



HAL
open science

Cardiopathie et Grossesse : Étude rétrospective de morbi-mortalité bi-centrique de 2011 à 2017

Arthur Flipo

► **To cite this version:**

Arthur Flipo. Cardiopathie et Grossesse : Étude rétrospective de morbi-mortalité bi-centrique de 2011 à 2017. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02445514

HAL Id: dumas-02445514

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02445514>

Submitted on 20 Jan 2020

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

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

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

Pour le

DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Par

FLIPO Arthur, Aymeric, Marie

Présentée et soutenue publiquement le 10/09/2019

Cardiopathie et Grossesse :

**Etude rétrospective de morbi-mortalité bi-centrique de 2011 à
2017**

Directeur de thèse :

Madame BONNIN Martine, Docteur, CHU Clermont-Ferrand Pôle médecine péri-opératoire.

Président du jury :

Monsieur BAZIN Jean-Etienne, Professeur, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Membres du jury :

Monsieur GALLOT Denis, Professeur, UFR de Médecine de Clermont-Ferrand

Monsieur CHASSARD Dominique, Professeur, UFR Médecine Lyon-EST

Madame DAUPHIN Claire, Docteur, CHU Clermont-Ferrand- pôle de cardiologie

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

Pour le

DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Par

FLIPO Arthur, Aymeric, Marie

Présentée et soutenue publiquement le 10/09/2019

Cardiopathie et Grossesse :

**Etude rétrospective de morbi-mortalité bi-centrique de 2011 à
2017**

Directeur de thèse :

Madame BONNIN Martine, Docteur, CHU Clermont-Ferrand Pôle médecine péri-opératoire.

Président du jury :

Monsieur BAZIN Jean-Etienne, Professeur, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Membres du jury :

Monsieur GALLOT Denis, Professeur, UFR de Médecine de Clermont-Ferrand

Monsieur CHASSARD Dominique, Professeur, UFR Médecine Lyon-EST

Madame DAUPHIN Claire, Docteur, CHU Clermont-Ferrand, pôle Cardiologie

UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE D'AUVERGNE

: **JOYON** Louis
: **DOLY** Michel
: **TURPIN** Dominique
: **VEYRE** Annie
: **DULBECCO** Philippe
: **ESCHALIER** Alain

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE BLAISE PASCAL

: **CABANES** Pierre
: **FONTAINE** Jacques
: **BOUTIN** Christian
: **MONTEIL** Jean-Marc
: **ODOUARD** Albert
: **LAVIGNOTTE** Nadine

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE et
PRESIDENT DU CONSEIL ACADEMIQUE PLENIER
PRESIDENT DU CONSEIL ACADEMIQUE RESTREINT
VICE-PRESIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
VICE-PRESIDENT DE LA COMMISSION DE LA RECHERCHE
VICE PRESIDENTE DE LA COMMISSION DE LA
FORMATION ET DE LA VIE UNIVERSITAIRE
DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES

: **BERNARD** Mathias
: **DEQUIEDT** Vianney
: **WILLIAMS** Benjamin
: **HENRARD** Pierre
: **PEYRARD** Françoise
: **PAQUIS** François



UFR DE MEDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES

DOYENS HONORAIRES

: **DETEIX** Patrice
: **HAZAL** Jean

DOYEN
RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

: **CLAVELOU** Pierre
: **ROBERT** Gaëlle

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BACIN Franck - BEGUE René-Jean - BOUCHER Daniel - BOURGES Michel - BUSSIERE Jean-Louis - CANO Noël - CASSAGNES Jean - CATILINA Pierre - CHABANNES Jacques – CHAZAL Jean - CHIPPONI Jacques - CHOLLET Philippe - COUDERT Jean - DASTUGUE Bernard - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - ESCANDE Georges - Mme FONCK Yvette - MM. GENTOU Claude - GLANDDIER Gérard - Mmes GLANDDIER Phyllis - LAVARENNE Jeanine - MM. LAVERAN Henri - LEVAI Jean-Paul - MAGE Gérard - MALPUECH Georges - MARCHEIX Jean-Claude - MICHEL Jean-Luc - Mme MOINADE Simone - MM. MOLINA Claude - MONDIE Jean-Michel - PERI Georges - PETIT Georges - PHILIPPE Pierre - PLAGNE Robert - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - RAYNAUD Elie - REY Michel - Mme RIGAL Danièle - MM. RISTORI Jean-Michel - ROZAN Raymond - SCHOEFFLER Pierre - SIROT Jacques - SOUTEYRAND Pierre - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - THIEBLOT Philippe - TOURNILHAC Michel - VANNEUVILLE Guy - VIALLET Jean-François - Mle VEYRE Annie

PROFESSEURS EMERITES :

MM. - BEYTOUT Jean - BOITEUX Jean-Paul - BOMMELAER Gilles - CHAMOIX Alain - DAUPLAT Jacques - DETEIX Patrice - ESCHALIER Alain - IRTHUM Bernard - JACQUETIN Bernard - KEMENY Jean-Louis – Mme LAFEUILLE Hélène – MM. LEMERY Didier - LESOURD Bruno - LUSSON Jean-René - RIBAL Jean-Pierre

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PROFESSEURS DE CLASSE EXCEPTIONNELLE

M. VAGO Philippe	Histologie-Embryologie Cytogénétique
M. AUMAITRE Olivier	Médecine Interne
M. LABBE André	Pédiatrie
M. AVAN Paul	Biophysique et Traitement de l'Image
M. DURIF Franck	Neurologie
M. BOIRE Jean-Yves	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M. BOYER Louis	Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique
M. POULY Jean-Luc	Gynécologie et Obstétrique
M. CANIS Michel	Gynécologie-Obstétrique
Mme PENNAULT-LLORCA Frédérique	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. BAZIN Jean-Etienne	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
M. BIGNON Yves Jean	Cancérologie option Biologique
M. BOIRIE Yves	Nutrition Humaine
M. CLAVELOU Pierre	Neurologie
M. DUBRAY Claude	Pharmacologie Clinique
M. GILAIN Laurent	O.R.L.

M.	LEMAIRE Jean-Jacques	Neurochirurgie
M.	CAMILLERI Lionel	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M.	DAPOIGNY Michel	Gastro-Entérologie
M.	LLORCA Pierre-Michel	Psychiatrie d'Adultes
M.	PEZET Denis	Chirurgie Digestive
M.	SOUWEINE Bertrand	Réanimation Médicale
M.	BOISGARD Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M.	CONSTANTIN Jean-Michel	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
Mme	DUCLOS Martine	Physiologie
M.	SCHMIDT Jeannot	Thérapeutique

