémorales sont nécessaires. La première permet l'introduction du cathéter d'électrophysiologie diagnostique. La seconde permet l'introduction du cathéter de cartographie ainsi que du cathéter d'ablation. Le cathéter d'ablation qui est introduit dans l'OG est un cathéter à ballonnet positionné au niveau de l'ostium des veines pulmonaires au contact du tissu myocardique. Du protoxyde d'azote liquide (N_2O) est ensuite injecté dans ce ballon. Au contact de la chaleur du tissu environnant le N_2O se vaporise et atteint des températures proches de $-80^{\circ}C$. Ces températures vont entraîner la formation de cristaux de glace intracellulaires induisant la mort cellulaire.

La technique de cryoablation est utilisable uniquement dans le cas de FA paroxystiques au cours desquelles seule une isolation des veines pulmonaires est recherchée. La conformation des cathéters à ballonnet ne permet pas de tracer des lignes d'ablation nécessaires à la compartimentation de l'OG dans le cas des FA persistante⁴⁵.

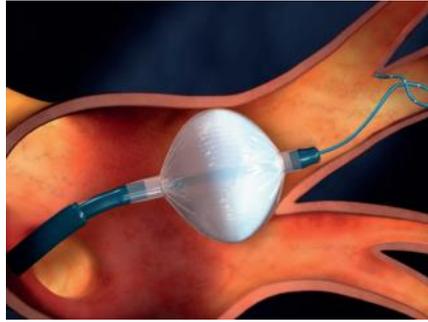


Figure 14 : Cathéter de cryoablation Ballon Arctic Front Advance® de la société Medtronic

L'essai Fire and Ice⁴⁶ a comparé les techniques d'ablation par Rf et cryothérapie, chez des patients souffrant de FA paroxystiques symptomatiques. Cet essai a montré la non-infériorité de la cryothérapie à un an en matière d'efficacité ou de sécurité.

1.6 Données financières relatives aux ablations de fibrillation atriale

1.6.1 Données issues des Études Nationales de Coût à méthodologie Commune

La figure 15 regroupe les données issues des ENCC de 2012 à 2015 concernant le coût moyen des ablations de FA correspondant aux GHM 05K19 « traitements majeurs de troubles du rythme par voie vasculaire », selon leur niveau de gravité de 1 à 4.

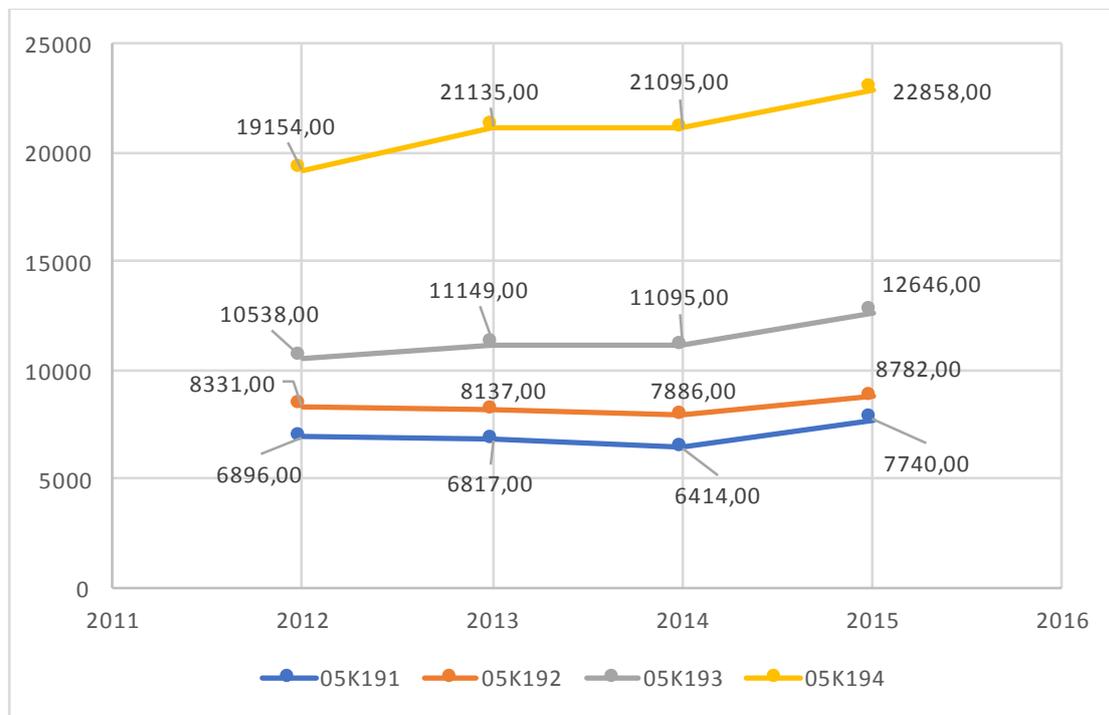


Figure 15 : Evolution du coût des GHM 05K19 des ENCC de 2012 à 2015 (en euros)

1.6.2 Le remboursement en France

La figure 16 montre l'évolution du tarif de remboursement entre 2011 et 2018 des GHM 05K19 selon leur niveau de gravité de 1 à 4.

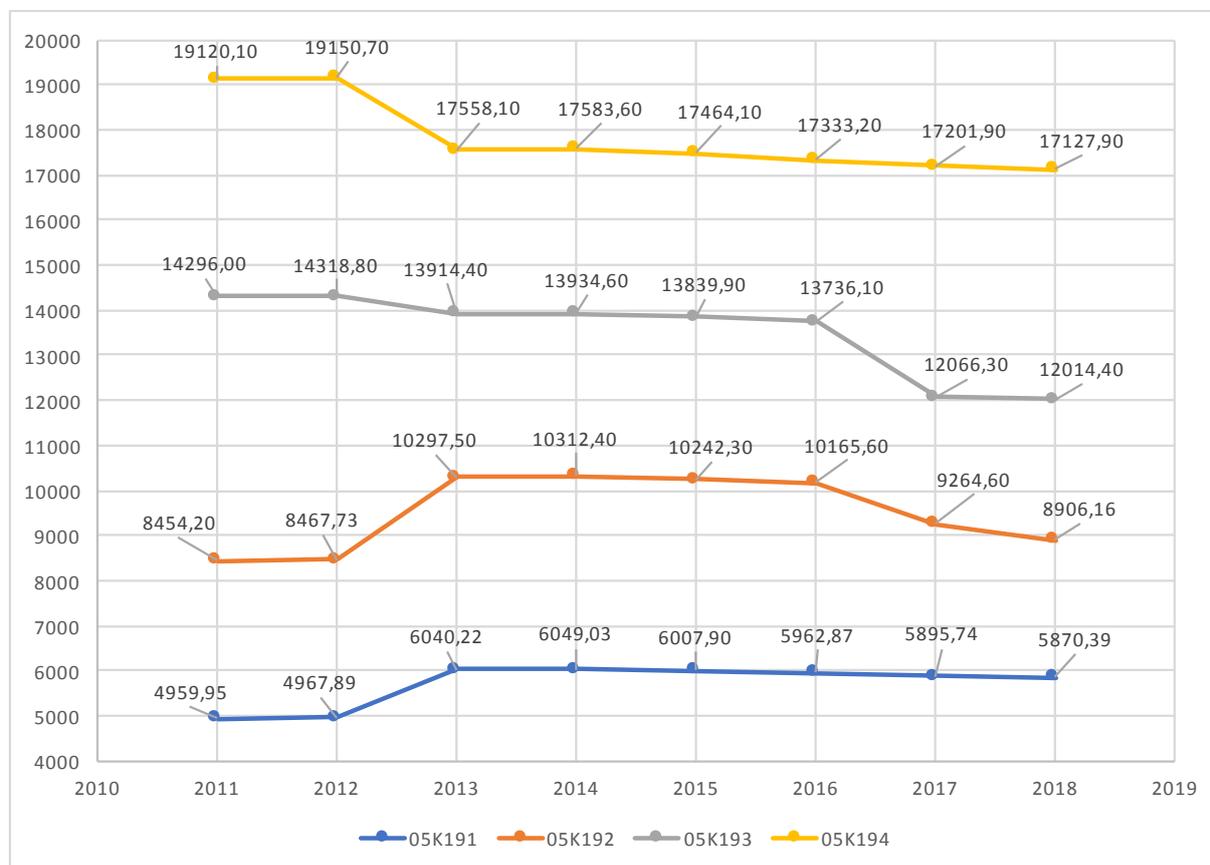


Figure 16 : Evolution du tarif de remboursement des GHM 05K19 de 2011 à 2018 (en euros)

Le tableau IX présente les tarifs GHS 2018 du secteur public des ablations de FA.

Tableau IX : Tarifs GHS 2018 du secteur public pour l'ablation de FA

GHM	Libellé	Bornes basses (en jours)	Bornes hautes (en jours)	Tarif GHS 2018 (en €)	Tarif exonération (en €)
05K191	Traitements majeurs de troubles du rythme par voie vasculaire, niveau 1	-	5	5 870,39	361,41
05K192	Traitements majeurs de troubles du rythme par voie vasculaire, niveau 2	-	9	8 906,16	232,09
05K193	Traitements majeurs de troubles du rythme par voie vasculaire, niveau 3	-	22	12 014,40	873,53
05K194	Traitements majeurs de troubles du rythme par voie vasculaire, niveau 4	-	-	17 127,90	-

1.6.3 Les études médico-économiques

Depuis une dizaine d'années, de nombreuses études médico-économiques concernant la FA ont été réalisées. En effet, avec l'augmentation de la durée de vie et donc du nombre de personnes atteintes de FA, le coût de sa prise en charge pose un problème de santé publique. En 2010, 29.5% de la population européenne était âgée d'au moins 55 ans, en 2060 ce chiffre sera d'environ 41.0%.

En 2004, l'étude COCAF⁴⁷ a évalué le coût annuel que représentait pour la société française la prise en charge des FA paroxystiques ou persistantes sans distinction du mode de prise en charge. Le coût moyen annuel est de 3 209 €, allant de 2 586 € pour la FA paroxystique jusqu'à 3 579 € pour la FA persistante.

En 2007, l'étude FRACTAL⁴⁸ a évalué le coût des récidives de FA pour 973 patients. Le coût moyen annuel de prise en charge s'élève à 4 059 €. Pour les patients atteints de FA persistante, ce coût est de 2 032 €

En 2008, l'Euro Heart Survey⁴⁹ a étudié le coût annuel de la prise en charge de la FA chez des patients de différents pays européens, en particulier la Grèce, l'Italie, la Pologne, l'Espagne et la Hollande. Cette étude a pris en compte toutes les ressources utilisées, aussi bien les examens de diagnostic, les interventions chirurgicales que les médicaments. Le coût annuel de la prise en charge de FA est variable, de 1 507 € en Grèce jusqu'à 3 225 € en Italie.

Toutes ces études ont montré que les coûts relatifs aux hospitalisations et aux interventions d'ablation de FA représentent la part la plus importante du coût annuel, atteignant dans certains cas jusqu'à 70%.

Tableau X : Coûts annuels de la FA

Etude	Cohorte	Population	Evaluation	Coût annuel
COCAF	671	Toutes FA	FA paroxystiques	2586 €
			FA persistantes	3579 €
FRACTAL	973	FA récidivantes	FA paroxystiques	4 059 €
			FA persistantes	2 032 €
EURO AF	5 333	Toutes FA	Grèce	1 507 €
			Italie	3 225 €

En parallèle de ces études globales, des études spécifiques comparant le coût des différentes stratégies thérapeutiques ont été réalisées. Plus particulièrement, des études ont tenté d'évaluer le bénéfice médico-économique de l'ablation par Rf par rapport à la prise en charge médicamenteuse.

En France en 2003, Weerasooriya R. et al.⁵⁰ ont montré une dépense initiale de 4 715 €, suivie d'une dépense annuelle de 445 € pour une prise en charge de FA par ablation par Rf. La prise en charge par traitement antiarythmique s'élevait alors à 1 590 € par an par patient. Au bout de 5 ans, le coût de l'ablation par Rf était inférieur à celui de la prise en charge médicamenteuse traditionnelle en supposant un taux de réussite de 72%.

Au Canada en 2007, Khaykin Y. et al.⁵¹ ont présenté des résultats similaires en termes d'évolution du coût selon la prise en charge. Ils ont montré un coût initial de 13 945 € (16 278 \$) à 18 243 € (21 294 \$) puis de 1 368€ (1 597 \$) à 2 169€ (2 532 \$) par an pour la procédure d'ablation par Rf. La prise en charge médicamenteuse s'élevait alors entre 4 040€ (4 716 \$) et 4 335€ (5 060 \$). Cette étude concluait à une équivalence du coût des thérapeutiques au bout de 4 ans.

En 2009, Khaykin Y. et al.⁵² ont montré que le coût de prise en charge de la FA par ablation par Rf est équivalent à celui du traitement médicamenteux au bout de 2 ans dans le cas de procédures d'ablation réalisées en première intention.

2 La cataracte

2.1 Anatomie de l'œil

L'œil est l'organe de la vision, il a pour but de capter et d'analyser la lumière afin de la transformer en influx nerveux qui sera transmis au cerveau.

Classiquement, on distingue trois structures : le globe oculaire ; l'orbite ou cavité orbitaire ; les structures annexes comprenant les muscles, les nerfs, les paupières ou encore le système lacrymal.

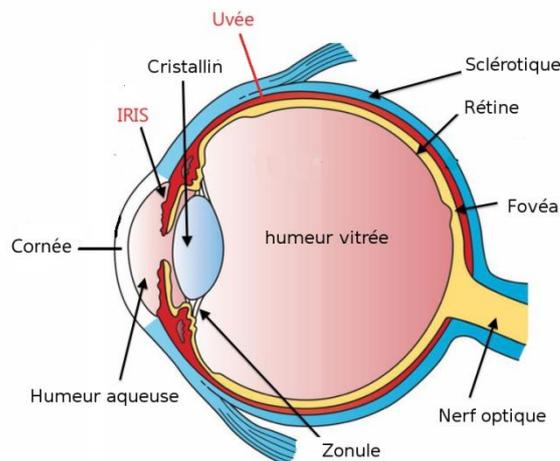


Figure 17 : Anatomie de l'œil⁵³

2.1.1 Globe oculaire

Le globe oculaire est un organe de forme sphérique d'environ 2,3 cm, composé de trois tuniques (externe, moyenne et interne) et rempli d'un gel vitréen appelé corps vitré.

2.1.2 Le cristallin

Le cristallin est un organe situé directement derrière la cornée et l'iris. Il divise le globe oculaire en deux espaces : l'un antérieur, contenant l'iris et l'humeur aqueuse ; l'autre postérieur, contenant le corps vitré et la rétine.

Le cristallin, organe transparent, a un rôle de lentille convergente intraoculaire pouvant modifier sa structure. Cette particularité permet le phénomène d'« accommodation », c'est-à-dire la capacité de vision nette des objets situés plus ou moins loin.

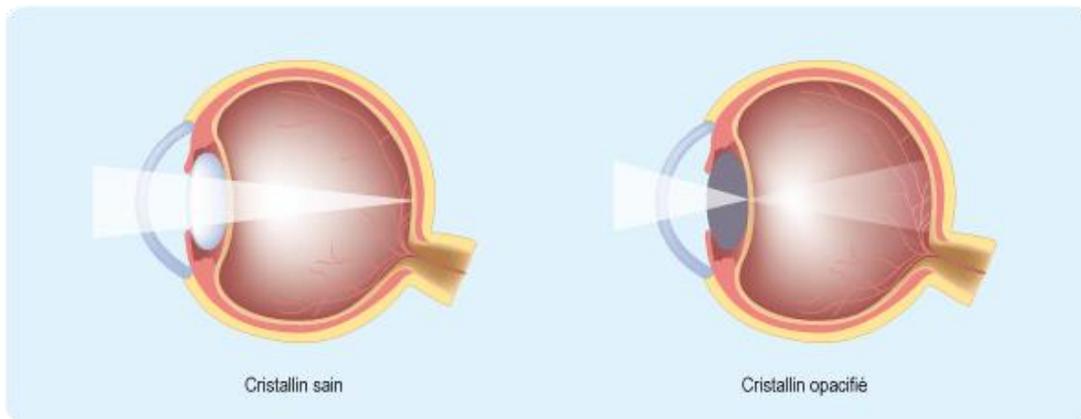


Figure 18 : Principe de diffusion de la lumière à travers le cristallin

2.2 Physiopathologie de la cataracte et classification

La cataracte est une maladie connue et documentée depuis l'Antiquité. Elle correspond à une opacification partielle ou totale du cristallin entraînant une baisse progressive de l'acuité visuelle.