**PROFESSEURS DE
1ère CLASSE**

M.	DECHELOTTE Pierre	Anatomie et Cytologie Pathologique
M.	CAILLAUD Denis	Pneumo-phtisiologie
M.	VERRELLE Pierre	Radiothérapie option Clinique
M.	CITRON Bernard	Cardiologie et Maladies Vasculaires
M.	D'INCAN Michel	Dermatologie -Vénérologie
Mme	JALENQUES Isabelle	Psychiatrie d'Adultes
Mle	BARTHELEMY Isabelle	Chirurgie Maxillo-Faciale
M.	GARCIER Jean-Marc	Anatomie-Radiologie et Imagerie Médicale
M.	GERBAUD Laurent	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
M.	SOUBRIER Martin	Rhumatologie
M.	TAUVERON Igor	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
M.	MOM Thierry	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	RICHARD Ruddy	Physiologie
M.	RUIVARD Marc	Médecine Interne
M.	SAPIN Vincent	Biochimie et Biologie Moléculaire
M.	BAY Jacques-Olivier	Cancérologie
M.	BERGER Marc	Hématologie
M.	COUDEYRE Emmanuel	Médecine Physique et de Réadaptation
Mme	GODFRAIND Catherine	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M.	ROSSET Eugénio	Chirurgie Vasculaire
M.	ABERGEL Armando	Hépatologie
M.	LAURICHESSE Henri	Maladies Infectieuses et Tropicales
M.	TOURNILHAC Olivier	Hématologie
M.	CHIAMBARETTA Frédéric	Ophtalmologie
M.	FILAIRE Marc	Anatomie – Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M.	GALLOT Denis	Gynécologie-Obstétrique
M.	GUY Laurent	Urologie
M.	TRAORE Ousmane	Hygiène Hospitalière
M.	ANDRE Marc	Médecine Interne
M.	BONNET Richard	Bactériologie, Virologie
M.	CACHIN Florent	Biophysique et Médecine Nucléaire
M.	COSTES Frédéric	Physiologie
M.	FUTIER Emmanuel	Anesthésiologie-Réanimation
Mme	HENG Anne-Elisabeth	Néphrologie
M.	MOTREFF Pascal	Cardiologie
Mme	PICKERING Gisèle	Pharmacologie Clinique

**PROFESSEURS DE
2ème CLASSE**

Mme CREVEAUX Isabelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. FAICT Thierry	Médecine Légale et Droit de la Santé
Mme KANOLD LASTAWIECKA Justyna	Pédiatrie
M. TCHIRKOV Andréï	Cytologie et Histologie
M. CORNELIS François	Génétique
M. DESCAMPS Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. POMEL Christophe	Cancérologie – Chirurgie Générale
M. CANAVESE Federico	Chirurgie Infantile
M. LESENS Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. RABISCHONG Benoît	Gynécologie Obstétrique
M. AUTHIER Nicolas	Pharmacologie Médicale
M. BROUSSE Georges	Psychiatrie Adultes/Addictologie
M. BUC Emmanuel	Chirurgie Digestive
M. CHABROT Pascal	Radiologie et Imagerie Médicale
M. LAUTRETTE Alexandre	Néphrologie Réanimation Médicale
M. AZARNOUSH Kasra	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
Mme BRUGNON Florence	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
Mme HENQUELL Cécile	Bactériologie Virologie
M. ESCHALIER Romain	Cardiologie
M. MERLIN Etienne	Pédiatrie
Mme TOURNADRE Anne	Rhumatologie
M. DURANDO Xavier	Cancérologie
M. DUTHEIL Frédéric	Médecine et Santé au Travail
Mme FANTINI Maria Livia	Neurologie
M. SAKKA Laurent	Anatomie – Neurochirurgie
M. BOURDEL Nicolas	Gynécologie-Obstétrique
M. GUIEZE Romain	Hématologie
M. POINCLOUX Laurent	Gastroentérologie
M. SOUTEYRAND Géraud	Cardiologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

M. CLEMENT Gilles	Médecine Générale
Mme MALPUECH-BRUGERE Corinne	Nutrition Humaine
M. VORILHON Philippe	Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme BOTTET-MAULOUBIER Anne	Médecine Générale
M. CAMBON Benoît	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

Mme CHAMBON Martine
Mme BOUTELOUP Corinne

Bactériologie Virologie
Nutrition

MAITRES DE CONFERENCES DE 1ère CLASSE

M. MORVAN Daniel
Mlle GOUMY Carole
Mme FOGLI Anne
Mlle GOUAS Laetitia
M. MARCEAU Geoffroy
Mme MINET-QUINARD Régine
M. ROBIN Frédéric
Mlle VERONESE Lauren
M. DELMAS Julien
Mlle MIRAND Andrey
M. OUCHCHANE Lemlih

Biophysique et Traitement de l'Image
Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Biochimie Biologie Moléculaire
Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Biochimie Biologie Moléculaire
Biochimie Biologie Moléculaire
Bactériologie
Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Bactériologie
Bactériologie Virologie
Biostatistiques, Informatique Médicale
et Technologies de Communication

M. LIBERT Frédéric
Mlle COSTE Karen
M. EVRARD Bertrand
Mlle AUMERAN Claire
M. POIRIER Philippe
Mme CASSAGNES Lucie
M. LEBRETON Aurélien

Pharmacologie Médicale
Pédiatrie
Immunologie
Hygiène Hospitalière
Parasitologie et Mycologie
Radiologie et Imagerie Médicale
Hématologie

MAITRES DE CONFERENCES DE 2ème CLASSE

Mme PONS Hanaë
M. JABAUDON-GANDET Matthieu
M. BOUVIER Damien
M. BUISSON Anthony
M. COLL Guillaume
Mme SARRET Catherine
M. MAQDASY Salwan

Biologie et Médecine du Développement
et de la Reproduction
Anesthésiologie – Réanimation Chirurgicale
Biochimie et Biologie Moléculaire
Gastroentérologie
Neurochirurgie
Pédiatrie
Endocrinologie, Diabète et Maladies
Métaboliques
Parasitologie - Mycologie

Mme NOURRISSON Céline

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme BONHOMME Brigitte	Biophysique et Traitement de l'Image
Mme VAURS-BARRIERE Catherine	Biochimie Biologie Moléculaire
M. BAILLY Jean-Luc	Bactériologie Virologie
Mlle AUBEL Corinne	Oncologie Moléculaire
M. BLANCHON Loïc	Biochimie Biologie Moléculaire
Mlle GUILLET Christelle	Nutrition Humaine
M. BIDEY Yannick	Oncogénétique
M. MARCHAND Fabien	Pharmacologie Médicale
M. DALMASSO Guillaume	Bactériologie
M. SOLER Cédric	Biochimie Biologie Moléculaire
M. GIRAUDET Fabrice	Biophysique et Traitement de l'Image
Mme VAILLANT-ROUSSEL Hélène	Médecine Générale
Mme LAPORTE Catherine	Médecine Générale
M. LOLIGNIER Stéphane	Ninterlieurosciences –
Neuropharmacologie	
Mme MARTEIL Gaëlle	Biologie de la Reproduction
M. PINEL Alexandre	Nutrition Humaine

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES

M. TANGUY Gilles	Médecine Générale
M. BERNARD Pierre	Médecine Générale
Mme ESCHALIER Bénédicte	Médecine Générale
Mme RICHARD Amélie	Médecine Générale

Remerciements et dédicaces

Monsieur le Professeur Jean-Etienne Bazin : merci d'avoir accepté de présider le jury de cet instant important dans la vie d'un étudiant en médecine. Merci également pour votre bienveillance et votre enseignement au cours de mon internat.

Monsieur le Professeur Chassard : c'est un honneur de vous compter parmi le jury et je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail.

Monsieur le Professeur Gallot : je vous remercie pour votre aide dans ce projet, merci d'avoir accepté de porter ce regard complémentaire à ce travail multidisciplinaire.

Madame le Docteur Dauphin : vous connaissez ces patientes mieux que quiconque au sein de notre CHU, il était naturel de vous convier à ce travail et à cette thèse. Je vous remercie pour le temps consacré et votre présence au sein du jury.

Madame le Docteur Bonnin : merci Martine pour ton aide afin de mener ce projet à bout. Ta rigueur et ta bienveillance sont des qualités dont j'espère pouvoir m'inspirer dans mon exercice futur. J'ai beaucoup apprécié faire ma thèse avec toi, comme j'ai apprécié mon passage en Gynécologie Obstétrique.

Je souhaite commencer par remercier mes soutiens du premier jour dans cette aventure finalement pas si interminable que ça : ma famille : Papa, Maman, Audrey & Juliette. Maman, j'ai toujours en tête cette phrase : « Au sommet, la vue est magnifique ». Tu avais raison ... Merci à mon père, modèle d'abnégation accompagnée d'un brin de finesse, tu as été un exemple depuis le début. A Audrey, pour ton optimisme. A Juliette, pour ton grain de folie et ton envie permanente. Merci également au reste de ma famille, pour leur soutien et leur présence depuis 11 ans : Mamie, BMW, BPJ, Zet et Philippe...

Marion, depuis notre rencontre grâce aux voyages et à la pêche, tu partages ma vie. D'abord à Aurillac, puis tu es venue me rejoindre à Clermont-Ferrand pour nous permettre d'avancer à deux. Ta tendresse, ton enthousiasme et ton soutien n'ont jamais manqué. Ta présence à mes côtés depuis 4 ans est une force. À notre projet qui arrivera d'ici 2 mois et qui occupera nos vies bien plus longtemps que cette thèse... Merci également à ta famille qui m'a accueilli naturellement et gentiment : Christine, Ramon, Amélie, Claude, Martine, Ugo et Léane et tes grands parents.

Merci à la Promotion des Cochons passés de petits à vieux/gros au fur et à mesure de ces années. Lucie : toujours positive et qui a beaucoup donné de son temps les promos, Clémence : toujours motivée pour une bière en terrasse, Thomas C : la sérénité en personne, Thomas F : la gentillesse et la discrétion, Adrien : notre référent vin et surtout roi des surnoms, Agnès, la maman, Stéphanie, je te souhaite beaucoup de bonheur dans le sud dont tu es si nostalgique, Florine : sœur cachée de Lucie , ton innocence est magique ; Chaton : catch et Hellfest. Benoit : co-interne d'Aurillac pour débiter, cuisinier hors-pair, un acolyte pour traverser la France en randonnée, il nous

reste la fin du GR20 à faire ... et aussi le GR5 et le GR10 et je compte bien les finir avec toi, Julien : pour qui l'escalade dans idées sportives les plus folles n'est pas qu'une vue de l'esprit. On aura fait des trucs géniaux pendant notre internat : le Ventoux, l'alpe d'huez, le GR20 mais aussi des apéros et manger du flan. Merci pour l'entrée dans le Trail, Triathlon, Vélo de route, Cols alpins, ski de fond... Je tacherai de garder ta folie malgré ton départ.

Merci aux membres des promos au-dessus/ dessous parmi eux : Randy, Loris, Nadia, JB, Amandine... et j'en oublie surement.

Aux copains de Lille (V, M, AV, M, A, P, C).

Aux rencontres auvergnates : Amaury & Alexane, Antoine C & Fanny Z, Adeline & Romain, Emeline ...

Merci aux équipes médicales et paramédicales (IADES IBODES et IDE) de l'hôpital d'Aurillac (Marie-Hélène, Michel et My-Hue, merci de m'avoir initié à la réanimation et m'avoir transmis le goût de celle-ci), de Riom (Merci Laurent pour l'organisation d'un Bloc autant que pour le parapente, Fady : la force tranquille très efficace), de Jean Perrin.

Merci aux médecins des Réanimations du CHU : Sophie, Thomas, Renaud, Camille, Renaud, Russel, Julien, Alexandre, Raiko, Thierry, Sébastien. Chacun par son regard et ses intérêts différents sur notre spécialité a été une plus-value dans ma formation.

Merci à JMC pour cette bienveillance et cet encadrement de notre formation auvergnate. Merci au Pr Futier pour sa connaissance précise et son sens de la pédagogie notamment au cours de mes premières gardes en Réa adulte.

Merci aux équipes Médicales et Paramédicales des blocs de GM et NHE.

Merci à l'équipe de CCV de m'accueillir pour la suite, c'est avec plaisir que je reviens dans votre service.

TABLE DES MATIERES

1	Introduction	19
2	Matériels & méthodes	21
2.1	Données recueillies sur le CHU de Lyon.....	21
2.2	Données supplémentaires recueillies sur le CHU de Clermont Ferrand uniquement	22
3	Résultats	24
3.1	Les résultats globaux	24
3.1.1	Données démographiques.....	24
3.1.2	Chirurgie cardiaque.....	24
3.1.3	Thérapeutiques & Complications hémorragiques	25
3.1.4	Complications Cardiaques	27
3.1.5	Les complications selon les cardiopathies	27
3.1.6	Risque cardiaque.....	27
3.1.7	Risque cardiaque positif.....	29
3.1.8	Description des complications cardiaques	29
3.1.9	Le suivi post partum immédiat.....	30
3.1.10	Voie d'accouchement.	30
3.1.11	Gestion analgésique globale	31
3.2	La description des prothèses mécaniques ou biologiques.....	32
3.3	Résultat sur le centre de Clermont Ferrand uniquement (n=100).....	33
3.3.1	Données démographiques.....	33
3.3.2	Gestions des thérapeutiques à visée cardiaque	33
3.3.3	Complications fœtales	35
4	Discussion	36
5	Conclusion.....	48
6	Références bibliographiques.....	50
7	Tableaux	54
8	Figures	67
9	Serment d'Hippocrate.....	75

Liste des tableaux

Tableau I : Données démographiques communes aux 2 centres

Tableau II : Répartition des cardiopathies

Tableau III : Tableau de contingence entre Antécédents de chirurgie Cardiaque (XCard) et l'existence d'un risque cardiaque positif

Tableau IV : Tableau de contingence entre antécédent de chirurgie cardiaque et la présence d'une anticoagulation pré partum

Tableau V : Tableau de contingence entre Anticoagulation pré-partum et complications hémorragiques

Tableau VI : Effectifs et pourcentages des cardiopathies de leurs complications hémorragiques et cardiaques

Tableau VII : Tableau de contingence entre l'existence d'un risque cardiaque positif et une complication cardiaque

Tableau VIII : Tableau de contingence entre anticoagulation pré partum et existence d'un risque cardiaque

Tableau IX : Descriptif des complications cardiaques ainsi que l'existence ou l'absence d'un risque cardiaque

Tableau X : Données démographiques sur le seul centre de Clermont Ferrand

Tableau XI : Niveau de prématurité sur le centre de Clermont Ferrand uniquement

Tableau XII : Cardiopathies maternelles et des nouveau-nés ainsi que l'existence d'un risque cardiaque éventuel

Liste des Figures

Figure 1 : synthèse des complications hémorragiques et cardiaques au sein de la population de l'étude

Figure 2 : synthèse des complications des patientes porteuses d'une HTAP

Figure 3 : synthèse des complications des patientes ayant une FEVG<50%

Figure 4 : synthèse des complications des patientes ayant un score NYHA 3-4

Figure 5 : synthèse des modalités d'accouchements et complications.