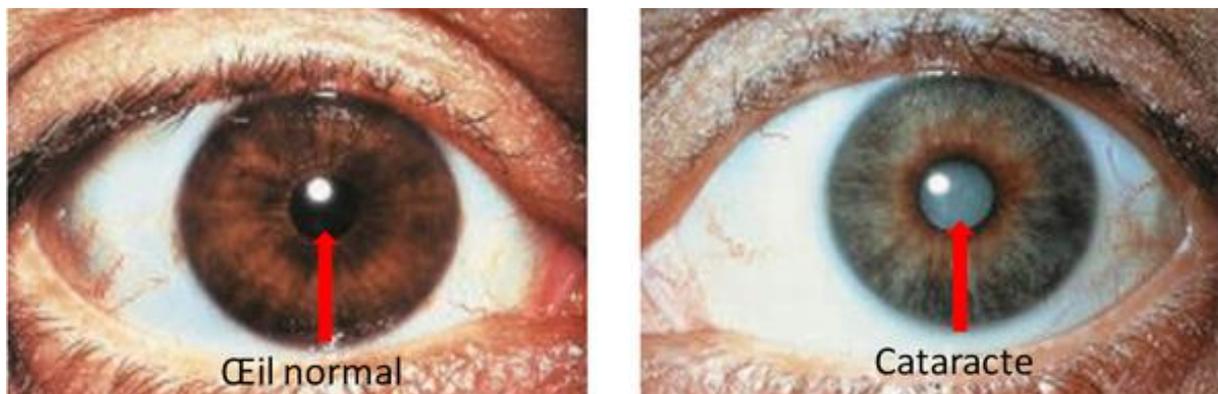


Figure 19 : Opacification du cristallin lors d'une cataracte

2.2.1 Physiopathologie

Cette opacification du cristallin trouve son origine dans deux processus. Le premier correspond à une modification du volume d'eau à l'intérieur des fibres cristalliniennes ou entre ces fibres. Ce processus est responsable d'une modification de l'indice de réfraction. On observe alors une modification de la diffusion de la lumière sur la rétine. Le second processus correspond à une altération des protéines cristalliniennes par diminution du métabolisme. Ces protéines cristalliniennes sont alors moins solubles et précipitent.

2.2.2 Classification

Les cataractes se différencient selon des critères anatomiques (capsulaire, sous-capsulaire, corticale) et étiologiques (sénile, iatrogène, secondaire à d'autres pathologies, traumatique, congénitale).

On distingue trois niveaux de sévérité : cataracte immature, immature avancée et mature.

La classification internationale du Lens Opacities Classification System (LOCS)⁵⁴ est la plus utilisée^{55,56}. Elle repose sur la comparaison de l'aspect du cristallin, retrouvé lors d'un examen à la lampe à fente, à des images standardisées.

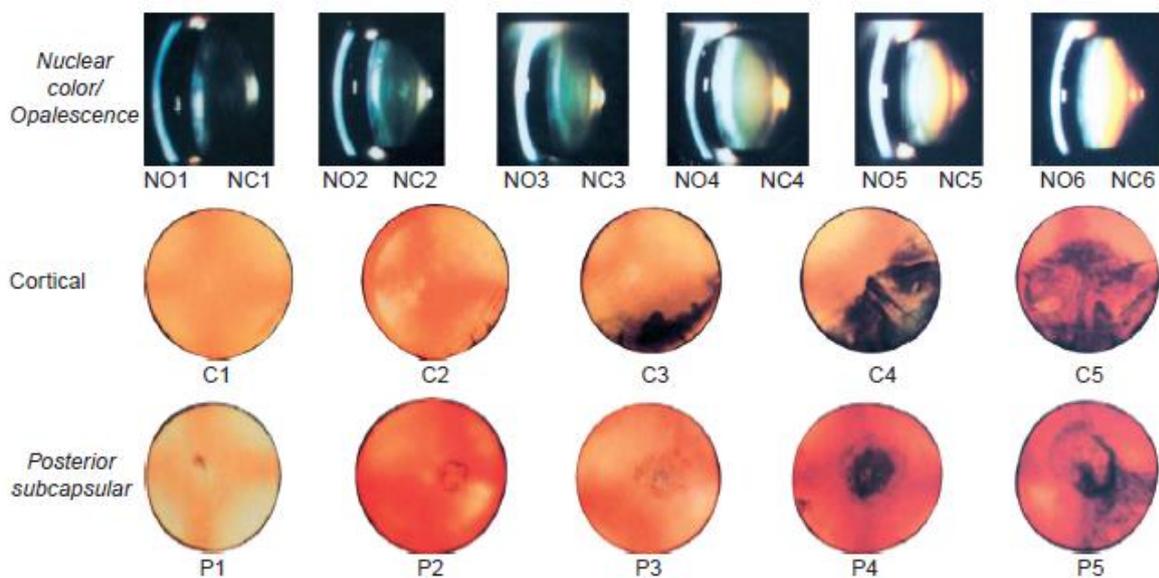


Figure 20 : Système de classification des opacités cristalliniennes (LOCS III)⁵⁵

2.3 Epidémiologie

La cataracte est la 1^{ère} cause de cécité dans les pays en voie de développement et explique près de 50% des pertes de la vision dans le monde. L'âge en est le premier facteur de risque⁵⁷. Chez les hommes, on observe une prévalence de 5,3% pour la classe d'âge allant de 65 à 69 ans, 25,8% chez les plus de 80 ans⁵⁸.

Chez les femmes, la prévalence est identique pour la classe d'âge allant de 65 à 69 ans, et augmente jusqu'à 30,9% chez les plus de 80 ans⁵⁸.

2.4 Prise en charge

2.4.1 Contexte et recommandations

En l'absence de traitements médicamenteux efficaces, la chirurgie de la cataracte reste le seul traitement curatif. Cette chirurgie est l'opération la plus pratiquée en France. Selon l'Assurance Maladie, elle représente plus de 500 000 opérations par an soit 8 000 par million d'habitant par an⁵⁷, pour un montant de 880 millions d'euros en 2006⁵⁹.

En 2000, l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé⁶⁰ a rappelé les recommandations de l'agence américaine Agency for Health Care Policy and Research concernant les indications opératoires de la cataracte.

2.4.2 Principe

L'extraction intra-capsulaire du cristallin est la technique la plus ancienne. Elle consiste en un retrait du cristallin dans sa capsule. Cependant cette technique est aujourd'hui de plus en plus délaissée et la technique de référence actuelle est l'extraction extra-capsulaire du cristallin par phacoémulsification (PKE). Cette technique consiste en une fragmentation du cristallin par ultrason tout en conservant la capsule postérieure. Les fragments sont ensuite aspirés au travers de petites incisions dans la cornée et une lentille intraoculaire (LIO) implantable est mise en place dans le sac capsulaire. Cette technique correspond à une implantation en chambre postérieure. En cas de rupture capsulaire postérieure ou d'absence de support capsulaire, l'implantation dans la chambre antérieure peut s'avérer nécessaire. Dans ce cas la LIO est directement fixée à l'iris.

Le choix du degré de convergence de la LIO implantée dépend de mesures prises avant l'opération.

Le caractère faiblement invasif et le taux de complication faible de cette procédure expliquent que cet acte est réalisé le plus souvent en ambulatoire.

2.4.3 Les lentilles intraoculaires

Il existe sur le marché différents types de LIO implantables, ces dispositifs sont de classe IIb et ne sont pas inscrits sur la LPPR.

On distingue les LIO monofocales ne permettant de restaurer une vision nette que pour un seul plan de la vision (de loin, généralement) des LIO multifocales permettant de restaurer

une vision nette à toutes distances (vision proche, intermédiaire et lointaine). Ces LIO peuvent également être toriques afin d'apporter en plus une correction de l'astigmatisme.

2.5 Données financières relatives à la chirurgie de la cataracte

2.5.1 Données issues des Études Nationales de Coût à méthodologie Commune

La figure 21 regroupe les données issues des ENCC de 2012 à 2015 concernant le coût de la chirurgie de la cataracte en ambulatoire correspondant au GHM 02C05J « intervention sur le cristallin avec ou sans vitrectomie, en ambulatoire ».

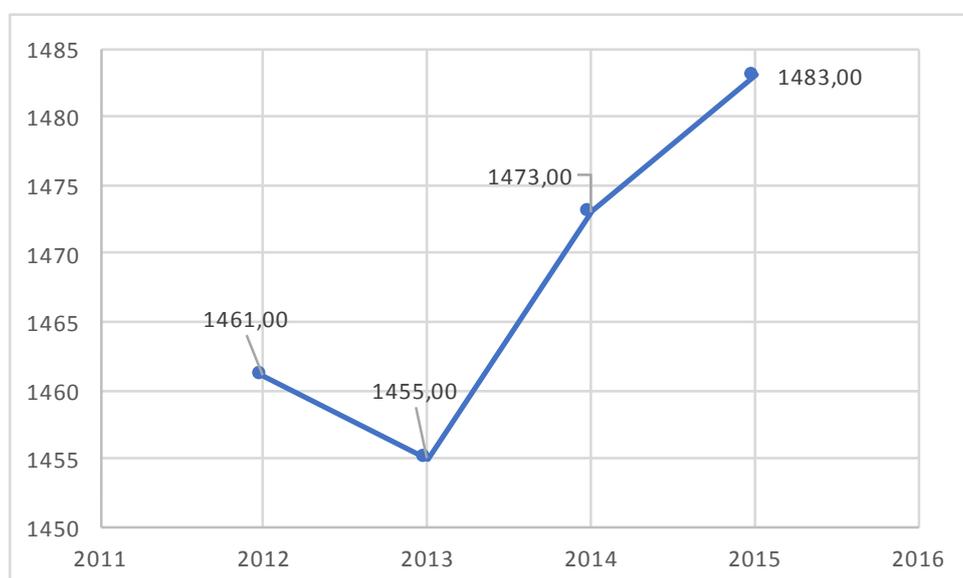


Figure 21 : Evolution du coût du GHM 02C05J des ENCC de 2012 à 2015 (en euros)

2.5.2 Le remboursement en France

La figure 22 montre l'évolution du tarif de remboursement du GHM 02C05J entre 2011 et 2018.

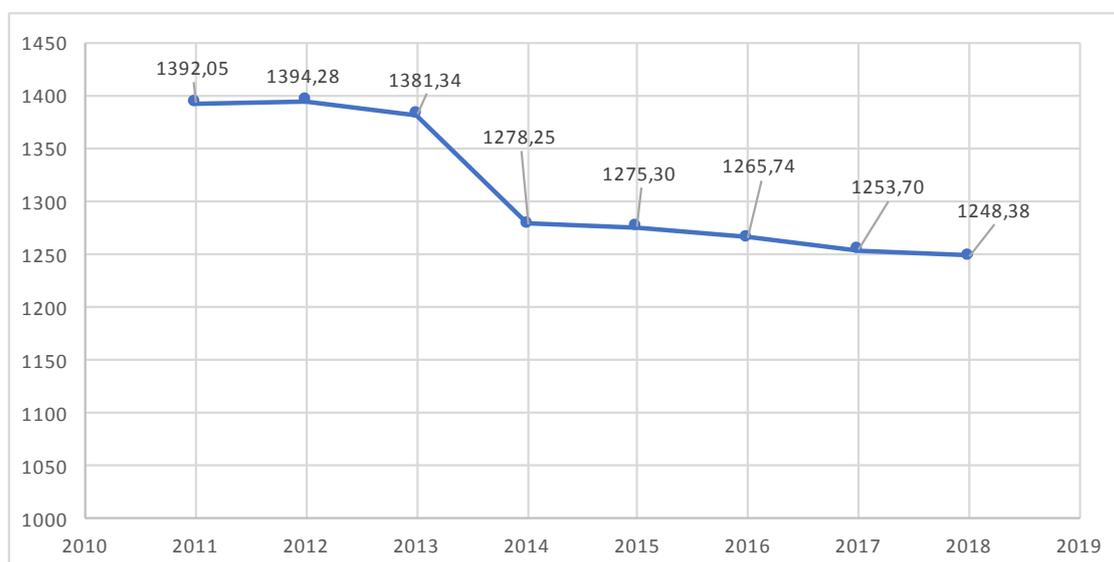


Figure 22 : Evolution du tarif de remboursement du GHM 02C05J de 2011 à 2018 (en euros)

Le tableau XI présente le tarif GHS 2018 du secteur public de la chirurgie de la cataracte en ambulatoire.

Tableau XI : Tarifs GHS 2018 du secteur public pour la chirurgie de la cataracte en ambulatoire

GHM	Libellé	Bornes basses (en jours)	Bornes hautes (en jours)	Tarif GHS 2018 (en €)
02C05J	Interventions sur le cristallin avec ou sans vitrectomie, en ambulatoire	-	-	1 248,38

2.5.3 Complications

La chirurgie de la cataracte possède un taux de complications faible mais, comme toute chirurgie, reste à risque. Les complications les plus observées sont des décollements de la rétine⁶¹ ainsi que des œdèmes maculaires cystoïdes⁶² appelés syndrome d'Irvine-Gass, responsables d'une baisse de l'acuité visuelle le plus souvent transitoire. Les phototraumatismes maculaires, provoqués par le microscope opératoire, possèdent une fréquence élevée allant de 7%⁶³ à 28%⁶⁴ mais sont le plus souvent asymptomatiques.

A l'inverse, les endophtalmies post-opératoires sont des complications rares mais graves et rentrant dans le champ des infections nosocomiales.

2.5.4 Les études médico-économiques

En 2008, une étude comparant le coût de la chirurgie de la cataracte au sein de neuf pays européens a été publiée⁶⁵. Les coûts étudiés comprenaient les examens de diagnostic, les médicaments, les dispositifs médicaux, les salaires et les frais généraux. Les coûts moyens observés par pays, en euros, sont regroupés dans la figure 23.

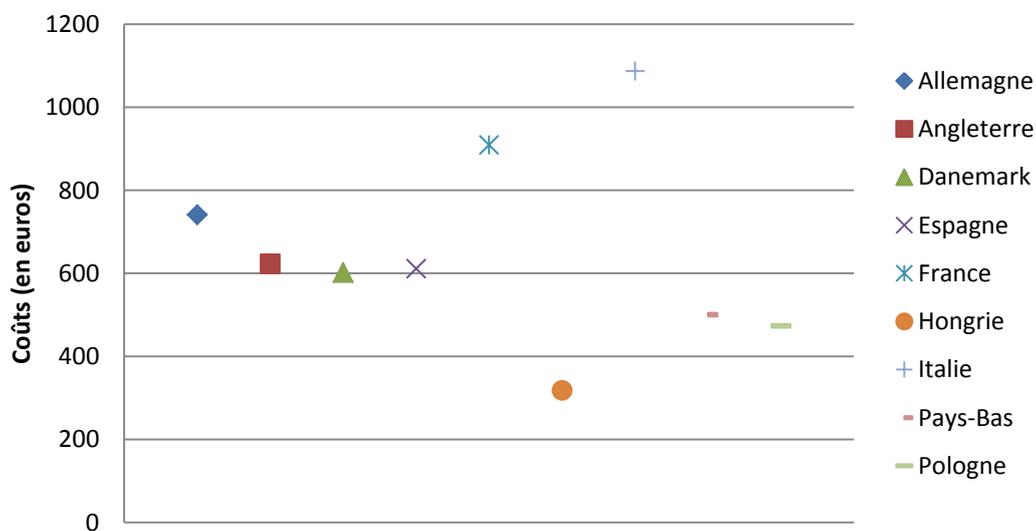


Figure 23 : Coûts de la chirurgie de la cataracte en Europe⁶⁶

En 2011, Malot J. et al⁶⁶ ont publié une étude utilisant une approche par coût direct afin d'estimer le coût réel de la chirurgie de la cataracte dans le centre hospitalier de Valence. Le coût moyen de la chirurgie de la cataracte s'élevait alors à 1 130,50 € lors d'une prise en charge ambulatoire et à 1 335,50 € lors d'une hospitalisation conventionnelle.