Figure 6 : répartition des techniques anesthésiques chez les patientes sous anticoagulation curative

Figure 7 : répartition des techniques anesthésiques chez les patientes sous anticoagulation préventive pré-accouchement

Figure 8 : iconographie anglaise sur la mortalité maternelle

Liste des abréviations

AAP : Antiagrégants Plaquettaires

ACFA : Arythmie Cardiaque par
Fibrillation Auriculaire

ACR : Arrêt Cardio-respiratoire

AG : Anesthésie Générale

ALR : Anesthésie Locorégionale

APD : Analgésie Péridurale

AVK : Anti-vitamine K

BAV : Bloc Auriculo Ventriculaire

BB : Béta-bloquant

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIA : Communication Inter Auriculaire

CIV : Communication Inter Ventriculaire

CMP : Cardiomyopathie

DAI : Défibrillateur Automatique
Implantable

EI : Endocardite Infectieuse

ESV : Extrasystole ventriculaire

FCS : Fausses Couches Précoces

FEVG : Fraction Ejection Ventricule
Gauche

FOP : Foramen Ovale Perméable

HBPM : Héparine de Bas Poids
Moléculaires

HNF : Héparine Non Fractionnée

HTA : Hypertension Artérielle

HTAP : Hypertension Artérielle
Pulmonaire

IC 95 : Intervalle de confiance à 95%

IEC : Inhibiteur de l'Enzyme de
Conversion

IMC : Indice de Masse Corporelle

IMG : Interruption Médicale de
Grossesse

IVG : Interruption Volontaire de
Grossesse

IVSE : Intraveineuse à la seringue
électrique

J15 : 15 jours après

M6 : 6ème mois

MFC : Malformation Congénitale

N2O : Protoxyde d'Azote

NYHA: New York Health Association

OAP: Œdème Aigue Pulmonaire

OPIV : Opioïdes intraveineux

PM : Pacemaker

PP : Post Partum

R+ : Risque Cardiaque Positif (= HTAP
et/ou FEVG<50% et/ou NYHA 3-4)

RA : Rachianesthésie

RPC : Rachi-péridurale Combinées

RVM : Rétrécissement de Valve Mitrale

SC : Sous Cutanée

SCA : Syndrome Coronarien Aigüe

TDC : Trouble de Conduction

TDR : Trouble du Rythme

TJ : Tachycardie Jonctionnelle

TSV : Tachycardie Supraventriculaire

TV : Tachycardie Ventriculaire

VP : Valvulopathie

XCard : Antécédent de chirurgie
Cardiaque

1 Introduction

La mortalité maternelle reste aujourd'hui dominée par les causes hémorragiques qui représentent 13,3% des décès maternels, et ce malgré une diminution significative liée à l'amélioration des pratiques. Les pathologies cardiaques prennent la deuxième place dans cette mortalité parmi les causes indirectes (7,4%). Elles compliquent 1 à 4% des grossesses (1) avec un taux de mortalité attendu de 1%, soit 100 fois celui de la population générale (2). Les progrès de la prise en charge cardiologique médicale et chirurgicale permettent à de plus en plus de femmes atteintes de cardiopathies congénitales ou acquises d'atteindre l'âge de la procréation. L'augmentation de l'âge de la grossesse chez les femmes entraîne également des cardiopathies plus évoluées qu'auparavant. Il existe de grandes disparités de complications entre les pays en voie de développement et les pays développés en terme de morbi mortalité même chez des patientes prises en charge dans des centres avec une expertise dans le domaine (3). La mortalité dans les pays développés : 12 pour 100 000 naissances, contre 239 pour 100 000 naissances dans les pays en voie de développement.

Les modifications physiologiques liées à la grossesse sont marquées par une augmentation importante du débit cardiaque (+40%) et une baisse franche des résistances vasculaires systémiques (-20%), ainsi qu'une augmentation de la consommation en oxygène (+20%). La période de l'accouchement et du post partum vient majorer ces modifications déjà importantes(4). La stabilité de l'état cardiaque des patientes est donc fortement modifiée par la grossesse et le péri partum, avec une adaptation variable selon la cardiopathie et de sa sévérité(5). Au cours des 20 dernières années, la recherche mêlant cardiopathies et grossesse a abouti à plusieurs

scores prédictifs de complications pendant la grossesse, dont le dernier paru en 2018 CARPREG 2 est issu d'une étude prospective(6). Même chez les patientes cardiopathes sans facteurs de risque de gravité à l'évaluation clinique et échographique, on retrouve un taux de complications de 5% (7). De fait, ces patientes justifient donc une évaluation particulière. A noter qu'une part non négligeable de complications cardiaques surviennent dans les mois qui suivent l'accouchement et jusqu'à 32% selon étude CARPREG 2(6).

L'objectif de notre travail rétrospectif est donc d'étudier la prise en charge des patientes porteuses de cardiopathies au cours de leur grossesse ainsi que la gestion du péri partum au sein de 2 maternités de niveau 3 de la région Rhône Alpes Auvergne ayant une expertise dans ce domaine.

2 Matériels & méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective bi centrique effectuée au sein de la maternité du CHU de Clermont Ferrand et de la maternité de l'hôpital Femme Mère Enfant du CHU de Lyon sur une période allant de 2011 à 2017.

Les patientes ayant un souffle fonctionnel et celles ayant des extrasystoles isolées sans traitement anti-arythmique n'ont pas été incluses en accord avec les cardiologues.

Pour les grossesses multiples, chaque grossesse a été considérée comme un évènement indépendant.

100 patientes ont été colligées à Clermont-Ferrand et 407 à Lyon.

2.1 Données recueillies sur le CHU de Lyon

Les éléments recueillis sur le CHU de Lyon sont les suivants :

- Type de cardiopathie,
- Existence d'une chirurgie cardiaque/traitement endo-vasculaire/PM/DAI avant grossesse
- Stade NYHA: New York Health Association
- FEVG : Fraction d'Ejection du Ventricule Gauche
- HTAP : Hypertension Artérielle Pulmonaire
- Voie accouchement prévue,
- Voie d'accouchement effective,
- Type d'anesthésie lors de l'accouchement
- Usage de vasopresseurs,

- L'anticoagulation pré-accouchement avec relais éventuelle de la molécule : gestion,
- Dose de la molécule relais et durée de l'arrêt avant accouchement.
- Anticoagulation post-partum, délai après accouchement, dose et molécule,
- Complications hémorragiques
- Passage en réanimation,
- Complication cardiaque.

On possède sur l'ensemble de la cohorte lyonnaise l'âge moyen, la grossesse unique, la nulliparité, et l'existence d'une morbidité associée : ce qui inclue au moins une des pathologies suivantes : hypertension artérielle gravidique, diabète gestationnel, Placenta Prævia ou Placenta Accreta, complication thrombotique et traitement anticoagulant au moment du travail.

2.2 Données supplémentaires recueillies sur le CHU de Clermont

Ferrand uniquement

- Âge,
- Poids avant grossesse et prise de poids, taille, IMC,
- Date de l'accouchement,
- Gestité, parité,
- Antécédent de fausses couches, interruption volontaire de grossesse, grossesse extra-utérine, interruption médicale de grossesse,
- Antécédents non cardiologiques,
- La connaissance de la cardiopathie avant la grossesse,
- Suivi cardiologique,
- Nombre de consultations cardiologiques, lieu (libéral ou CHU), autorisation du

cardiologue concernant la grossesse,

- La demande d'avis cardiologique,
- La gestion des traitements à visée cardiologique : prolongation, stop, relais, gestion de l'anticoagulation, terme, transfusion (oui/non),
- Devenir de la patiente à 1 an,
- Complication néonatale et/ou cardiopathie fœtale.

L'analyse statistique est essentiellement descriptive avec la réalisation de moyennes \pm écart type pour les données quantitatives et des moyennes et pourcentages pour les données qualitatives. Les tests de Chi² ou le test exact de Fischer ont été utilisés pour comparer les valeurs qualitatives.

3 Résultats

3.1 Les résultats globaux

3.1.1 Données démographiques

Au total 507 patientes sont incluses dans notre étude, les caractéristiques démographiques sont décrites dans le tableau I.

Les patientes ont un âge moyen de 28,6 ans avec un faible nombre de patientes présentant une atteinte fonctionnelle sévère (HTAP ± FEVG<50% ± NYHA 3-4) s'élevant à 9,86% des cas. On ne note aucune différence de répartition entre les 2 centres concernant la parité, le risque cardiaque, l'HTAP, une FEVG<50% et un score NYHA=3-4.

La répartition des cardiopathies sur l'ensemble des 2 CHU est consignée dans le tableau II. Notre cohorte est composée d'une part importante de valvulopathies soit 41,6%. Elles comprennent des valvulopathies acquises (chirurgicales) et congénitales (pathologies mitro-aortiques). Puis viennent, les malformations congénitales pour 19,3%, puis les troubles du rythme pour 17,6%.

3.1.2 Chirurgie cardiaque

L'antécédent de chirurgie cardiaque apparaît chez 113 patientes soit 22,2% de l'effectif.

Il est à noter que celles-ci présentent les évènements suivants :

- 10 complications cardiaques incluant le cas de décès
- 10 complications hémorragiques avec un facteur confondant qui est l'anticoagulation, présente en pré partum pour 8 d'entre elles dont 7 bénéficient

d'un traitement curatif.

Il existe une association ($p=0,00010$) entre le fait d'avoir eu une chirurgie cardiaque et l'existence d'un risque cardiaque positif selon le test exact de Fischer (OR=3.5) avec un intervalle de confiance à 95% : 1,8-6.6) (Tableau III). On retrouve également une relation ($p=0.00015$) entre chirurgie cardiaque et thérapeutique anticoagulante selon le même test (OR=2.8) (IC 95% : 1,6-4.8) (Tableau IV).

3.1.3 Thérapeutiques & Complications hémorragiques

Sur la population globale on observe 27 complications hémorragiques (5,3%), au sein desquelles une thérapeutique anticoagulante curative ou préventive était présente dans 37%.

3.1.3.1 Anticoagulants :

Avant l'accouchement 75 patientes bénéficiaient d'un traitement anticoagulant dont 52 en prophylaxie et 23 en curatif.

L'anticoagulation préventive ou curative est à l'origine de complications hémorragiques dans 10 cas dont 9 au cours d'un anticoagulation curative.

Il existe une relation statistiquement significative entre le fait de bénéficier d'une thérapeutique anticoagulante (préventive ou curative) en pré-partum et le risque de développer une complication hémorragique ($p=0,003$), l'Odds Ratio retrouvé est de 3,4 (IC 95 : 1,5- 9,1). (Tableau V).

Description des Accidents hémorragiques dans le cadre de l'anticoagulation : 8 ont eu lieu secondairement à une césarienne. La complication associée à l'anticoagulation préventive est survenue pour un accouchement voie

basse avec analgésie péridurale et avec un arrêt de l'anticoagulation de 12h. Parmi les 9 complications sous traitement curatif, il y en a 8 qui sont liées à des pathologies mitrales (4 rétrécissements, 4 remplacements valvulaires mécaniques)

Concernant la Gestion pré partum de l'anticoagulation curative : on retrouve dans notre étude : 3 relais par HNF IVSE, 4 relais par HBPM SC en curatif et 1 transition via HNF SC.

Quant à la gestion anesthésique des patientes sous anticoagulation curative, elle a été effectuée de la façon suivante :

- 2 AG pour délai d'arrêt insuffisant de l'anticoagulation (1 AVK et 1 HBPM curatif administré 6h avant l'accouchement).
- 6 ALR neuraxiales avec des délais d'arrêts respectés
- A noter : 1 patiente n'a bénéficié d'aucune technique d'analgésie invasive.

Donc parmi les 10 complications hémorragiques, 2 étaient prévisibles et 8 ne l'étaient pas. On note néanmoins 14 situations curatives toutes avec des fenêtres d'anticoagulation selon les recommandations sans complication hémorragique. Soit un taux de complications hémorragiques dans le cadre d'une anticoagulation curative qui s'élève à 39%.

3.1.3.2 Les antiagrégants plaquettaires.

Il y a 24 patientes traitées par AAP avant l'accouchement et 2 d'entre elles ont présenté des complications.

- 1 trouble du rythme
- 1 complication hémorragique du post partum

3.1.4 Complications Cardiaques

On observe des complications cardiaques dans 21 cas (4 %) comportant 1 cas de décès sur trouble du rythme. Il y a également 3 complications cardiaques différées (HTA, Hypoxémie prolongée et un trouble du rythme), soit un total de 24 complications cardiaques (4.7%).

3.1.5 Les complications selon les cardiopathies

Le tableau VI synthétise les cardiopathies et leurs complications hémorragiques et cardiaques.

On note que les pathologies qui présentent un pourcentage de complications significatifs sont les cardiomyopathies (17,4%), les malformations congénitales (6%) et les troubles de conduction (6%). On ne rapporte que les cardiopathies avec des effectifs suffisants pour obtenir des données pertinentes.

On remarque que les cardiopathies les plus pourvoyeuses de complications hémorragiques sont les valvulopathies car dans 47% des cas elles bénéficient d'une anticoagulation curative.

3.1.6 Risque cardiaque

3.1.6.1 HTAP :

Dans notre recueil il existe 25 patientes porteuses d'une HTAP. Elles ont une complication cardiaque immédiate pour 6 d'entre elles, mais 2 de plus se compliquent secondairement à l'accouchement. Le taux de complication est donc de 32% (8/25) ; par ailleurs 11 des patientes porteuses d'HTAP ont bénéficié d'un suivi en réanimation.

- La gestion anesthésique :
 - 5 AG dont 3 complications cardiologiques : 1 trouble du rythme fatal et 2 remplacements de valve à la deuxième semaine post partum.
 - Réalisation d'une ALR chez 19 patientes. Elles présentent par la suite 2 complications cardiaques à type de TDR.
 - 7 complications cardiologiques ont eu lieu post césarienne mais 1 seule après une césarienne non prévue initialement.
- Les complications hémorragiques : 3 épisodes dont 2 dans le cadre d'une anticoagulation curative avec 1 en curatif au moment de l'accouchement. 5 cas de traitement anticoagulant curatif : 1 complication différée cardiologique et 2 réanimation du post partum sans complication cardiaque. L'association HTAP et FEVG < 50% est à risque car sur 4 patientes, 2 ont eu des complications cardiologiques dont le cas de décès (Figure 2).