Partie III : Etude de micro-costing selon la méthodologie de la HAS

1 Objectifs de l'étude

Nous avons souhaité déterminer le coût de deux procédures chirurgicales, par une méthode de micro-costing, afin de pouvoir les comparer à leurs tarifs de remboursement GHS et aux données issues de l'ENCC 2015. Les deux procédures étudiées sont l'ablation de FA et la chirurgie de la cataracte.

Le choix s'est porté sur ces procédures en raison du grand nombre de DM utilisé ainsi que de leur caractère particulièrement différent. L'ablation de FA est une procédure relativement nouvelle, nécessitant un séjour en hospitalisation et pratiquée préférentiellement dans les établissements de santé publics. La chirurgie de la cataracte est une technique connue et codifiée, réalisée en ambulatoire majoritairement dans les établissements de santé privés.

Dans un second temps, nous avons souhaité comparer les coûts de prise en charge selon la technique opératoire par radiofréquence ou cryoablation pour l'ablation de FA et selon l'opérateur principal senior ou junior pour la chirurgie de la cataracte.

Tableau XII : Comparaison des caractéristiques des prises en charge chirurgicales de la FA et de la cataracte

	FA	Cataracte
Type d'établissement	Public	Privé
Type d'hébergement	Conventionnel	Ambulatoire
Procédure	Récente	Ancienne
Chirurgie protocolisées	Non	Oui
Utilisation de DM innovants	Oui	Non

2 Matériels & Méthode

Nous avons adapté la méthodologie proposée par la HAS dans son guide de micro-costing en chirurgie ambulatoire afin de répondre à nos contraintes, notamment pour une utilisation en hospitalisation conventionnelle. Nous avons réalisé deux études prospectives monocentriques au sein du CHR de Metz-Thionville, en collaboration avec les personnels du bloc opératoire de rythmologie d'une part et du bloc opératoire d'ophtalmologie d'autre part.

2.1 Population de patients

L'étude de coût portant sur les procédures d'ablation de FA s'est déroulée sur 12 semaines, du 28 mai au 19 août 2018. La population étudiée correspond à tous patients, hommes ou femmes, sans limite d'âge, pris en charge pour ablation de FA et inclus dans un GHM 05K19 « traitements majeurs de troubles du rythme par voie vasculaire », sans distinction du niveau de sévérité.

Pour l'étude du coût de la chirurgie de la cataracte, le recueil s'est déroulé sur 4 semaines, du 21 juin au 19 juillet 2018. La population étudiée correspond à tous patients, hommes ou femmes sans limite d'âge, pris en charge pour une chirurgie de la cataracte en ambulatoire. Tous les séjours étudiés sont rattachés au GHM 02C05J « intervention sur le cristallin avec ou sans vitrectomie, en ambulatoire ».

2.2 Identification des ressources humaines et des moyens matériels

Afin de réaliser une cartographie générale du circuit du patient, nous avons suivi un patient type pour les deux interventions étudiées. Nous nous sommes limités aux étapes de la prise en charge incluses dans le périmètre préconisé par le guide de la HAS¹⁵.

Cette étape de cartographie nous a permis d'identifier les ressources humaines et les moyens matériels impliqués dans chaque prise en charge étudiée pour chacune de ces étapes.

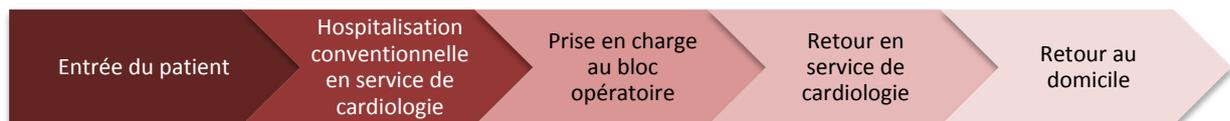


Figure 24 : Cartographie du circuit du patient pris en charge pour une ablation de FA

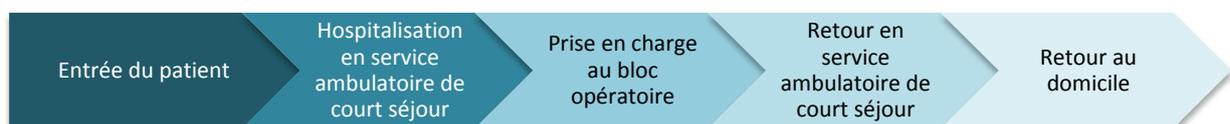


Figure 25 : Cartographie du circuit du patient pris en charge pour une chirurgie de la cataracte en ambulatoire

Nous nous sommes appuyés sur le découpage réalisé par la HAS afin d'être le plus exhaustif possible. Celui-ci comprend l'identification du personnel intervenant dans la prise en charge du patient, des dépenses à caractère médical, des dépenses hôtelières liées à l'hébergement et

à l'occupation du bloc opératoire et enfin des ressources provenant des SA auxiliaires et les SA de frais généraux.

2.2.1 Identification des ressources humaines

Lors d'une ablation de FA, l'équipe opératoire se compose d'un cardiologue, d'un anesthésiste responsable de plusieurs salles de bloc opératoire simultanément, de deux infirmier(e)s de bloc opératoire (IBODE) et d'un(e) infirmier(e) anesthésiste (IADE).

Lors d'une chirurgie de la cataracte, l'équipe opératoire se compose d'un praticien senior ou junior, d'un interne, de deux IBODE, d'un anesthésiste là encore responsable de plusieurs salles de bloc opératoire simultanément et d'un IADE.

Concernant les ressources humains au cours de l'hébergement, aussi bien en hospitalisation conventionnelle qu'ambulatoire, un suivi du personnel médical (praticien) et paramédical (infirmier(e)s, aides-soignants) a permis de déterminer le personnel dédié à un patient.

2.2.2 Identification des dépenses à caractère médical

Nous avons identifié de façon exhaustive, en collaboration avec les services de soins, d'anesthésie et de bloc opératoire, tous les consommables (médicaments, dispositifs médicaux stériles et non stériles) et équipements utilisés au cours de la prise en charge des patients selon les gestes étudiés. Ces dépenses ne comprennent pas les fluides médicaux, l'entretien et les réparations des équipements. La protocolisation des procédures étudiées, autant pour l'ablation de FA que pour la chirurgie de la cataracte, nous a permis de créer des listes types des ressources consommées pour la prise en charge d'un patient

Pour les procédures d'ablation de FA, nous avons pu classer ces produits trois catégories selon leur utilisation systématique lors d'une ablation par RF, selon leur utilisation systématique lors de cryoablation ou selon leur utilisation ponctuelle quelle que soit la procédure (Annexes A, B et C).

Concernant la chirurgie de la cataracte, ces produits ont été classés en trois catégories selon leur utilisation systématique lors d'une chirurgie réalisée par un praticien senior, selon leur utilisation systématique lors d'une chirurgie réalisée par un praticien junior ou selon leur utilisation ponctuelle (Annexe D).

Durant l'hospitalisation en ambulatoire, la standardisation de la prise en charge nous a permis d'identifier les produits utilisés pour un patient type.

En hospitalisation conventionnelle, les patients ayant des traitements variés, ces données sont recueillies à l'aide du logiciel d'aide à la prescription Pharma®.

2.2.3 Identification de l'usage des salles de bloc opératoire et des places d'hébergement

Les procédures d'ablation de FA sont réalisées dans la salle de bloc opératoire de rythmologie alors que les chirurgies de la cataracte sont pratiquées dans la salle de bloc opératoire d'ophtalmologie.

Les patients pris en charge pour ablation de FA sont hospitalisés dans le service de cardiologie 1.

Les patients pris en charge pour chirurgie de la cataracte en ambulatoire sont hospitalisés dans le service ambulatoire de circuit court.

2.2.4 Identification des moyens dans les autres sections d'analyses

Comme le préconise la HAS¹⁵, seules les SA auxiliaires prestataires d'un service au cours de la prise en charge et les SA de frais généraux (Gestion générale et autre logistique, Enseignement et Structure) sont inclus dans le coût global de la prise en charge.

L'étude par micro-costing s'axant exclusivement sur les interventions au bloc opératoire, les SA d'anesthésie, d'hébergement ambulatoire et d'hébergement conventionnelle de cardiologie sont ici considérés également comme des SA auxiliaires prestataires.

2.3 Méthodologie de calcul des coûts

2.3.1 Les approches de coûts utilisées

Le tableau XIII présente les approches de coût utilisées au cours de notre étude et celles préconisées par la HAS.

Tableau XIII: Répartition des approches de coûts

		CHR	HAS
Dépenses en personnel de bloc opératoire (chirurgien, anesthésiste, IBODE, IADE) intervenant sur la prise en charge du patient		<i>Bottom up</i>	<i>Bottom up</i>
Dépenses liées à l'usage des salles de bloc opératoire		<i>Bottom up / RTC</i>	<i>Bottom up</i>
Dépenses à caractère médical	Hébergement ambulatoire	<i>Top down</i>	<i>Top down</i>
	Hébergement conventionnel	<i>Bottom up</i>	
	Bloc opératoire		
Ressources des SA auxiliaires		<i>RTC</i>	<i>RTC</i>
Ressources des SA « Frais généraux »			

2.3.2 Valorisation

La valorisation des données s'effectue en euros toutes taxes comprises afin de pouvoir comparer nos dépenses aux valorisations financières des prises en charge.

2.3.2.1 Valorisation du personnel de bloc opératoire

La quantification du temps de présence de chacun des personnels au bloc opératoire est réalisée en per-opératoire par auto-relevé des équipes infirmières à l'aide d'une grille de recueil créée pour l'étude (Annexes E et F). Le coût du personnel est évalué selon le coût horaire moyen pour la catégorie correspondante (praticiens seniors, praticiens juniors, infirmiers, aides-soignants) rapporté à la durée de mobilisation. Ces coûts horaires moyens nous ont été fournis par les gestionnaires des pôles correspondants.

2.3.2.2 Valorisation des dépenses hôtelières

La quantification du temps d'occupation des salles de bloc opératoire, de l'entrée du patient à sa sortie de la salle de bloc opératoire, est effectuée en per-opératoire par auto-relevé des équipes infirmières.

L'identification de la durée de procédure, de l'arrivée jusqu'au départ du chirurgien de la salle de bloc opératoire pour l'ablation de FA et de l'incision jusqu'à la fermeture de la cornée pour

la chirurgie de la cataracte, est effectué en per-opératoire par auto-relevé des équipes infirmières.

Le coût horaire moyen d'occupation des salles de bloc opératoire nous a été fourni par les gestionnaires des pôles correspondant. Afin d'obtenir le coût d'occupation, ce coût horaires moyen est ensuite rapporté à la durée d'occupation.

Lors de la présentation des résultats, ces coûts sont intégrés dans les coûts issus du RTC.

2.3.2.3 Valorisation des dépenses à caractère médical

Le coût des consommables est évalué selon le prix d'achat. Pour les dépenses provenant des DM restérilisables et des équipements, les prix d'achat ainsi que les durées d'amortissement nous ont été fournis par les personnels de la direction des achats.

2.3.2.4 Valorisation issue du retraitement comptable

Les coûts correspondant aux coûts des SA auxiliaires prestataire au cours de la prise en charge (Hébergement conventionnel en cardiologie, Hébergement ambulatoire, Anesthésie, Pharmacie, Laboratoire) et de frais généraux nous ont été fournis par les gestionnaires de pôles du bloc opératoire central, de rythmologie, d'ophtalmologie, d'hospitalisation en service de cardiologie et ambulatoire.

La base du calcul du coût des SA auxiliaires est celle du coût d'unité d'œuvre tel que retrouvé dans le RTC 2017 du CHR Metz-Thionville, validé par l'ARS le 22 août 2018, utilisant le schéma classique de redistribution des coûts indirects de la comptabilité analytique hospitalière⁶⁷ à l'aide de clés de ventilation spécifiques à notre centre.

Comme nous l'avons vu les SA d'anesthésie, d'hébergement ambulatoire et d'hébergement conventionnelle de cardiologie sont ici considérés comme des SA auxiliaires prestataires. Ainsi, selon les coûts par journée obtenu dans le RTC et les durées de séjours observées dans l'étude, les coûts des services d'hospitalisation concernés ont également été imputés.

Les dépenses de personnel et à caractère médical de la SA d'anesthésie ont été évaluées par une approche de micro-costing *bottom up*. Ainsi les coûts issus du RTC concernant la SA d'anesthésie ne les contiennent pas. De même les dépenses à caractère médical issus de la SA de pharmacie ayant aussi été évaluées par micro-costing *bottom up*, elles ne sont pas non plus incluses dans le coût issu du RTC pour cette SA.

2.4 Analyse statistique

Les résultats sont présentés sous forme de moyennes avec écarts type pour les variables quantitatives.

Un test de Shapiro-Wilk a été réalisé pour vérifier la normalité de répartition de nos données.

Les coûts observés sont comparés aux coûts issus des données de l'ENCC 2015 qui sont considérées dans notre étude comme les valeurs de la population de référence. Un test de Student a été réalisé pour tester les différences avec un risque α à 5%.

Le nombre de sujets à réunir dans chaque sous-groupe, pour obtenir des résultats significatifs, est calculé à l'aide de l'outil BiostaTGV®. Nous avons utilisé les écarts types des coûts issus de l'ENCC 2015 comme montants seuils.

Concernant les procédures d'ablation de FA, un nombre de 33 sujets par type de procédure (Rf et cryoablation) a été calculé comme nécessaire pour mettre en évidence une différence de 1 000€ entre ces 2 groupes.

Concernant la chirurgie de la cataracte, un nombre de 30 sujets par praticien (senior et junior) a été calculé comme nécessaire pour mettre en évidence une différence de 40€ entre ces 2 groupes.

3 Résultats de l'étude de micro-costing portant sur l'ablation de fibrillation atriale

3.1 Statistiques descriptives

3.1.1 Description de la population

Les données descriptives de la population selon les niveaux de sévérité du GHM « traitements majeurs de troubles du rythme par voie vasculaire » sont regroupées dans le tableau XIV.

Tableau XIV : Ablation de FA : données descriptives de la population de selon le niveau de sévérité du GHM

	Population globale	05K191	05K192	05K193	05K194
Nombre	16	15	1	0	0
Age (en années)	61	61	67	-	-
Ecart type	7,17	7,26	-	-	-
Sex-ratio (H/F)	3	4	-	-	-

Sur les 16 patients étudiés, 15 sont groupés dans un GHM de niveau 1. Le patient groupé dans un GHM de niveau 2 n'est pas pris en compte pour le reste de l'étude.

3.1.2 Evaluation des différents temps opératoires

La durée moyenne d'occupation du bloc opératoire est de 223,13 minutes \pm 54,74. Celle-ci est de 270,71 minutes \pm 43,34 pour une procédure par Rf et de 186,11 minutes \pm 33,24 pour une cryoablation.

La durée moyenne de la procédure est de 165,94 minutes \pm 58,17. Celle-ci est de 212,14 minutes \pm 58,66 pour une procédure par Rf et de 130,00 minutes \pm 21,07 pour une cryoablation.

3.2 Détermination du coût de la prise en charge

3.2.1 Coût global de la prise en charge

Le tarif GHS correspondant au GHM 05K191 est de 5 870,39 €. Le coût CHR de la prise en charge d'un patient inclus dans ce GHM est de 7 169,84 €. La différence entre le tarif GHS et le coût CHR est de - 1 299,45 € par patient.

Le tableau XV présente les résultats selon le GHM et la figure 26 compare les coûts CHR, ENCC et GHS pour le GHM 05K191

Tableau XV : Ablation de FA : coûts des procédures au CHR et issus de l'ENCC en fonction du GHM

GHM	Nombre de patient	Coût moyen CHR (en €)	Ecart type	Coût moyen ENCC 2015 (en €)	GHS 2018 (en €)	Différence GHS-CHR (en €)	Différence CHR-ENCC (en €)
05K191	15	7 169,84	522,71	7 740	5 870,39	- 1 299,45	-570,16
05K192	1	7 365,72	-	8 872	8 906,16	1 540,44	-1 506,28
05K193	0	-	-	12 646	12 014,40	-	-
05K194	0	-	-	22 858	17 127,90	-	-

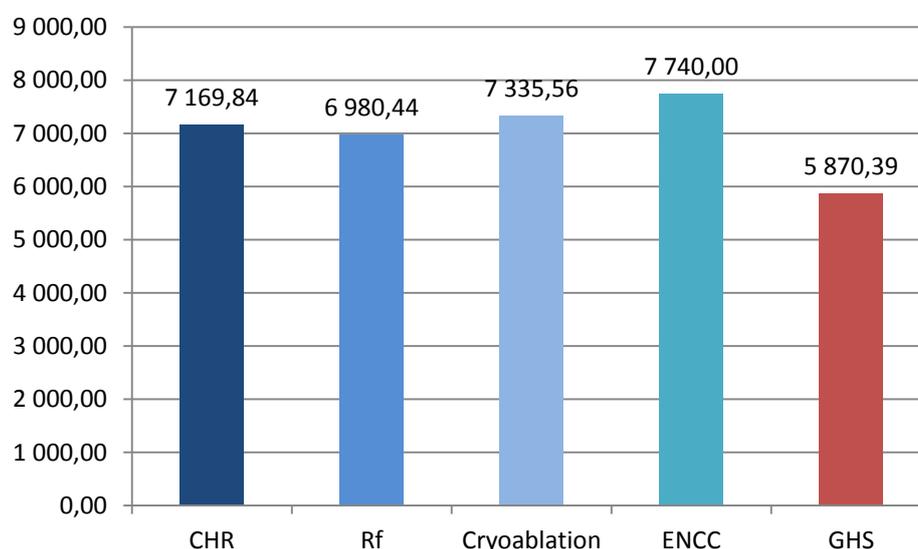


Figure 26 : Ablation de FA : comparaison des coûts CHR, ENCC et GHS du GHM 05K191 (en euros TTC)

Le tableau XVI présente les résultats selon le type de procédure.

Tableau XVI : Ablation de FA : coûts des procédures au CHR selon la technique

Procédure	Nombre de patient	Coût moyen CHR (en €)	Ecart type	Différence moyenne CHR-ENCC (en €)	Ecart type
Global	15	7 169,84	507,35	- 570,165	522,71
Rf	7	6 980,44	529,25	- 759,56	529,25
Cryoablation	8	7 335,56	488,96	- 404,44	488,96

Nous n'observons pas de différence significative à 5 % du coût de la prise en charge entre nos valeurs et celle issues de l'ENCC ($t_{14, 0,05} = 1,42$; $p = 0,18$).

Nous n'observons pas non plus de différence significative entre le tarif GHS et le coût CHR selon le type de procédure réalisée ($t_{13, 0,05} = 0,05$; $p = 0,96$).

La figure 27 présente la répartition des coûts pour le GHM 05K191 au CHR et selon l'ENCC 2015.

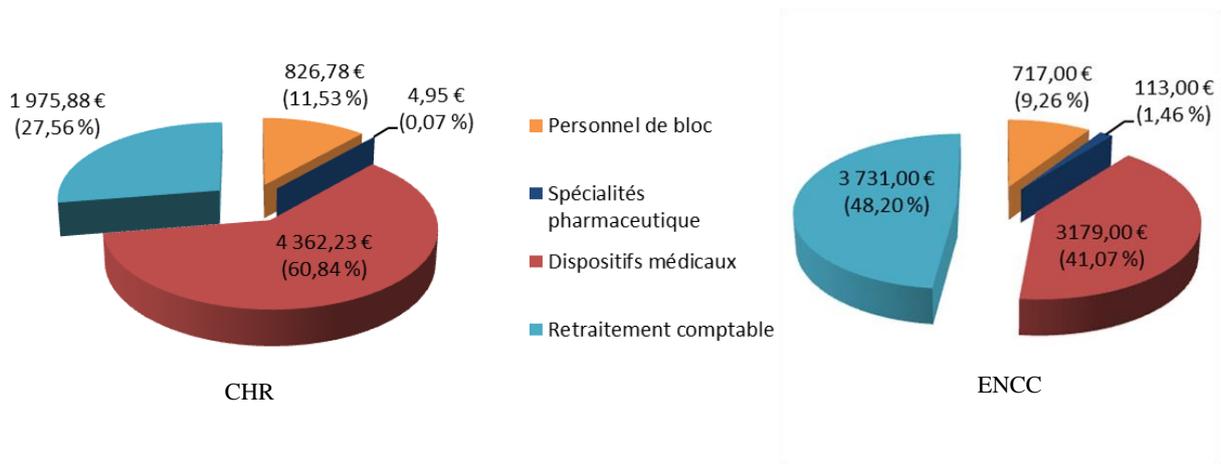


Figure 27 : GHM 05K191 : répartition des coûts au CHR et selon l'ENCC

3.2.2 Coûts liés au personnel au bloc opératoire

Le coût moyen lié au personnel, au cours d'une procédure d'ablation de FA, est de 826,78 € ± 200,31.

Ce coût est de 974,25 € ± 195,18 pour une procédure par Rf et de 697,74 € ± 99,85 pour une cryoablation.

3.2.3 Coûts liés aux dispositifs médicaux stériles

Le coût moyen des DM utilisés au cours d'une prise en charge pour ablation de FA est de 4 382,96 € ± 398,63. Cette valeur, selon les données de l'ENCC est de 3 987,00 €. Nous observons une différence significative à 5% entre notre coût et celui issu des données de l'ENCC ($t_{14, 0,05} = 2,58$; $p = 0,02$).

Ce coût moyen en DM est de 3 983,21 € ± 256,57 pour une procédure par Rf et de 4 693,88 € ± 0,00 pour une cryoablation. Les données de l'ENCC ne font pas de distinction entre les ablations pas Rf ou par cryothérapie. Sur nos données, nous observons une différence significative à 5 % du coût lié aux DM en faveur de la Rf ($t_{13, 0,05} = 7,25$; $p < 0,001$).

La figure 28 compare les coûts moyens issus de notre étude à ceux issus de l'ENCC.

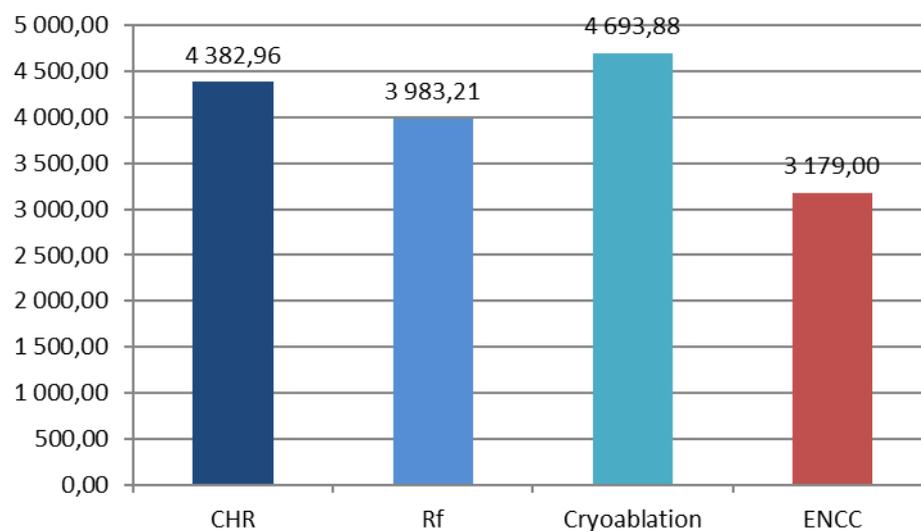


Figure 28 : Ablation de FA : coûts moyens liés aux DM (en euros TTC)

Le tableau XVII présente les coûts liés aux DM ainsi que leur part au sein du coût de séjour selon la procédure d'ablation de FA réalisée.

Tableau XVII : Ablation de FA : coûts et part des DM en fonction du type de procédure

Procédure	Nombre de patient	Coût moyen lié aux DM (en €)	Coût moyen du séjour (en €)	Part moyenne du coût lié aux DM dans le coût du séjour (%)
Global	15	4 382,96	7 182,08	61,03
Rf	7	3 983,21	6980,44	57,24
Cryoablation	8	4 693,88	7 338,91	63,96

Nous observons une différence significative à 5 % entre la part du coût de DM au CHR et la valeur de référence issue de l'ENCC ($t_{14, 0,05} = 21,60$; $p < 0,001$).

Le tableau XVIII présente les coûts liés aux DM ainsi que leur part dans le coût du séjour selon le GHM.

Tableau XVIII : Ablation de FA : coûts et part des DM en fonction du GHM au CHR et selon l'ENCC

GHM	Nombre de patient	Coût moyen lié aux DM (en €)	Part moyenne du coût lié aux DM dans le coût du séjour (%)	Part moyenne du coût lié aux DM dans le GHS (%)	Coût moyen lié aux DM selon l'ENCC (en €)	Part moyenne du coût lié aux DM dans le coût du séjour selon l'ENCC (%)
05K191	15	4 362,23	58,96	74,31	3 179	41,07
05K192	1	4 693,88	63,90	52,70	3 196	36,39
05K193	0	-	-	-	3 432	27,14
05K194	0	-	-	-	6 203	27,14

Nous observons une différence significative à 5 % de la part des DM pour le GHM 05K191 entre nos données et la valeur de référence issue de l'ENCC ($t_{14, 0,05} = 13,87$; $p < 0,001$).

La figure 29 présente la répartition des coûts en DM au cours de notre étude sur l'ablation de fibrillation atriale.

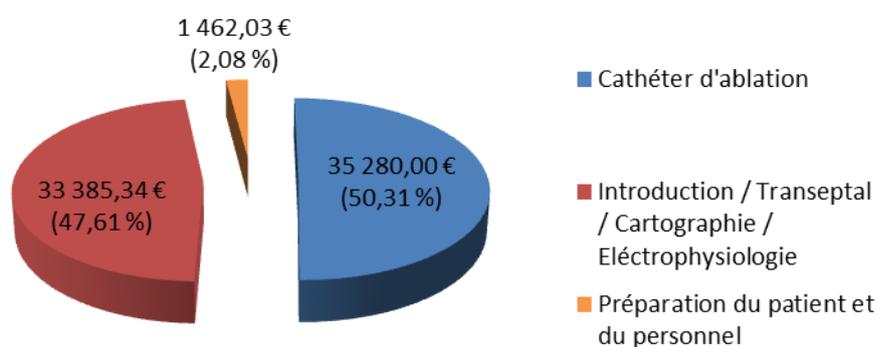


Figure 29 : Ablation de FA : répartition du coût des DM

3.2.4 Coûts liés aux spécialités pharmaceutiques

Le coût moyen des spécialités pharmaceutiques utilisées au cours d'une prise en charge pour ablation de FA est de $4,95 \text{ €} \pm 3,51$.

Ce coût est de $5,23 \text{ €} \pm 3,75$ pour une procédure par Rf et de $4,70 \text{ €} \pm 3,52$ pour une cryoablation.

3.2.5 Coûts issus du retraitement comptable

Le coût moyen lié au RTC, au cours d'un séjour pour ablation de FA, est de 1975,88 € ± 362,00 soit 27,56 % du coût global moyen de la prise en charge.

Ce coût est de 1 998,68 € ± 253,20 pour une procédure par Rf et de 1 939,24 € ± 441,26 pour une cryoablation.

4 Résultats de l'étude de micro-costing portant sur la chirurgie de la cataracte

4.1 Statistiques descriptives

4.1.1 Description de la population

Les données descriptives de la population sont regroupées dans le tableau XIX.

Tableau XIX : Chirurgie de la cataracte : données descriptives de la population liées au GHM 02C05J

	Total	Senior	Junior
Nombre	107	59	48
Age (en années)	72	70	72
Ecart type	11,78	11,70	11,92
Sex-ratio (H/F)	0,98	0,90	1,06

4.1.2 Evaluation des différents temps opératoires

La durée moyenne d'occupation du bloc opératoire est de 30,59 minutes \pm 11,32. Celle-ci est de 25,10 minutes \pm 6,41 lors d'une procédure réalisée par un senior et de 37,35 minutes \pm 12,41 lors d'une procédure réalisée par un junior.

La durée moyenne de la procédure, de l'incision jusqu'à la fermeture de la cornée, est de 14,62 minutes \pm 9,63. Celle-ci est de 9,88 minutes \pm 3,73 lors d'une procédure réalisée par un senior et de 20,44 minutes \pm 11,36 lors d'une procédure réalisée par un junior.

4.2 Détermination du coût global de la chirurgie de la cataracte

4.2.1 Coût moyen de la prise en charge

Le tarif GHS correspondant au GHM 02C05J est de 1 248,38 €. Le coût CHR de la prise en charge d'un patient inclus dans ce GHM est de 856,50 €. La différence entre le tarif GHS et le coût CHR est de 391,88 € par patient.

Les coûts estimés selon l'opérateur sont présentés dans le tableau XX et la figure 30.

Tableau XX : Chirurgie de la cataracte : coûts au CHR selon l'opérateur principal et issus de l'ENCC

Opérateur	Nombre de patient	Coût moyen CHR (en €)	Ecart type	Coût moyen ENCC (en €)	Tarif GHS 2018 (en €)	Différence GHS-CHR (en €)	Différence CHR-ENCC (en €)
Global	107	856,50	128,93	1 483	1 248,38	391,88	- 234,62
Senior	59	796,97	65,06	-	1 248,38	451,41	-
Junior	48	929,66	149,51	-	1 248,39	318,72	-

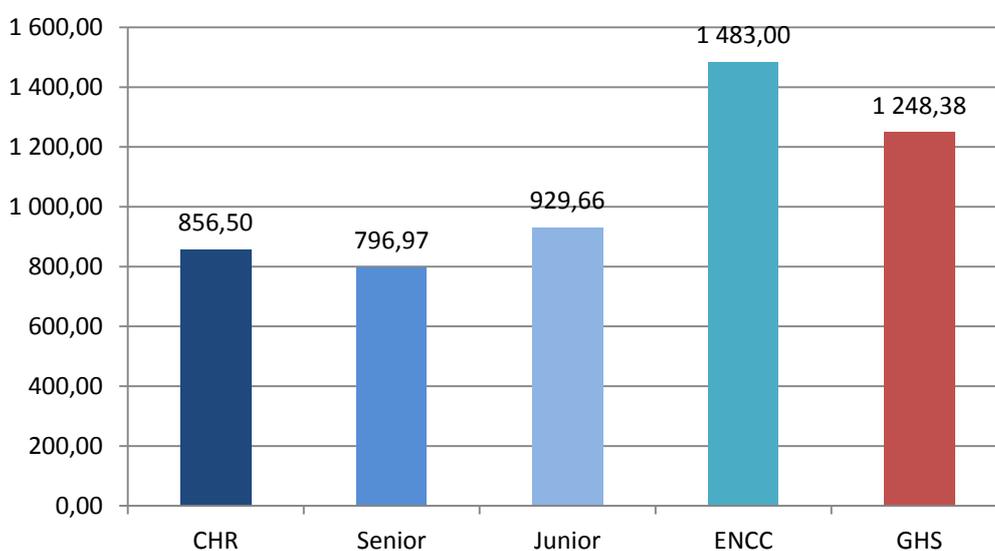


Figure 30 : Chirurgie de la cataracte : comparaison des coûts CHR, ENCC et GHS (en euros TTC)

Nous observons une différence significative à 5% par rapport aux données de l'ENCC ($t_{106, 0,05} = 50,26$; $p < 0,001$).