3.1.6.2 FEVG<50%

Les patientes ayant une FEVG < 50% sont au nombre de 14 parmi lesquelles 6 ont été hospitalisées en réanimation dont seulement 3 pour complications cardiaques (2 troubles du rythme dont le cas de décès, 1 défaillance cardiaque). Il y a eu 4 complications hémorragiques dont 3 dans le cadre d'une anticoagulation curative avec relais HNF IVSE. (Figure 3)

3.1.6.3 NYHA 3-4

27 patientes présentent une dyspnée NYHA 3-4 ; elles ont présenté 2 complications hémorragiques (dont 1 dans un contexte d'anticoagulation curative stoppée) et 7 complications cardiaques (3 troubles du rythme dont le cas de décès, un

remplacement valvulaire au 3eme mois post partum, 3 défaillances cardiaques) et une complication différée (hypoxémie persistante post partum). (Figure 4)

L'association NYHA 3-4 + HTAP est présente chez 5 patientes avec 2 complications cardiaques (1 immédiate : trouble du rythme non fatal et 1 retardée : hypoxémie prolongée)

NYHA 3-4 + FEVG <50% chez 5 patientes qui ont présenté 1 complication cardiaque (sous la forme d'une insuffisance cardiaque)

NYHA 3-4 + FEVG<50% + HTAP existe chez 2 patientes avec 2 complications cardiaques dont le cas de décès.

3.1.7 Risque cardiaque positif

Au total sur les 24 complications cardiaques, 12 avaient un risque cardiaque pré-accouchement : NYHA 3-4 ±FEVG<50% ± HTAP (la présence d'au moins 1 des 3 éléments équivaut à avoir un risque cardiaque positif).

Il existe une association statistiquement significative ($p<0,0001$) entre la présence d'un risque cardiaque et le fait de développer une complication cardiaque avec un Odds ratio de 11,7 (IC 95 : 4,9-27,8)

Le tableau VIII met en évidence le sur-risque d'anticoagulation en cas de risque cardiaque positif ($p=0,00025$) ; Odds ratio : 3,5 (IC 95 : 1,9- 6.8).

3.1.8 Description des complications cardiaques

La synthèse des complications cardiaques de notre population (Tableau IX) permet de mettre en évidence des complications majoritairement d'origine rythmique (11/24). 5 évènements cardiaques ont justifié une intervention chirurgicale majeure

post partum : 1 greffe cardiaque, 3 remplacements valvulaires, 1 pose de défibrillateur automatique implantable.

3.1.9 Le suivi post partum immédiat

On observe sur les 507 patientes, 22 prises en charge spécialisées hors service de suites de couche (réa, USC, USIC). Seulement 10 d'entre elles ont présenté une complication cardiaque. Au sein des patientes qui se sont compliquées sur le plan cardiaque (n=24), 14 n'ont pas été prises en charge dans un service spécialisé.

3.1.10 Voie d'accouchement.

L'accouchement était programmé par voie basse chez 396 patientes et par césarienne chez 108 patientes. Il y a eu finalement 343 voies basses et 162 césariennes. Il y a eu 2 césariennes envisagées devenues finalement des accouchements « voie basse » et chez 56 patientes la voie basse prévue a abouti à une césarienne.

Chez les 343 patientes ayant accouchées par voie basse on note 10 complications hémorragiques dont 2 dans le cadre d'une anticoagulation pré accouchement (1 curative, 1 préventive), 11 complications cardiologiques, 25 usages de vasopresseurs, 2 réanimation post partum dont 1 sans complication cardiaque décelée.

Parmi les 162 césariennes réalisées, on retrouve 17 complications hémorragiques dont 8 chez des patientes sous anticoagulants, toutes en curatif, 10 complications cardiaques immédiates et 3 complications cardiaques retardées, 103 recours aux vasopresseurs et 2 admissions en réanimation post partum dont 12 sans complication cardiaque (Figure 5).

3.1.11 Gestion analgésique globale

Concernant la gestion anesthésique de l'accouchement,

- 19 AG ont été réalisées et 4 patientes se sont compliquées d'évènements cardiaques (2RV2PP, 1 défaillance cardiaque, 1 trouble du rythme fatal) Au cours de ces AG, 6 recours aux vasopresseurs (3 néosynéphrine, 1 dobutamine, 1 éphédrine, 1 néosynéphrine + éphédrine) a été nécessaire pour 6 patientes dont 3 ont eu secondairement une complication cardiaque.
- 337 patientes ont une APD avec au total 9 complications cardiaques. 44 patientes ont dû recevoir des vasopresseurs.
- La rachianesthésie a été utilisée chez 74 parturientes avec 2 complications cardiaques. Sur 74 RA, 65 ont nécessité un recours aux vasopresseurs.
- 14 cas de rachi-péridurale combinées avec 3 complications cardiaques (2 troubles du rythme et 1 défaillance cardiaque). Par 9 fois, utilisation des vasopresseurs.

La gestion hémodynamique de nos 507 patientes a nécessité 128 cas d'administration de vasopresseurs, avec comme suite 8 complications cardiaques immédiates et 3 retardées.

Thérapeutiques anesthésiques et anticoagulation curative : on note 23 anticoagulations curatives dont la répartition est indiquée dans la figure 6.

Ces 2 AG ont été réalisées dans le cadre d'une absence de fenêtre anticoagulante. Les 2 OPIV et N2O ont eu lieu à Clermont Ferrand avec la même patientes (2 grossesses différentes) avec pourtant des fenêtres anticoagulantes bien réalisées.

Dans le cadre d'une anticoagulation préventive pré partum : La répartition des techniques anesthésiques dans le cadre d'une anticoagulation préventive est renseignée dans la figure 7. Ces patientes ont majoritairement bénéficié d'anesthésie péri-médullaire (39/52, soit 75%).

3.2 La description des prothèses mécaniques ou biologiques

Au sein de l'ensemble de notre population (n=507), 16 patientes ont bénéficié d'un remplacement de valve mitrale.

Parmi les 8 valves biologiques, il existe une complication cardiaque majeure : trouble du rythme suivi de décès mais pas de complications hémorragiques. Les thérapeutiques anticoagulantes instaurées chez ces 8 patientes sont les suivantes.

- 1 anticoagulation curative
- 3 AAP
- 4 rien dont le cas de décès

Le cas de décès : remplacement de valve mitrale, tricuspide et aortique biologique sans traitement anticoagulant/antiagrégant avant l'accouchement, césarienne comme voie prévue avec césarienne réalisée sous AG. Cette patiente présentait un risque cardiaque à priori important puisqu'elle avait une HTAP, une FEVG <50%, ainsi qu'une dyspnée NYHA 3-4.

Parmi les autres porteuses de valve biologique : 1 seule rachianesthésie (seul recours au vasopresseurs) et 5 APD pour 5 accouchements VB.

La gestion des 8 patientes ayant eu un remplacement de valve mécanique

- 8 anticoagulations curatives relayées avec des délais d'arrêt respectés.

- 4 complications hémorragiques
- 1 complication cardiaque (SCA) + 2 post partum en réanimation sans complication cardiaque
- La gestion accouchement
 - 4 VB : 2 sous APD et 1 ULTIVA et 1 MEOPA (ces 2 dernières thérapeutiques sont pour 2 grossesses différentes de la même patiente)
 - 4 césariennes : 4 APD avec 3 recours aux vasopresseurs.

3.3 Résultat sur le centre de Clermont Ferrand uniquement (n=100)

Les données démographiques complémentaires réalisées sur les 100 patientes du CHU de Clermont Ferrand sont présentées dans le tableau X.