Nous observons aussi une différence significative à 5 % du coût de la prise en charge en faveur du groupe senior comparé au groupe junior ($t_{105, 0,05} = 6,14$; $p < 0,001$).

La figure 31 présente la répartition des coûts d'une chirurgie de la cataracte au CHR et selon l'ENCC 2015.



Figure 31 : Chirurgie de la cataracte : répartition des coûts au CHR et selon l'ENCC

4.2.2 Coûts liés au personnel au bloc opératoire

Le coût moyen lié au personnel de bloc opératoire pour une chirurgie de la cataracte est de 107,69 € ± 35,28.

Ce coût est de 96,62 € ± 26,00 pour une chirurgie réalisée par un senior et de 121,30 € ± 40,27 écarts type pour une chirurgie réalisée par un junior.

4.2.3 Coûts liés aux dispositifs médicaux

Le coût moyen des DM utilisés au cours d'une prise en charge pour chirurgie de la cataracte en ambulatoire est de 295,15 € ± 39,57.

Ce coût moyen est de 279,65 € ± 15,01 pour une chirurgie réalisée par un senior et de 314,20 € ± 50,81 pour une chirurgie réalisée par un junior.

Nous observons une différence significative à 5 % entre nos données et la valeur de référence issue de l'ENCC, autant de façon globale ($t_{106, 0,05} = 4,54$; $p < 0,001$) que dans le cas d'une chirurgie réalisée par un senior ($t_{58, 0,05} = 16,82$; $p < 0,001$).

Nous n'observons pas de différence significative à 5 % entre nos données et la valeur de référence issue de l'ENCC dans le cas d'une chirurgie réalisée par un junior ($t_{47, 0,05} = 1,39$; $p = 0,171$).

La figure 32 présente la moyenne des coûts issus de notre étude à ceux issus de l'ENCC.

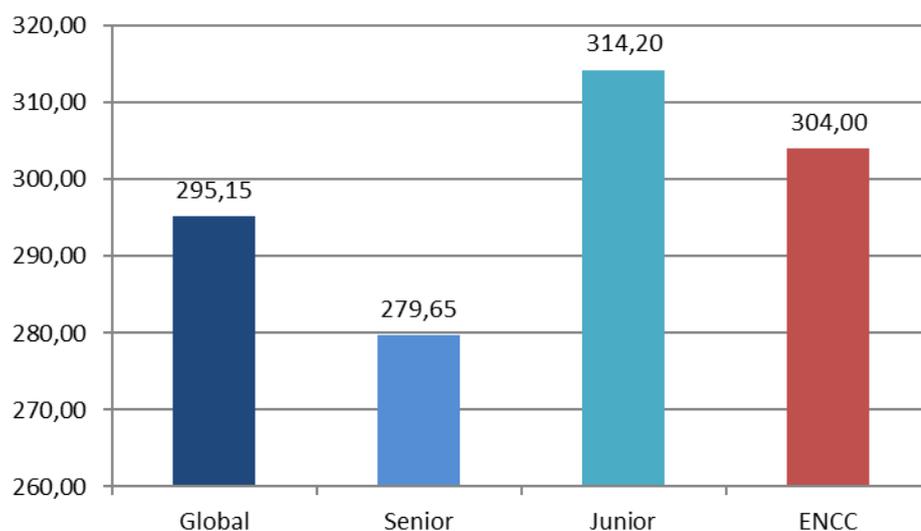


Figure 32 : Chirurgie de la cataracte : coûts moyens liés aux DM (en euros TTC)

Le tableau XXI présente les coûts liés aux DM ainsi que leur part dans le coût du séjour selon l'opérateur principal.

Tableau XXI : Chirurgie de la cataracte : coûts et part des DM en fonction de l'opérateur principal au CHR et selon l'ENCC

Opérateur principal	Nombre de patient	Coût moyen lié aux DM (en €)	Part moyenne du coût lié aux DM dans le coût du séjour (%)	Part moyenne du coût lié aux DM dans le GHS (%)	Coût moyen lié aux DM selon l'ENCC (en €)	Part moyenne du coût lié aux DM dans le coût du séjour selon l'ENCC (%)
Global	107	295,15	34,46	23,64	304	20,49
Senior	59	279,65	35,09	22,40	-	-
Junior	48	314,20	33,80	25,17	-	-

Nous observons une différence significative à 5 % entre la part des DM au CHR et la valeur de référence issue de l'ENCC ($t_{106, 0,05} = 45,39$; $p < 0,001$).

La figure 33 présente la répartition des coûts en DM au cours de notre étude sur la chirurgie de la cataracte.

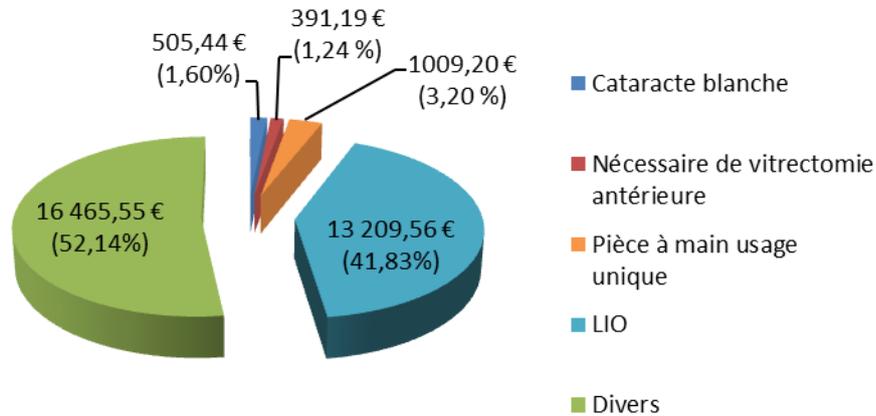


Figure 33 : Chirurgie de la cataracte : répartition du coût des DM

4.2.4 Coûts liés aux spécialités pharmaceutiques

Le coût moyen des spécialités pharmaceutiques utilisées au cours d'une prise en charge ambulatoire pour chirurgie de la cataracte est de 40,83 € ± 7,46. Nous observons une différence significative entre nos données et la valeur de référence issue de l'ENCC (23 €) ($t_{106, 0,05} = 24,71$, $p < 0.001$).

La part globale du coût des spécialités pharmaceutiques est de 4,77 % alors qu'elle est de 1,55% selon les données de l'ENCC. La figure 34 présente la répartition du coût des spécialités pharmaceutiques.

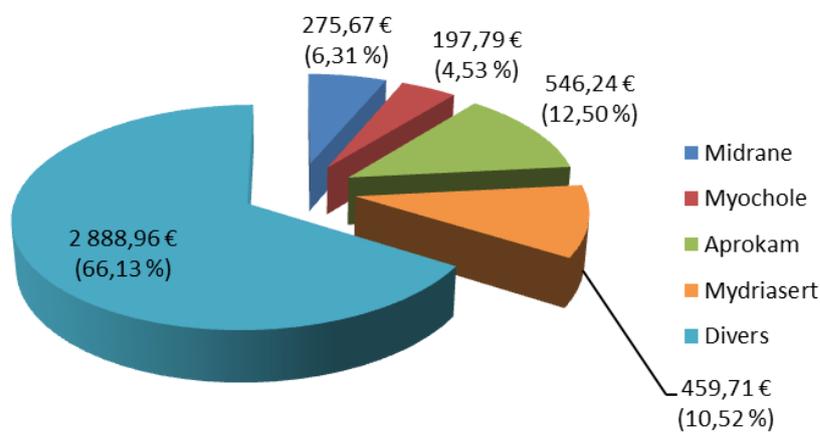


Figure 34 : Chirurgie de la cataracte : répartition du coût des spécialités pharmaceutiques

Ce coût lié aux spécialités pharmaceutiques est de 39,51 € ± 5,96 pour une chirurgie réalisée par un senior et de 42,44 € ± 8,77 pour une chirurgie réalisée par un junior.

4.2.5 Coûts issus du retraitement comptable

Le coût moyen lié au RTC, au cours d'une prise en charge ambulatoire pour chirurgie de la cataracte, est de 412,83 € ± 65,18 soit 48,20 % du coût global moyen de la prise en charge.

Ce coût est de 381,19 € ± 36,91 pour une chirurgie réalisée par un senior et de 451,72 € ± 71,40 pour une chirurgie réalisée par un junior.

4.3 Discussion

Quel est le coût de la prise en charge globale ?

Au cours de notre étude, un seul patient a été groupé dans un GHM de niveau de sévérité 2 et nous avons décidé de ne pas l'inclure dans nos résultats. Sans distinction du type de procédure, le coût estimé des ablations de FA est de 7 169,84 €. Nos données sont significativement différentes de celles issues de l'ENCC (7 740 €). Le caractère onéreux de l'ablation de FA est encore plus important dans d'autres pays. A titre d'exemple, le coût d'une procédure d'ablation de FA a été évalué à 10 519 € au Canada en 2007⁵² et à 11 677 € en 2010 aux États-Unis⁶⁸.

Selon notre étude, les dépenses engendrées par cette activité ne sont pas couvertes par le remboursement de l'Assurance Maladie. Nous notons ainsi une différence entre le tarif GHS et le coût CHR de - 1 299,45 € par prise en charge.

Au sein de notre étude les coûts en personnel de bloc opératoire, en spécialités pharmaceutiques, en dispositifs médicaux ou issus du retraitement comptable représentent respectivement 11,53 %, 0,07 %, 60,84 % et 27,56 % du coût de la prise en charge.

Plus finement, nous n'observons pas de différence significative de coût selon la technique opératoire. Les ablations par Rf présentent un coût de 6 980,44 €, alors que celui-ci est de 7 335,56 € dans le cas d'une cryoablation.

Bien que les ablations de FA dans leur globalité représentent un coût important pour notre établissement, ces données suggèrent que les procédures de cryoablation nous sont particulièrement coûteuses. L'essai clinique Fire and Ice⁴⁷ a montré une non-infériorité de la cryoablation par rapport à la Rf concernant le taux d'échec du traitement à un an, cependant nous ne disposons pas de données permettant de montrer une supériorité de cette technique justifiant cet écart de coût.

Concernant les chirurgies de la cataracte en ambulatoire, le coût estimé de la prise en charge est de 856,50 €. Nos données sont significativement différentes de celles issues de l'ENCC (1 483 €).

Selon notre étude, les dépenses engendrées par cette activité sont couvertes par le remboursement de l'Assurance Maladie. Nous observons une différence entre le tarif GHS et le coût CHR de 391,88 € par patient. Nos résultats vont dans le sens de ceux de Malot et al.⁶⁷ qui montraient dès 2011 un coût de prise en charge (1 130,50 €) inférieur au tarif GHS.

Au sein de notre étude les coûts en personnel de bloc opératoire, en spécialités pharmaceutiques, en dispositifs médicaux ou issus du retraitement comptable représentent respectivement 12,67 %, 4,77 %, 34,46 % et 48,20 % du coût de la prise en charge.

Depuis 2014, on note une tendance à la diminution du tarif de remboursement du GHM 02C05J « intervention sur le cristallin avec ou sans vitrectomie, en ambulatoire » de 0,59% par an. Celui-ci est passé de 1 278,25 € à 1 248,38 € en 4 ans, soit une diminution de 2,34%. En considérant cette tendance, et sans modification de nos pratiques, le coût de la prise en charge d'un patient pour chirurgie de la cataracte en ambulatoire serait couvert par le remboursement jusqu'en 2027.

Une procédure chirurgicale réalisée par un senior coûte 132,69 € de moins qu'une procédure réalisée par un junior. Nos données vont dans le sens des résultats de Benzekri et al.⁶⁹ publiés en 2017. Comparativement au coût d'une chirurgie de la cataracte réalisée par un praticien senior, leurs données montrent un surcoût moyen de 49,00 € pour une chirurgie réalisée par un assistant. Ce surcoût est de 49,70 € pour une chirurgie réalisée par un interne. Dans notre centre, cette variation de coût peut s'expliquer par l'utilisation de pièce à main à usage unique plus coûteuses et par des temps d'occupation du bloc opératoire plus long pour le groupe junior. En effet nous observons une différence de 12,25 minutes en moyenne dans le temps d'occupation du bloc opératoire et de 10,56 minutes dans la durée de la procédure. Ainsi il semblerait que les différences en termes de temps d'occupation du bloc opératoire et de procédure entre le groupe junior et le groupe senior dépendent principalement de l'expérience des praticiens de ce dernier groupe. Nos résultats sont en accord avec ceux présentés par Taravella et al.⁷⁰ aux Etats-Unis. Cette étude a retrouvé un allongement moyen des procédures de 12,36 minutes lié à la formation des internes.

Cependant, ces surcoûts sont couverts par la différence entre le montant du remboursement et le coût de la chirurgie de la cataracte dans notre établissement. Ainsi il est possible que le financement de l'activité de formation des futurs praticiens ayant lieu au sein des établissements de santé public soit pris en compte dans le tarif GHS.

Quelle est la place des DM dans le coût de ces prises en charge ?

Nous nous sommes intéressés au coût des DM utilisés au cours de ces différentes procédures ainsi qu'à leur part dans le coût total. Il ressort de notre étude portant sur les ablations de FA que, toutes techniques confondues, les DM représentent un coût moyen de 4 382,96 €, soit 61,03 % du coût de séjour. Nos données sont significativement différentes de celles issues de l'ENCC pour lesquelles ce coût s'élevait à 3 987,00 €, soit 32,79% du coût de séjour.

Si l'on s'intéresse au coût moyen des DM utilisés lors des ablations par Rf, celui-ci s'élève à 3 983,21 €. Pour ces procédures, le coût des DM est cohérent avec ceux de l'ENCC. Concernant les procédures de cryoablation, le coût en DM s'élève à 4 693,88 €. Cette différence semble provenir principalement de l'utilisation de cathéters d'ablation Arctic Front Advance® de la société Medtronic. La cryoablation étant encore une technique relativement jeune, il est en effet possible que ces dispositifs aient été sous-représentés voire non utilisés au moment du recueil des données de l'ENCC 2015.

Malgré ces différences de coûts, la différence entre le tarif GHS et le coût CHR d'une procédure réalisée par Rf (- 1 110,05 €) n'est pas significativement différente de celle d'une cryoablation (- 1 465,17 €). Cela peut s'expliquer par la durée plus faible des procédures (delta de 84,6 minutes) et d'occupation du bloc opératoire (delta de 82,1 minutes) lors de cryoablations. Ces économies en termes de temps de bloc opératoire et de temps en personnel permettraient de compenser le surcoût élevé des DM.

Le coût des DM utilisés au cours de la chirurgie de la cataracte, toute catégories de praticiens confondues, représentent un coût moyen de 295,15 € soit 34,46 % du coût de séjour. Nos données sont significativement différentes de celles issues de l'ENCC pour lesquelles ce coût s'élevait en 2015 à 304,00 € soit 20,49% du coût du séjour. Nos pratiques d'achats semblent plus efficaces cependant l'absence d'innovation de rupture dans le domaine de la cataracte peut expliquer une baisse des prix d'achats.

Le coût moyen des DM utilisés par un senior est de 279,65 € soit 35,09 % du coût du séjour. Nous observons une différence significative avec les données issues de l'ENCC ce qui semble nous positionner de façon favorable en termes de prix d'achat des DM.

Dans le groupe junior, nous retrouvons un coût moyen en DM de 314,20 € soit 33,80 % du coût du séjour. Cette différence de coût (+ 34,55) pourrait s'expliquer par l'utilisation préférentielle, au sein des praticiens de ce groupe, de pièces à main à usage unique. Malgré cette différence de pratique, nos données restent en accord avec celles issues de l'ENCC.

Un coût de l'innovation trop élevé ?

Les données issues des ENCC de 2012 à 2015 montrent une tendance à l'augmentation du coût des prises en charges pour ablation de FA. Cette augmentation s'observe quel que soit le niveau de sévérité. En parallèle, on observe depuis 2013 une diminution constante du tarif de remboursement de ces GHM.

Ces différentes données tarifaires nous amènent à nous interroger sur le coût de l'innovation. En effet, au cours de notre étude, le coût des cathéters d'ablation représente 50,31 % du coût total en DM utilisés au cours des procédures d'ablation de FA (31,46% pour la Rf et 62,36% pour la cryoablation) et 30,70 % du coût total de la prise en charge (18,05 % pour la Rf et 40,06 % pour la cryoablation). De plus les sociétés nous fournissant ces DM mettent à disposition un certain nombre d'équipement ainsi que du personnel de support technique. Ces prestations, bien que non tarifées de façon officielle, sont potentiellement incluses dans le prix d'achats de ces DM innovants.

Actuellement les cathéters d'ablation de FA ne figurent pas sur la LPPR. L'inscription de ces DM onéreux au titre V de la LPPR, regroupant les dispositifs médicaux invasifs non éligibles au titre III, pourrait permettre de limiter nos dépenses.

Une autre piste pourrait être la division de l'actuel GHM 05K19 en deux GHM différents selon le type de procédure réalisée, Rf ou cryoablation, tout en conservant les quatre différents niveaux de sévérité. Cette distinction de la Rf et de la cryoablation pourrait permettre de fixer des tarifs de remboursement plus adaptés aux pratiques réelles.

Une optimisation des dépenses est-elle possible ?

Le circuit actuel du patient fait que tout patient pris en charge pour une ablation de FA est hospitalisé dans le service de cardiologie 1 disposant du matériel nécessaire au monitoring. Les autres services de cardiologie étant des services « miroirs », leur coût de fonctionnement est équivalent et ne permettrait pas de réaliser des économies. La modification du circuit du patient ne nous semble pas être une piste à envisager.

Tout patient pris en charge pour une chirurgie de la cataracte en ambulatoire, dans notre centre, est hospitalisé au sein du service de chirurgie ambulatoire en circuit court. Les coûts issus du retraitement comptable représentent 412,83 € soit 48,20 % du coût total de la prise en charge. Ces coûts représentant le circuit du patient en dehors du bloc opératoire notamment en service d'hospitalisation en ambulatoire. Certaines tâches réalisées par le personnel paramédical, comme les appels passés pour rappeler aux patients que leur chirurgie sont prévues pour le lendemain, pourraient être transférées à un système informatisé.

Le coût des médicaments dans les ablations de FA représente une part infime du coût total (0,07 %). Ce poste ne présente que peu d'intérêt en termes d'optimisation des dépenses.

Comparativement aux données de l'ENCC qui trouve un coût en spécialités pharmaceutique de 23,00 € soit 1,55 % du coût de la prise en charge, nous avons observé une différence significative dans le coût en spécialités pharmaceutiques (40,83 €) ainsi que leur part dans le coût global de la prise en charge (4,77%) au cours des chirurgies de la cataracte. Nous avons identifié les 4 spécialités les plus importantes en termes de coût : le Mydriaser®[®], l'Aprokam®[®], le Miochole®[®] et le Mydrane®[®]. Ces spécialités représentent respectivement 10,52 %, 12,50 %, 4,53 % et 6,31 % du coût total de spécialités pharmaceutiques engagés pour les 107 patients de notre étude. Toutes ces spécialités sont achetées dans le cadre d'un appel d'offre par l'intermédiaire du groupement UniHA. Au vu des quantités d'achat de ce groupement national, il nous semble peu réalisable d'obtenir de meilleures conditions tarifaires au sein d'un marché local ou régional. La question du référencement des génériques de ces spécialités, une fois disponible sur le marché français, sera à étudier.

Les DM, notamment les cathéters d'ablation, représentent un coût élevé et une part importante dans le coût de la prise en charge des ablations de FA. Différentes pistes existent pour tenter de faire diminuer ce coût

La première piste consiste en la mise en concurrence des sociétés. Dans le cas de la Rf, plusieurs sociétés commercialisent des cathéters d'ablation permettant une mise en concurrence. Dans le cas de la cryoablation, en France à ce jour, seule la société Medtronic commercialise ces DM limitant ainsi la marge de négociations tarifaires.

Une modification des procédures d'achats par lesquelles nous obtenons ces dispositifs est également envisageable. Jusqu'alors, les cathéters d'ablation (Rf ou cryoablation) sont achetés dans le cadre d'un appel d'offre local. L'adhésion à un groupement d'achat national pourrait nous permettre d'accéder à des tarifs plus avantageux liés à des volumes d'achats importants. L'adhésion à un groupement régional nous semble ne présenter que peu d'intérêt en raison de la spécificité de la technique et du nombre limité d'établissement de santé la pratiquant.

Concernant la chirurgie de la cataracte, nous observons qu'au cours des 107 procédures étudiées, 105 LIO monofocales et 2 LIO multifocales ont été posées. Notre centre a référencé différentes gammes d'implants de chambre postérieure : 3 gammes de LIO monofocales (CT Asphina® de la société Carl Zeiss, SN60WF® et MA50BM® de la société Alcon) et 1 gamme de LIO multifocale (AT Lisa de la société Carl Zeiss). Concernant les implants de chambre antérieure, une seule gamme de LIO est référencée au CHR de Metz-Thionville (Verisyse® de la société AMO).

Ces implants sont achetés dans le cadre d'un appel d'offre local récent. En 2017, les quantités de LIO achetées s'élevaient à près de 1 500 unités. Malgré nos quantités d'achat importantes, notamment pour la gamme CT Asphina®, la participation à un groupement d'achat national ou même régional pourrait nous permettre d'obtenir des conditions tarifaires plus avantageuses, liées encore une fois à un effet volume.

Les pièces à mains utilisées par les seniors sont des DM restérilisables alors que les juniors utilisent des DM à usage unique qui semblent plus coûteux. L'uniformisation des pratiques, avec un arrêt de l'utilisation de ces DM à usage unique, pourrait permettre d'optimiser nos dépenses. Ainsi une étude comparative des coûts de ces DM à usage unique ou restérilisables pourrait être réalisée.

Par la suite, nous nous sommes intéressés au coût moyen en DM en excluant les LIO. Ce coût est 171,70 €. Nous avons recherché les DM les plus onéreux et nous avons identifié 3 groupes de dépenses impactant ce coût de façon importante : les pièces à main à usage unique, les DM utilisés en cas de cataracte blanche et les nécessaires à vitrectomie antérieure. Tous ces DM sont achetés dans le cadre d'un appel d'offre local récent. En 2017, les quantités achetées

s'élevaient à 768, 320 et 24 unités respectivement pour les pièces à main à usage unique, les DM utilisés en cas de cataractes blanches et les nécessaires à vitrectomie antérieure.

Dans l'attente d'un mode de financement alternatif des DM onéreux utilisés au cours des ablations de FA, d'autres pistes d'amélioration se présentent à nous. On remarque une différence importante du GHS entre le niveau 1 et les niveaux de sévérité supérieure, pouvant aller jusqu'à 11 347,51 €. Il paraît évident que l'optimisation du codage dans cette pathologie est nécessaire. Au cours de notre étude la DMS est de 2,9 jours, les patients recrutés sont jeunes (69% ont moins de 65 ans) et 94 % ont été classés dans le GHM de niveau 1. Ce GHM est faiblement valorisé et présente une différence entre le tarif GHS et le coût CHR de - 1 299,45 €. Nous ne nous sommes pas intéressés aux comorbidités ni aux diagnostics associés effectivement codés pour les différents patients. Ainsi, nous ne pouvons pas évaluer l'optimisation du codage. Cependant, l'importance de la vigilance des praticiens lors de la cotation nous semble évidente afin de ne pas manquer des patients pouvant être classés dans des GHM mieux valorisés et plus en adéquation avec la réalité. Une formation au codage des praticiens, un double contrôle du codage entre les praticiens réalisant ce type de procédure ou encore par un personnel du Département d'Information Médicale peuvent être des pistes à explorer.

Contrairement à l'ablation de FA où différents niveaux de GHM coexistent, le codage des patients pour la prise en charge ambulatoire de la chirurgie de la cataracte ne permet pas d'optimisation. En effet, il n'existe qu'un seul niveau de GHM. L'optimisation des recettes par le jeu du codage n'est pas réalisable ici.

Limites de l'étude

En raison de la méthodologie appliquée, les coûts issus du RTC ne représentent pas avec exactitude les coûts réels. Ainsi nous observons une différence importante de la part que représentent ces coûts dans le coût global des ablations de FA (27,56 %) et les chirurgies de la cataracte (48,20 %). Il est possible qu'il existe une surévaluation du poids du RTC dans le coût des séjours de courte durée. Nous observons aussi une grande différence avec les données issues de l'ENCC. Cependant la comparaison de nos données à celles issues de l'ENCC est limitée. En effet, ceux-ci dépendent de la taille et de l'organisation des unités de soins étudiées. L'impact du coût des locaux et du personnel a malgré tout été pris en compte pour les calculs du coût global, comme le préconise la HAS.

Le recueil des données du bloc opératoire a été réalisé par l'équipe infirmière. Malgré de nombreuses discussions avec celles-ci, il est possible qu'un biais de recueil et un biais d'investigation soient présents ; que certaines données recueillies ne correspondent pas à ce qui était recherché ou que des approximations aient été faites malgré la construction d'une grille de recueil exhaustive et la formation des enquêteurs. De plus le nombre important d'enquêteurs lors du recueil portant sur la chirurgie de la cataracte a pu augmenter ces biais.

Un autre biais que nous devons évoquer est celui du décalage temporel entre nos données et celles issues de l'ENCC 2015 qui ont été obtenue au cours de l'année 2014 auprès des centres participants. De même, les tarifs GHS 2018 représentent effectivement les tarifs finançant les établissements de santé au cours de l'année 2018 bien qu'ils soient basés sur des données de l'année 2017.

Les procédures d'ablation n'étant pas recommandées en première ligne thérapeutique, le nombre de patients éligibles reste faible. Le recrutement parmi la population générale ne nous a pas permis d'obtenir les 33 patients souhaités dans chaque groupe (Rf et cryoablation) sur la période étudiée. De plus nous avons constaté une période de 3 semaines au cours de laquelle aucune procédure d'ablation de FA n'a été réalisée. Une étude plus longue pourrait être envisagée afin d'atteindre la puissance statistique nécessaire pour montrer une différence ou non de 1 000 € entre le coût de ces deux techniques.

Enfin nous avons considéré que le remboursement de l'Assurance Maladie s'élève à 100% du tarif GHS pour chaque patient de notre étude. Notre centre étant frontalier, il est possible que des patients ne relevant pas du régime de l'Assurance Maladie aient été pris en charge. Ainsi, ces prises en charges particulières, forfaitisées, sont susceptibles de modifier les recettes étudiées.

Conclusion

L'objectif de ce travail a été d'évaluer le coût et la différence entre le tarif GHS et le coût CHR des prises en charge pour chirurgie de la cataracte en hospitalisation ambulatoire et pour ablation de fibrillation atriale en hospitalisation conventionnelle. Pour cela nous nous sommes fondés sur la méthodologie de micro-costing décrite par la HAS, tout en l'adaptant à nos contraintes notamment pour l'identification du temps consacré par le personnel médical et paramédical au cours de l'hébergement ambulatoire et conventionnel.

Il ressort de notre étude que le coût d'une prise en charge pour ablation de fibrillation atriale dans notre centre n'est pas couvert par le remboursement actuel. Le coût s'élève à 7 169,84 € soit une différence entre le tarif GHS et le coût CHR de - 1 299,45 €. Les dispositifs médicaux occupent une part importante du coût global, s'élevant à 60,84 % en moyenne. Les cathéters d'ablation à eux seuls représentent 30,70 % du coût de la prise en charge. Nous nous sommes ensuite intéressés au coût en fonction de la technique d'ablation : Rf ou cryoablation. Nous n'avons pas observé de différence significative du coût de ces deux techniques ni entre le tarif GHS et le coût CHR bien que nos données suggèrent que les procédures par cryoablation sont plus onéreuses.

A l'inverse, nous avons observé une différence entre le tarif GHS et le coût CHR de 391,88 € pour la prise en charge des chirurgies de la cataracte avec un coût moyen de 856,50 €. Au cours de cette prise en charge, les dispositifs médicaux représentent en moyenne 34,46 % de ce coût. Nous avons observé une différence significative du coût de la prise en charge selon l'opérateur principal (senior ou junior). Lors d'une chirurgie pratiquée par un senior, le coût moyen est de 796,97 € et la différence entre le tarif GHS et le coût CHR est de 451,41 €. Alors qu'en cas de chirurgie pratiquée par un junior, ces montants s'élèvent à 929,66 € et à 318,72 €. Ces variations s'expliquent par l'utilisation de dispositifs médicaux à usage unique plus onéreux d'une part et un temps opératoire allongé d'autre part pour le groupe junior.

Notre étude nous a ainsi permis de nous approcher du coût réel des séjours d'hospitalisation ambulatoire pour chirurgie de la cataracte et d'hospitalisation conventionnelle pour ablation de fibrillation atriale. Nous avons pu mettre en avant les grands postes de dépenses et proposer des explications aux coûts parfois très importants que nous retrouvons telles que les innovations technologiques ou encore la formation des futurs praticiens. L'adhésion à des

groupements d'achats pourrait nous permettre de réduire nos dépenses tout comme l'évaluation du coût de passage à l'usage unique.

Tout au long de ce travail, nous nous sommes intéressés au coût que représentaient ces procédures pour notre centre. Cependant il nous semble nécessaire de garder à l'esprit que même dans le cas où le coût d'une prise en charge n'est pas couvert par le remboursement à notre niveau local, cette prise en charge peut présenter des avantages au niveau national en diminuant les ré-hospitalisations, les coûts liés aux traitements chroniques ou encore en améliorant la qualité de vie des patients.

De plus ces deux procédures étudiées utilisent de nombreux dispositifs médicaux à usage unique. Même si actuellement la problématique écologique n'est pas encore très développée, nous pouvons nous interroger sur la viabilité à long terme de ces pratiques.

Bibliographie

- ¹ Ministère des solidarités et de la santé. Les dépenses de santé 2016. Résultats des comptes de la santé. DREES santé ; 2017.
- ² Ministère des solidarités et de la santé. Les établissements de santé. DREES santé ; Ed 2018.
- ³ Loi n° 2003-1199 du 18 décembre 2003 de financement de la sécurité sociale pour 2004. JO du 19 décembre 2003.
- ⁴ Agence technique de l'Information sur l'Hospitalisation. Guide de l'Etude Nationale de Coûts à méthodologie Commune – MCO ; Avr 2010
- ⁵ Moisdon JC. Etude nationale de coûts à méthodologie commune. Apports et limites. Rev. Hosp. Fr. Sept Oct 2009.
- ⁶ HAS – Service évaluation économique et santé publique. Choix méthodologique pour l'évaluation économique à la HAS ; 2011.
- ⁷ ENC-MCO. Agence technique de l'information sur l'hospitalisation [consulté le 27/07/18] Disponible sur : <https://www.scansante.fr/applications/enc-mco>
- ⁸ Center for Health Economics, Mogyorosz Z, Smith P. The main methodological issues in costing health care services. A literature review. Heslington: University of York ; 2005.
- ⁹ Guerre P et al. Estimation du coût hospitalier : approches par « micro-costing » et « gross-costing ». Rev Epidemiol Sante Publique. 2018;66:65-72.
- ¹⁰ Tan SS. Microcosting in Economic Evaluations. Issues of accuracy, feasibility, consistency and generalizability. Rotterdam: Erasmus Universiteit ; 2009.
- ¹¹ Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GJ, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of healthcare programs. Oxford University Press ; 2005.
- ¹² Wordsworth S et al. Collecting unit cost data in multicenter studies. Creating comparable methods. Eur J Health Econ. 2005;6(1):38-44.
- ¹³ Brouwer W et al. Costing in economic evaluations. Economic evaluation in healthcare: merging theory with practice. New York City: Oxford university Press ; 2001.
- ¹⁴ Launois R, Vergnenère A, Garrigues B. Notions et mesure des coûts en fonction de la perspective choisie. Bulletin Cancer. 2003;11(90):946-54.
- ¹⁵ HAS – Service évaluation économique et santé publique. Construction d'un outil de micro-costing en chirurgie ambulatoire : Méthodologie et résultats des sites pilotes ; 2015.
- ¹⁶ Nobre T, Biron N. Application de la méthode ABC au calcul des coûts par pathologie : le cas de la chirurgie infantile. 22^{ème} congrès de l'AFC [en ligne]. Mai 2001. Disponible sur : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00584646>
- ¹⁷ ARS Grand Est – Direction de la qualité et de la performance. Outil micro-costing en chirurgie ambulatoire de la HAS. 2017.
- ¹⁸ Système de conduction électrique du cœur. Assistant Inhalo [consulté le 28/02/18]. Disponible sur : <https://inhalotherapie.com/apprendre/electrocardiologie/systeme-de-conduction-electrique-du-coeur/>
- ¹⁹ Haïssaguerre M et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. N Engl J Med.1998;339:659-66.