3.3.1 Données démographiques

On note une gestité moyenne 2.26 enfants /femme ainsi qu'une parité moyenne : 0,72 enfant /femme. Concernant les antécédents obstétricaux, il y a 30 FCS (pour 20 patientes différentes), 15 IVG (pour 11 patientes) et 4 IMG. Sur le plan du lieu d'accouchement, il était prévu au CHU pour 93 patientes dont 7 ont été transférées pour prise en charge spécialisée. Parmi ces 7 patientes, 2 avaient un risque cardiaque positif ; il y a eu 2 complications cardiaques (trouble du rythme et OAP sur ACR post RA) et aucune n'a présenté de complication hémorragique.

3.3.2 Gestions des thérapeutiques à visée cardiaque

60 patientes ont eu au moins une consultation cardiologique avec une moyenne de 1,9 consultation par grossesse parmi ces patientes. Le nombre maximum de consultations pour une même patiente est de 10. La cardiopathie est connue avant la grossesse dans 97 % des situations. Il y a eu 41 demandes d'avis cardiologiques suite

à la consultation anesthésique.

On note 2 contre-indications au projet de grossesse par le cardiologue : 2 patientes avec une HTAP, dont 1 avec un dyspnée NYHA 3-4 associée. Les 2 patientes ont eu 6 et 10 Consultations cardiologiques pendant leur grossesse. Ces 2 parturientes ont fait des complications différées (trouble du rythme et Hypoxémie). Elles ont toutes les deux été hospitalisées en réanimation en post partum immédiat, avec les complications néonatales suivantes : une grande prématurité et une prématurité.

Le suivi cardiologique a été organisée de la façon suivante :

- 59 patientes au CHU : 8 avec isque cardiaque positif.
- 1 suivi en CH périphérique : 0 risque cardiaque positif.
- 22 suivies par un cardiologue libéral : 2 avec risque cardiaque positif.
- 18 non renseignées

Concernant les thérapeutiques cardiologiques :

- 23 patientes sous bêtabloquants avant les grossesses et toutes sauf une l'ont poursuivi. Il y a eu une introduction de bêtabloquants au cours de la grossesse.
- 2 patientes sous IEC, arrêtés pour les 2.
- 9 patientes sous anti agrégants plaquettaires, stoppés chez 6 patientes dans des délais avant l'accouchement variable en fonction des situations : 35SA, 7j avant accouchement, 1 mois avant accouchement, 10j avant accouchement.
- 2 patientes sous inhibiteurs calciques : poursuivis dans les 2 cas.

3.3.3 Complications fœtales

Le terme moyen de l'accouchement était à 37SA+6. Les données fœtales sont présentées dans le tableau XI.

On retrouve 7 cardiopathies fœtales parmi les 100 nouveaux nés. Les 7 NN sont issus de 6 mères différentes. (Tableau XII). Une mère porteuse d'insuffisance aortique a donné naissance à deux nouveaux nés porteurs de cardiopathie : un avec les atteintes suivantes : rétrécissement valve mitrale + Shunt + HTAP et le second avec la cardiopathie complexe composée de : CIV+ Canal Artériel persistant + FOP gauche/droit

- 1 patiente avec risque cardiaque positif : dyspnée NYHA 3-4 et FEVG<50% combinées.
- 1 seul très grand prématurité (27 SA) les 6 autres à terme.

Une seule de ces 6 patientes avait un risque cardiaque positif, et 3 parmi les 7 parturientes ont transmis à leur fœtus une cardiopathie identique à la leur.

Les autres complications néo natales retrouvées sont les suivantes

- 8 syndrome de détresse respiratoire aigüe
- 1 infection herpès simplex virus
- 1 mort fœtale in utero sur chorio-amnionite
- 1 sevrage aux opiacés
- 1 pneumothorax bilatéral
- 1 syndrome d'alcoolisation fœtale
- 1 hémorragie intra ventriculaire
- 1 hypoglycémie.

4 Discussion

Situation de l'étude relative à l'épidémiologie

Notre étude prend place dans un contexte d'augmentation des pathologies cardiaques au sein de la morbi mortalité maternelle et ce non seulement en France mais également à l'étranger (2)(8). La mortalité maternelle en France compte 254 femmes sur la période 2010-2012, soit un taux de mortalité de 10,3 / 100 000 naissances vivantes ; un ratio identique à celui du triennum précédent (2007-2009). Ces chiffres sont comparables à ceux de nos pays voisins : au Royaume-Uni 10,6/100 000 sur la période 2009-2011 (8). Le dernier rapport de morbi mortalité anglais datant de 2018, rapporte quant à lui une nouvelle hausse de la mortalité sur la période 2014-2016 qui fait suite à une baisse continue depuis 2003. Les causes cardiovasculaires restent dans ce pays la première cause de mortalité, toutes causes confondues (55 des 225 décès sur la période 2014-2016). La situation française est différente puisque les causes hémorragiques sont les principales responsables de décès (11,3% des décès) et les causes cardiaques les 2^{èmes} parmi les causes indirectes (7,4% des décès). Notre étude bi centrique a été effectuée sur la maternité du CHU de Clermont-Ferrand et sur la maternité de l'Hôpital Femme Mère Enfant de Lyon. Le CHU de Clermont Ferrand est la seule maternité de niveau 3 en région Auvergne dont la mortalité maternelle est de 14,5/100 000 et donc constitue le centre de référence local. L'hôpital Femme Mère Enfant du CHU de Lyon, est également une des maternités de niveau 3 de la région Rhône alpes dont le ratio de mortalité maternelle est évalué à 8,9/100 000 naissances vivantes(2) . Il est localisé sur le même site que l'hôpital cardiologique du CHU de Lyon et de son activité de chirurgie cardiaque pédiatrique et adulte. C'est la raison pour laquelle c'est la maternité référente au niveau régional dans les cardiopathies chez les femmes enceintes.

Les progrès médico-chirurgicaux des 5 dernières décennies ont rendu possible la survie des enfants nés avec une cardiopathie congénitale, au point que le nombre d'adulte vivant avec une cardiopathie congénitale dépasse actuellement celui des enfants(9). De fait, les patientes atteignent donc un âge compatible avec la grossesse(10). En 2015, 9 grossesses sur 10 000 avaient lieu chez des femmes cardiopathes (11). Ces patientes ont bien évidemment un taux de complications cardiaques supérieur à celui de la population générale.(11).

La mortalité des parturientes atteintes de cardiopathie est évaluée à 12/100 000 naissances vivantes dans les pays développés mais à 236 / 100 000 dans les pays en voie de développement (3). L'importance des flux migratoires à l'heure actuelle nous amène à évaluer des patientes qui n'ont pas bénéficié d'une prise en charge précoce ni d'un suivi rapproché de leur cardiopathie (12). En effet dans cette étude rétrospective réalisée en Inde on retrouve 30% de complications cardiaques ainsi que 13.5% de complication post partum ; il s'agit majoritairement de pathologies rhumatismales (88%). Cette étude retrouve également 13,5% de cardiopathies découvertes en cours de grossesse. C'est une information que nous ne retrouvons pas dans notre population puisque 97% des cardiopathies étaient connues avant la grossesse sur le centre de Clermont-Ferrand. Ces populations des pays en voie de développement sont donc à haut risque et la majoration des flux migratoires va nous confronter de plus en plus à des cardiopathies parfois évoluées dont le suivi médical a pu être erratique. Le dernier rapport anglais sur la mortalité maternelle a donné lieu à des recommandations pour l'implémentation de standard de prise en charge visant à mieux encadrer la grossesse au sein des cardiopathies(13), ainsi qu'à une affiche synthèse de la mortalité des femmes dans le péri-partum (Figure 8).