- ²⁰ Hocini M et al. Ablation par radiofréquence de la fibrillation auriculaire. *Ann Cardiol Angéiol.* 2003;52:258-63.
- ²¹ Konings KTS et al. High density mapping of electrically induced atrial fibrillation in humans. *Circulation.* 1994;89:1665–80.
- ²² Traitement chirurgical des maladies de l'oreillette ou fibrillation auriculaire. Brussels Brant Heart Center [consulté le 16/02/18]. Disponible sur : <http://www.brusselsheartcenter.be/fr/chirurgie-cardiaque/interventions/chirurgie-de-la-fibrillation-auriculaire.html>
- ²³ 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J.* 2016.
- ²⁴ Bjorck S et al. Atrial fibrillation, stroke risk, and warfarin therapy revisited: a population-based study. *Stroke.* 2013;44:3103–8.
- ²⁵ Haim M et al. Prospective national study of the prevalence, incidence, management and outcome of a large contemporary cohort of patients with incident non-valvular atrial fibrillation. *J Am Heart Assoc.* 2015;4:e001486.
- ²⁶ Chugh SS et al. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a Global Burden of Disease 2010 Study. *Circulation.* 2014;129:837–47.
- ²⁷ Camm AJ et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2010;31:2369–3429. Erratum in *Eur Heart J.* 2011;32:1172.
- ²⁸ Benjamin EJ et al. Independent risk factors for atrial fibrillation in a population-based cohort. The Framingham Heart study. *JAMA.* 1994;271:840-4.
- ²⁹ Zoni-Berisso M et al. Epidemiology of atrial fibrillation: European perspective. *Clin Epidemiol.* 2014;6:213-20.
- ³⁰ Colilla S et al. Estimates of current and future incidence and prevalence of atrial fibrillation in the U.S. adult population. *Am J Cardiol.* 2013;112:1142–7.
- ³¹ Krijthe BP et al. Projections on the number of individuals with atrial fibrillation in the European Union, from 2000 to 2060. *Eur Heart J.* 2013;34:2746–51.
- ³² Miyasaka Y et al. Secular trends in incidence of atrial fibrillation in Olmstead County, Minnesota, 1980 to 2000, and implications on the projections for future prevalence. *Circulation.* 2006;114:119-25.
- ³³ Go AS et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA.* 2001;285(18):2370-5.
- ³⁴ Wang TJ et al. A risk score for predicting stroke or death in individuals with new-onset atrial fibrillation in the community: the Framingham Heart Study. *JAMA.* 2003;290(8):1049-56.
- ³⁵ Aguilar MI, Hart R. Oral anticoagulants for preventing stroke in patients with non-valvular atrial fibrillation and no previous history of stroke or transient ischemic attacks. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(3): CD001927.
- ³⁶ Go AS et al. Anticoagulation therapy for stroke prevention in atrial fibrillation: how well do randomized trials translate into clinical practice? *JAMA.* 2003;290(20):2685-92.
- ³⁷ Brembilla-Perrot B. Médicaments antiarythmiques dans la fibrillation atriale. *Rev Prat.* 2002;52:1317-23.

- ³⁸ Haïssaguerre M et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med*. 1998;339:659-66.
- ³⁹ Jones DG et al. A randomized trial to assess catheter ablation versus rate control in the management of persistent atrial fibrillation in heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:1894-903.
- ⁴⁰ Mont L et al. Catheter ablation vs. antiarrhythmic drug treatment of persistent atrial fibrillation: a multicentre, randomized, controlled trial (SARA study). *Eur Heart J*. 2014;35:501-7.
- ⁴¹ Al Halabi S et al. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in Heart Failure Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JACC Clin Electrophysiol*. 2015;1:200-9.
- ⁴² Waldmann V, Marijon A. Troubles du rythme cardiaque : diagnostic et prise en charge. *Rev Med Interne* 2016;37(9):608-15
- ⁴³ Evaluation de l'ablation endocavitaire des tachycardies par cryothérapie. Haute Autorité de Santé [consulté le 29/08/18]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2653644/fr/evaluation-de-l-ablation-endocavitaire-des-tachycardies-par-cryotherapie
- ⁴⁴ Stabile G et al. Catheter ablation treatment in patients with drug-refractory atrial fibrillation : a prospective, multicentre, randomized, controlled study (Catheter Ablation For The Cure Of Atrial Fibrillation Study). *Eur Heart J*. 2006;27(2):216-21.
- ⁴⁵ Defaye P. Cryoablation par cathéter des tachycardies : principes et indications. *Rev Med Interne*. 2010;31:518-21.
- ⁴⁶ Kuck KH et al. Cryoballoon or radiofrequency ablation for symptomatic paroxysmal atrial fibrillation: reintervention, rehospitalization, and quality-of-life outcomes in the FIRE AND ICE trial. *Eur Heart J*. 2016;37(38):2858-65.
- ⁴⁷ Le Heuzey JY et al. Cost Of Care distribution in Atrial Fibrillation patients : the COCAF study. *Am Heart J*. 2004;147:121-6.
- ⁴⁸ Reynolds MR et al. Healthcare resource utilization and costs associated with recurrent episodes of atrial fibrillation: the FRACTAL registry. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2007;18:628-33.
- ⁴⁹ Ringborg A et al. Costs of atrial fibrillation in five European countries: results from the Euro Heart Survey on atrial fibrillation. *Europace* 2008;10,403-411.
- ⁵⁰ Weerasooriya R et al. Cost analysis of catheter ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2003;26:292-4.
- ⁵¹ Khaykin Y et al. Cost comparison of catheter ablation and medical therapy in atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2007;18:907-13.
- ⁵² Khaykin Y et al. Cost comparison of ablation versus antiarrhythmic drugs as first-line therapy for atrial fibrillation : an economic evaluation of the RAAFT pilot study. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2009;20:7-12.
- ⁵³ Physiologie de l'œil [consulté le 12/02/18]. Disponible sur: <http://www.medsources.fr/image/uvee.jpg>
- ⁵⁴ Chylack LT Jr et al. The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch Ophthalmol*. 1993 Jun;111(6):831-6.
- ⁵⁵ Maraini G, Pasquini P, Tomba MC. The Italian-American Cataract Study Group. An independent evaluation of the Lens Opacities Classification System (LOCS III). *Ophthalmology*. 1989;96:611-5.

- ⁵⁶ Grewal DS, Brar GS, Grewal SP. Correlation of nuclear cataract lens density using Scheimpflug images with Lens Opacities Classification System III and visual function. *Ophthalmology*. 2009;116:1436–43.
- ⁵⁷ Maladies oculaires prioritaires. World Health Organization [consulté le 15/02/18]. Disponible sur : <http://www.who.int/blindness/causes/priority/fr/index1.html>
- ⁵⁸ Rigal-Sastourné JC, Delbarre M. Sémiologie et formes cliniques de la cataracte chez l'adulte. *EMC Ophtalmol*. 2012;9(4):1-10.
- ⁵⁹ La chirurgie de la cataracte en France. Point d'information du 11 septembre 2008. L'Assurance Maladie.
- ⁶⁰ Evaluation du traitement chirurgical de la cataracte de l'adulte. Rapport de l'ANAES. Fév 2000.
- ⁶¹ Javitt JC et al. National outcomes of cataract extraction. Retinal detachment after inpatient surgery. *Ophthalmology*. 1991;98:895-902.
- ⁶² Mathis A et al. Complications rétinienne de la chirurgie de la cataracte. *J Fr. Ophtalmol*. 2000;23,1:88-95.
- ⁶³ Khwarg SG et al. Light-induced maculopathy from the operating microscope. *Am J Ophtalmol*. 1984;105:1633-4.
- ⁶⁴ Byrnes GA et al. Photic maculopathy after extracapsular cataract surgery. A prospective study. *Ophtalmology*. 1992;99:731-8.
- ⁶⁵ Fattore G, Torbica A. Cost and reimbursement of cataract surgery in Europe: a cross-county comparison. *Health Econ*. 2008;17:71-82.
- ⁶⁶ Malot J et al. Approche du coût direct de la chirurgie de la cataracte dans un établissement de santé public. *J Fr Ophtalmol*. 2011;34:10-6.
- ⁶⁷ Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers. Nouvelle gouvernance et comptabilité analytique par pôles. Paris: MEAH; 2009.
- ⁶⁸ Kim L et al. Total costs and atrial fibrillation ablation success or failure in medicare-aged patients in the United States. *Adv Ther*. 2010;27:600-12.
- ⁶⁹ Benzekri R et al. Evaluation du coût de l'enseignement de la chirurgie de la cataracte dans un établissement public de santé. *J Fr Ophtalmol*. 2017;40:860-4.
- ⁷⁰ Taravella MJ et al. Time and cost of teaching cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2014;40:212-6.

Annexes

Annexe A : Liste des produits utilisés de façon systématique au cours d'une ablation de FA par Rf

	Dénomination	Référence	Qté
Entrées/Sorties/Opérateur	Perfuseur gravité voie	4063009	1
	Régulateur débit	DF050	1
	Rampe robinets 100cm	RPB3310A	1
	Prolongateur 150cm	DI150G	1
	Pansement Tegaderm 10x12cm	E1626W	1
	Cathéter court périphérique sécurisé NSYTE AUTOGURD	BC3810	1
	Kit blouse opératoire	/	1
	Glucose 5% 250ml	/	1
Anesthésie	Compresse non tissée stérile 7,5x7,5cm	SN400755	5
	Trocard 19G 80mm	301500	5
	Seringue 2ml	307727	5
	Seringue 5ml	307731	2
	Seringue 10ml	307736	1
	Celluvisc 3mg	/	1
	Sonde aspiration 50cm CH16	1951061	1
	Seringue 20ml	4616200V	4
	Seringue 50ml	300865	2
	Pansement Tegaderm 10x12cm	1626W	1
	Plateau stérile	712069	1
	Tubulure 200cm	7110020	2
	Tubulure Edelweiss	1030918	1
	Valve aspiration contrôlée	200470	1
	Gants stériles	330049070	2
	Canule Wedel Orange	11130905	1
	Perfuseur gravité voie vect site intraxif	4063008	1
	Paracétamol 1g/100mL	/	1
	Serum physiologique 0,9%	/	1
	Tubulure aspiration stérile 270cm	202113	1
	Isofundine	/	2
	NaCl 0,9% L	/	1
	Sonde intubation 50mm	10775	1
	Ultiva 2mg	/	1
	Vitamine B6 pomade	/	1
	Sonde température	90044	1
	Heparine 25000UI	/	1
	Propofol 1g/50mL	/	1
	Esmeron 50mg/5mL	/	1
	Set suture	478036	1
	Lamelle Hémochron	JACT+	4
	Capteur pression vasculaire 3 ligne	114610772	1
	Cathéter artériel radial 18G	5115118	1
	Protamine 0,0002 UAH/10mL	/	1
	Pansement Europlaste 10x20cm	135265	1
	Laryngoscope	/	1
	Poche pression LUERKA	/	1
	Sac aspiration 2,5L	/	1
	Lamelle laryngo métal 4	LSFMAC4	1
	Gants LUERNS lexiskin	/	2
	Masque oxygène EcoLite	1135015	1
	Circuit respirateur	5009005	1
	Respirateur	perseus	1
	Manomètre	/	1
	Curamètre	tofsan	1
	Pousse Seringue	agilia	1
	Filtre	201751	1
	Masque Orange	MIHS20122	1
	Bouteille oxygène	/	1
	Perforateur	8031974	1

	Dénomination	Référence	Qté
Pré-patient	Plaque def	462985	1
	Electrode CG	124295	12
	Electrodes indifférentes retour patient	E7506	1
	Nécessaire d'extension badgeon	478098	1
	NaCl 0,9% 1000ml	/	3
	Perfuseur VOLUMAT 15µm	VLST10	1
	Perfuseur gravité voies	4063008	1
	ETO	Gaine pour ETO	28011001
Pré-Table	Vyset angiographie Vygon	V09772722	1
	Cupule plastique L	1729010	2
	Compresse stérile 10x10	21489K2	1
	Seringue 10ml	307736	1
	Lame bistouri JU	/	1
	Prolongateur 150cm	DI150G	3
	Nécessaire d'extension badgeon	478098	1
	Bétadine dermique 10%	7529	0,5
	Lamelle Hémochron	JACT+	3
	Housse protection grand taille	390009	1
Pré-Chir	Casque opératoire JU	S3507CEC	1
	Masque	1002125	7
	Gants chirurgicaux stériles	330049070	1
	Charlotte	88828	7
Introduction	Introduceur RADIFOCUS F	8RSR80N10MQ	2
	Introduceur RADIFOCUS F	8RSR70N10MQ	1
	Tubulure pour pompe haut débit COOLPOINT	85785	1
Transseptal	Gaine transeptale SWARTZ	407451	2
	Aiguille transeptale BRKKS	G407208	1
Electrophysio	Cathéter quadripolaire orientable XTREME dynamic	XDG6C05C	1
	Câble électrode électrophysiologique quadripolaire	XACQSU	1
Cartographie	Cathéter mapping des veines pulmonaires ADVISOR	DAVSEDF10F20	1
	Câble pour cathéter mapping	DAVSECB12	1
	Patch navigation cartographie des veines pulmonaires NSITE Précision	EN0020P	1
Ablation	Cathéter ablation irrigué TACTICATH	PN004075	1
Fin de procédure	Filapeau 2/0	87500	1
	Nécessaire hémostase artère radiale RFBand	RF06	1
	Nécessaire suture	478036	1
	Bande adhésive contention TENSOPLAST	7205069	1
	Pansement adhésif stérile CICAPLAE 7x5cm	135261	1
	Bande adhésive contention NYLEXOGRIP	500927	1
	Heparine sodique 25000 UI/5ml	/	2
	Protamine 0,0002 UAH/10ml	/	1
	Lovenox 50000 UI antiXa/0,6ml	/	1
	retour/Sortie	Pansement adhésif stérile non tissé 7x5cm	135261
Set pansement		718973	2
Bistouri JU stérile		/	1
Bétadine dermique 10%		/	1

Annexe B : Liste des produits utilisés de façon systématique au cours d'une ablation de FA par cryothérapie

	Dénomination	Référence	Qté	
Enrèglebloccopérateur	Perfuseurgravitéveinevoie	4063009	1	
	Régulateurdébit	DF050	1	
	Rampesrobinets100cm	RPB3310A	1	
	Prolongateur150cm	D1150G	1	
	Pansementégaderm10x12cm	E1626W	1	
	Cathétercourtphérique sécuriséINSYTEAUTOGURD	BC3810	1	
	Kitblouseopérateur	/	1	
Glucose5%250ml	/	1		
Anesthésie	Compressenonisséestérile7,5x7,5cm	SN400755	5	
	Trocard19G30mm	301500	5	
	Seringue2ml	307727	5	
	Seringue5ml	307731	2	
	Seringue10ml	307736	1	
	Celluvisc3mg	/	1	
	Sondeaspiration50cmCH16	1951061	1	
	Seringue20ml	4616200V	4	
	Seringue50ml	300865	2	
	Pansementégaderm10x12cm	1626W	1	
	Plateaustérile	712069	1	
	Tubulure200cm	7110020	2	
	Tubulureedelweiss	1030918	1	
	Valveaspirationentrolée	200470	1	
	Gantsstériles	330049070	2	
	Canuletequedelorange	1113090S	1	
	Perfuseurgravitéveinevoievecsiteintrafix	4063008	1	
	Paracétamol1g/100mL	/	1	
	Serumphysiologique0,9%	/	1	
	Tubulureaspirationstérile270cm	202113	1	
	Isofundine	/	2	
	NaCl0,9%1L	/	1	
	Sondeintubation50mm	10775	1	
	Ultiva2mg	/	1	
	VitamineK1pommade	/	1	
	SondeTempérature	90044	1	
	Heparine25000UI	/	1	
	Propofol1g/50mL	/	1	
	Esmeron50mg/5mL	/	1	
	SetdeSuture	478036	1	
	LamelleHémochron	JACT+	4	
	Capteurpressionvasculaireflégo	114610772	1	
	Cathéterartérielradial18G	5115118	1	
	Protamine0,0000UAH/10mL	/	1	
	PansementEuroplaste10x20cm	135265	1	
	Laryngoscope	/	1	
	PochepressionULERKA	/	1	
	Sacdeaspiration1,5L	/	1	
	Lamellelaryngométal4	LSFMAC4	1	
	GantsUNSIlexiskin	/	2	
	MasqueoxygèneEcoLite	1135015	1	
	CircuitdeRespirateur	5009005	1	
	Respirateur	perseus	1	
	Manomètre	/	1	
	Curamètre	tofscan	1	
	PousseSeringue	agilla	1	
	Filtre	201751	1	
	Masqueorange	MIHS20122	1	
	Bouteilleoxygène	/	1	
	Perforateur	8031974	1	
Prépatient	Plaqueteléf	46085	1	
	ElectrodeCG	124295	12	
	Electrodesindifférentesretourpatient	E7506	1	
	Nécessaireetersionbadigeon	478098	1	
	NaCl0,9%1000ml	/	1	
	PerfuseurVOLUMATI5µm	VLST10	1	
	ETO	GainepourETO	28011001	1
	Prétable	VysetangiographieVygon	V09772722	1
		CupuleplastiqueL	1729010	2
		Compressestérile10x10	21489K2	1
		Seringue10ml	307736	1
		LamebistouriU	/	1
		Prolongateur150cm	D1150G	2
		Nécessaireetersionbadigeon	478098	1
		Bétadineermique0%	7529	0,5
		LamelleHémochron	JACT+	3
		Housseprotectiongrandetaille	390009	1
	Pré chir	CasaqueopérateurU	S3507CEC	1
		Masque	1002125	7
		Gantschirurgicauxstériles	330049070	1
Charlotte		88828	7	
Introduction	IntroduceurRADIFOCUSBF	8RSR80N10MQ	1	
	IntroduceurRADIFOCUS7F	8RSR70N10MQ	1	
	TubulurepourpompehautdébitCOLPOINT	85785	1	
Transseptal	Omnipaque300mg/100mL	/	1	
	GainetransseptaleSWARTZ	407451	2	
	GainetransseptaleFLEXCATHADVANCE	4FC12	1	
Electrophysio	AiguilletransseptaleHEARTSPAN	FND01901	1	
	CathéterquadripolaireorientableTREMDynamic	XDQ6C05C	1	
Cartographie	Câbleélectrodeélectrophysiologiquequadripolaire	XACQSU	1	
	CathétermappingdesveinespulmonairesACHIEVE	990063020	1	
Ablation	CâblepourélectrodeélectrophysiologiqueACHIEVE	2ACHC	1	
	CathéterballoncryoablationARTICFRONTADVANCE	2AF233	1	
	Câbleazotequidecryoablation	203CX	1	
Finnleprocédure	Protamine0,0000UAH/10mL	/	1	
	PansementEuroplaste10x20cm	135265	1	
	Laryngoscope	/	1	
	PochepressionULERKA	/	1	
	Sacdeaspiration1,5L	/	1	
	Lamellelaryngométal4	LSFMAC4	1	
	GantsUNSIlexiskin	/	2	
	MasqueoxygèneEcoLite	1135015	1	
	CircuitdeRespirateur	5009005	1	
	Respirateur	perseus	1	
retourbloccopérateur	Pansementadhésifstérilenonissé7x5cm	135261	2	
	Setpansement	718973	2	
	BistouriUstérile	/	1	
Bétadineermique0%	/	1		

Annexe C : Liste des produits utilisés de façon ponctuelle au cours d'une ablation de FA

Dénomination	Référence
Gaine petite courbure AGILIS	408309
Guide 180cm 0,032	404560
Kit de drainage péricardique	PC803EU
Néosynéphrine	/
Noradrénaline	/
Ephédrine	/
Bridion	/

Annexe D : Liste des produits utilisés au cours d'une chirurgie de la cataracte

	Dénomination	Référence	Qté	
Accueil / préparation du patient	Ocufen 0.03%, collyre, unidosé 0.4 mL	/	1	
	Mydrisart, insert ophtalmique	/	1	
	Compresse gaze 5x5cm	13690	2	
	Chaussons	/	1	
	Tenue + charlotte	/	1	
	Peignoir	/	1	
Retour du patient	Maxidrol, collyre, flac 3 mL	/	1	
	Sérum physiologique 5 mL dose	/	1	
	Compresse non tissée stérile 7,5X7,5	SN400755	5	
	Diamox 250 mg, cpr sec	/	2	
Anesthésie	Diffu-K 600 mg, gelule	/	1	
	Compresse (sachets de 5)	SN400755	5	
	Cathéter périphérique sécurisé 22G 25mm INSYTE AUTOGUARD	381023	1	
	Perfuseur gravité 3 voie avec site intrafix	4063008	2	
	Prolongateur 80mm avec valve bidirectionnelle	PB11008	1	
	Pansement stérile Tegaderm 10x12cm	1626W	1	
	Plateau stérile	712069	1	
	Tubulure d'aspiration stérile 270cm	202113	1	
	Isofundine 500ml	/	1	
	Paracetamol IV	/	1	
	Midazolam IV	/	1	
	Nicardipine IV	/	1	
	Pour chaque procédure	Compresse NT	SN400755	10
		Couteau 2,2	378222	1
Insecteur			1	
Solution saline équilibrée à usage intraoculaire		B55-10PK	1	
Pièce à main (+ coût de sté)		BL3170	1	
K7 pour cataracte		BL5113	1	
Champ à border bleu en coton		28700002CEA	1	
Casaque standard à usage unique en non tissé		992810	2	
Gants stérile		330049070	4	
Masque (cond. x50)		1002125	5	
Charlotte (cond. x10)		88828	5	
Set de detersion / badigeon		478098	1	
Trousse ophtalmo		77744	1	
Sterdex pommade oph.		/	1	
Duovisc		/	1	
Bétadine 5% solution pour irrigation oculaire		/	1	
Lunettes de sécurité VISILUX		60400	1	
Scotch blanc TRANSPORE			1	
Boite Phaco (+ coût de sté)			1	
Seringue 2cc		307727	1	
Seringue 5ml		307731	1	
Aiguille		300600	1	
Cupule TETRABASIC 120ml		9018	1	
Cellulose eyes sponges		500-01	5	
BD Flunt fill neede - filter 18G		305211	1	
Seringue 1ml		SY3-1LC-EC	1	
Canule chambre antérieure Rycroft		581280	2	
Oxybuprocaine 1,6mg/0,4ml		/	4	
Aprokam 50mg inj		/	1	

	Dénomination	Référence	Qté
Séniar	fil soie 4/0	FK831	1
	aiguille blanche	301500	1

	Dénomination	Référence	Qté
Junior	Bandelettes adhésives URGOPORES 150MMx12,5MM	504678	2
	Pièce à main I/A	857945T	1
	Couteau 15°	721501	1

Situations particulières :

	Dénomination	Référence	Qté
Nécessité d'un myosis	Miochole 20mg	/	1
	Canule chambre antérieure Rycroft	581280	2
	aiguille blanche	301500	1
	Seringue 2cc	307727	1
Witrectomie antérieure	20G anterior vitrectomy cutter	BL5612	1
Suture finale	Suture nylon monofilament noir non résorbable	710401	1
	Kit de suture restérilisable	???	1
Cataracte blanche	Canule chambre antérieure Rycroft	581280	2
	BCC Blue Color Caps	210108	1
Recherche de mydriase	Mydrane injectable	/	1
	BD Flunt fill neede - filter 18G	305211	1
	Seringue 2cc	307727	1
	Canule chambre antérieure Rycroft	581280	1
Dilatation supplémentaire	Néosynéphrine 10%	/	1
	Mydriaticum 2mg/0,4ml	/	1
	Atropine 1%	/	1
Injection d'adrénaline	Adrénaline 0,25mg/ml IV lente sous cut	/	1
	Canule chambre antérieure Rycroft	581280	1
	aiguille blanche	301500	1
	Seringue 2cc	307727	1

	Dénomination	Référence	Qté
Anesthésie péribulbaire Base commune	Bupivacaïne 0,5%	/	1
	Lidocaïne 2%	/	1
	Canule chambre antérieure Rycroft	581280	2
	Compresse NT	SN400755	10
	Cupule TETRABASIC 120ml	9018	1
	Plateau stérile	712069	1
	Gants stérile	330049070	2
Complément Anesthésie péribulbaire séniar	Cupule TETRABASIC 120ml	9018	1
	Seringue 10ml non luer lock	307736	1
Complément Anesthésie péribulbaire junior	Seringue 10ml Luer lock	300912	1

	Dénomination	Référence
Lentille Intra Oculaire	CT ASPHINA	409MV
	AT LISA	809M
	SN60WF	SN60WF

Annexe E : Grille de recueil lors des procédures d'ablation de FA

Nom : Prénom : N° d'admission :
--

Personnel

Durée de présence :
(indiquer le temps de présence en salle pour la procédure)

Cardiologue rythmologue	
- Sénior (PH)	_____
- Junior (Assistant)	_____
IDE rythmologie n°1	_____
IDE rythmologie n°2	_____
Anesthésiste	_____
IADE	_____

Procédure

Date _____

Technique utilisée : Radiofréquence
 Cryothérapie

Matériel supplémentaire (si oui, quelle quantité) :

- Gaine AGILIS	_____
- Guide 180cm 0,032	_____
- Kit de drainage péricardique	_____
- Néosynéphrine	_____
- Ephédrine	_____
- Noradrénaline	_____
- Bridion	_____

Autre / Remarque : _____

Annexe F : Grille de recueil lors des chirurgies de la cataracte

Nom : Prénom : N° d'admission :
--

Personnels

Durée de la procédure _____
Temps d'occupation de bloc _____

Durée de présence :
(indiquer le temps de présence en salle par procédure)

Ophthalmologue
- Sénior _____
- Junior _____
Interne _____
IBODE n°1 _____
IBODE n°2 _____
Anesthésiste _____
IADE _____

Procédure

Date _____

Œil droit gauche

Anesthésie péri bulbaire	<input type="checkbox"/>	Miochole	<input type="checkbox"/>
Dilatation	<input type="checkbox"/>	Mydrane	<input type="checkbox"/>
Adrénaline	<input type="checkbox"/>	Cataracte blanche	<input type="checkbox"/>
Vitréctomie antérieure	<input type="checkbox"/>	Suture finale	<input type="checkbox"/>

Implant utilisé : CT ASPHINA
 AT LISA
 SN60WF
 Autre _____

Matériel supplémentaire (si oui, quelle quantité) :

- Pince de Bonne : _____
- Pince capsulorhéxis : _____
- Canule de Charleux : _____
- Micromanipulateur : _____
- Pièce à main : _____
- Crochet à iris : _____
- Seringue 2ml : _____

Autre / Remarque : _____

N° d'identification :

TITRE

Micro-costing en établissement de santé : application à l'ablation de fibrillation atriale et à la chirurgie de la cataracte

Thèse soutenue le 24 octobre 2018

Par Gabriel GUZMÁN

RESUME :

Dans le contexte économique actuel, de plus en plus d'acteurs de santé expriment leur volonté de connaître les coûts de production au regard des recettes perçues afin d'optimiser leurs pratiques. L'objectif de ce travail est d'évaluer le coût au CHR de Metz-Thionville des prises en charge pour ablation de fibrillation atriale et pour chirurgie de la cataracte afin de le comparer aux données issues de l'ENCC 2015 et au tarif de remboursement (GHS). Notre choix s'est porté sur ces deux opérations en raison de la grande quantité de dispositifs médicaux (DM) nécessaires à leur réalisation ainsi que de leur caractère différent en termes de mode d'hospitalisation et de répartition. Notre méthodologie s'appuie sur la méthode de micro-costing développée par la HAS, adaptée à nos contraintes.

Nous avons estimé le coût des ablations de FA à 7 169,84 € soit une différence avec le tarif GHS de - 1 299,45 €. Ainsi, les dépenses engendrées par cette activité ne sont pas couvertes par le remboursement de l'Assurance Maladie. Les DM représentent 60,84 % de ce coût. Cette part est significativement plus élevée que celle issue des données de l'ENCC (32,79 %). Selon la technique opératoire étudiée, radiofréquence ou cryoablation, nous n'avons pas observé de différence significative ni pour le coût global ni pour la différence entre le tarif GHS et le coût CHR.

Le coût de la chirurgie de la cataracte est estimé à 856,50 €. La différence entre le tarif GHS et le coût CHR est quant à elle de 391,88 €. Ainsi les dépenses engendrées par cette activité, dans notre centre, sont couvertes par le remboursement de l'Assurance Maladie. Les DM représentent 34,46 % de ce coût. Cette part est significativement plus élevée que celle issue des données de l'ENCC (20,49 %).

Nous avons aussi pu montrer que la différence entre le tarif GHS et le coût CHR d'une procédure réalisée par un junior (assistant ou interne) est significativement plus faible que lors d'une chirurgie réalisée par un sénior (- 132,69 €). Cette variation semble notamment due à l'utilisation de DM plus coûteux en plus d'un allongement de la durée opératoire dans le groupe junior. Malgré cela, le coût des chirurgies réalisées par ce groupe de praticiens reste couvert par le remboursement actuel.

Ces différentes données financières nous amènent à envisager des pistes d'optimisation telles que l'achat des DM onéreux par l'intermédiaire de groupement d'achat aussi bien au niveau national que régional et mettent en avant l'importance de la vigilance lors du codage des ablations de FA.

MOTS CLES : Micro-costing – Evaluation – Ablation de FA – Cataracte – Dispositifs médicaux

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
Dr François VANEL	Pharmacie, Centre Hospitalier Régional Metz-Thionville	Expérimentale <input checked="" type="checkbox"/>
		Bibliographique <input type="checkbox"/>
		Thème 6

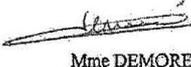
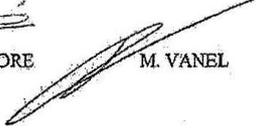
Thèmes

1 – Sciences fondamentales
3 – Médicament
5 – Biologie

2 – Hygiène/Environnement
4 – Alimentation – Nutrition
6 – Pratique professionnelle

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 24 octobre 2018

<p>DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE</p> <p>présenté par : Gabriel GUZMAN</p> <p><u>Sujet :</u> Micro-costing en établissement de santé : application à l'ablation de fibrillation atriale et à la chirurgie de la cataracte</p> <p><u>Jury :</u> Président : Mme Béatrice DEMORE, MCU-PH Directeur : M. François VANEL, PH Juges : Mme Clara JOLLY, PH M. Philippe FAGNONI, MCU-PH M. Jean-Marc PERONE, PH</p>	<p>Vu, Nancy, le</p> <p>24-09-2018 Le Président du Jury Directeur de Thèse</p> <p> Mme DEMORE  M. VANEL</p>
<p>Vu et approuvé, Nancy, le 2-10-2018</p> <p>Doyen de la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lorraine,</p> <p> Pr. Raphaël DUVAL</p>	<p>Vu, Nancy, le 12 OCT. 2018</p> <p>Le Président de l'Université de Lorraine,</p> <p> Pierre MUTZENHARDT</p> <p>N° d'enregistrement : 10490</p>