Population :

Notre population rassemble l'ensemble des patientes cardiopathes ayant mené une grossesse à terme entre 2011 et 2017 sur la maternité du CHU de Clermont-Ferrand et sur la maternité de l'hôpital femme mère enfant de Lyon.

L'âge moyen des patientes de notre étude est 28,6 années et le taux de nulliparité de 58,4%, par comparaison au sein de la dernière enquête de périnatalité (14), parmi la population de parturientes en France, on retrouve un âge moyen de 30,3 \pm 5,6 ans et un taux de nulliparité de 42,2%.

Complications hémorragiques :

Le taux de complications hémorragiques de notre étude est de 5,4%, valeur inférieure au taux de complications hémorragiques que retient le CNGOF (10% d'hémorragie du post partum au sein de la population générale) (15). Les complications hémorragiques sont responsables de 1,2 décès sur 100 000 naissances vivantes, soit 11,3% des décès maternels et leur évitabilité reste importante (100% sont « évitable » ou « peut-être évitable »).(2) Notre taux de complications hémorragiques semble donc incohérent puisque dans notre population, 15% des patientes bénéficient d'une thérapeutique anticoagulante avant accouchement et qu'il existe, entre traitement anticoagulant et complications hémorragiques, une relation statistiquement significative. En effet 24% des patientes sous traitement anticoagulant curatif présentent une complication hémorragique. Cet écart dans les complications hémorragiques nous permet de formuler 2 hypothèses : soit le suivi rapproché des patientes avant et pendant l'accouchement a réellement permis de diminuer ces complications, soit un défaut de diagnostic de ces complications existe au sein de notre population. Dans notre travail la gestion de l'anticoagulation curative, lorsqu'elle

est réalisée selon les recommandations(16) permet un accès à l'ALR péri-médullaire sans aucune complication. C'est une donnée qui est retrouvée également dans la littérature(17). On observe dans notre population aucune complication de type hématome péri-médullaire, on sait cependant que leur fréquence reste très rare (APD 1/150 000, RA 1/220 000)(18). Dans notre population la gestion du relais de l'anticoagulation curative est variable dans ses modalités entre les relais par HBPM ou HNF IV ou SC, élément que nous avons pu retrouver dans des études similaires(17). En effet, dans cette étude comparative ayant eu lieu sur 3 maternités de niveau 3 en France, l'objectif était de comparer l'accessibilité des parturientes sous traitement anticoagulant à l'ALR. Elle montre que l'utilisation d'HBPM ou d'HNF dans la période pré-partum n'influence ni le recours à l'ALR, ni le taux de complication hémorragique. La majorité de nos indications d'anticoagulation curative reste l'existence d'une valvulopathie. Concernant les valves mécaniques, à haut risque de thrombose et donc de dysfonction(19) Mc Lintock et al. retrouve une faisabilité du relais des AVK par HBPM curative ; donnée également retrouvée par ailleurs(20)(21)(22). Cependant un suivi rapproché clinique et biologique avec des mesures de l'activité anti-Xa associées à une compliance de la patiente sont des éléments clés d'un relais sûr(19)(22). Dans ces circonstances de relais avec une obligation d'effet anticoagulation curative, la littérature établit qu'un sur-risque hémorragique existe avant, pendant et après l'accouchement (19) ce que nous n'avons pas observé dans notre étude, au même titre que les thromboses et dysfonctions de valve mécanique. Au total, il est important de considérer que le niveau de risque hémorragique ne revient pas à son niveau basal même lorsque la fenêtre d'anticoagulation curative est correctement réalisée.

Anesthésie & anticoagulation :

Concernant les techniques anesthésiques et les thérapeutiques

anticoagulantes : la littérature confirme que la présence d'une anticoagulation, curative ou préventive, pré-accouchement est à l'origine d'une majoration du risque d'anesthésie générale(17) (Boilot et al. 5,4 vs 0,7%) et il en est de même pour les rachianesthésies dont l'augmentation est au moins en partie liée à une majoration des indications de césarienne programmée (26% de césariennes programmées dans le groupe anticoagulation vs 0% dans le groupe témoin dans l'étude de Boilot et al. Notre taux d'anesthésie générale est de 3,9% ce qui est inférieure à d'autres études(23)(24) et ce qui confirme la faisabilité de l'anesthésie péri-médullaire bien sûr à adapter à l'hémodynamique de la patiente cardiopathe(24). Dans la population générale le taux d'AG est estimé à 2% (14). Néanmoins l'absence de thérapeutique invasive anesthésique est similaire à celui de la population générale (11% vs 10,3 dans l'étude Boilot et al.(17)). Au sein de notre cohorte l'incidence des ALR neuraxiales est de 84,4% avec 66,4% d'APD, ce qui est loin des 87,1% d'APD dans le groupe témoin de l'étude précédemment citée, mais avec une part plus importante de rachianesthésies avec 14,5% dans notre étude. Nous n'avons pas les indications d'AG, mais les indications restantes d'AG sont : les contre-indications formelles au ALR dont l'anticoagulation (2 cas parmi notre cohorte), les indications obstétricales notamment les urgences absolues. Donc ni le terrain cardiopathe, ni le traitement anticoagulant associé ne semblent constituer un frein au recours aux techniques anesthésiques. La gestion anesthésique des femmes enceintes reste donc dominée par les techniques péri-médullaires. L'APD est d'indication médicale en présence d'une cardiopathie car elle permet une diminution des effets hémodynamiques délétères des contractions (stimulation sympathique avec HTA et tachycardie) sans avoir d'impact hémodynamique significatif. Concernant les césariennes, le bloc sympathique majeur entraîné par les rachianesthésies ne sont pas adéquat en cas de cardiopathie. Les

RPC présentent la double qualité d'un bloc d'excellente qualité ainsi qu'une faible répercussion hémodynamique. L'anesthésie générale peut être réalisée dans des situations d'instabilité hémodynamique, mais dans certaines situations comme dans l'hypertension artérielle pulmonaire, elle peut être mal tolérée (25)(26)(27), lié à la laryngoscopie ou à l'inversion de régime de pression ventilatoire secondaire à la ventilation contrôlée, pouvant mener à une défaillance circulatoire.

Voie d'accouchement :

Notre travail montre un taux de césarienne de 32% sans aucune mention de l'indication, alors qu'elle était prévue dans 21,3%. L'étude de Hinck et al. retrouve 25% de césariennes chez des patientes cardiopathes(28). L'enquête périnatale 2016 retrouve un taux de césarienne dans la population générale française en 2016 de 20,4% (14). Les données recueillies dans notre étude ne nous permettent pas d'étudier les indications de césarienne ni de connaître le motif de conversion des accouchements par voie basse en césarienne, ce qui ne nous permet pas d'analyser ces données.

Complications cardiaques :

Le taux de complications cardiaques est de 4,7% dans notre population ; celui-ci est inférieur à celui de la littérature (28)(7). L'étude de Hink et al. rapporte 9% de complications cardiaques, mais elle a été menée dans un groupe de patientes dont les cardiopathies sont majoritairement congénitales (28). De notre côté nous avons pu constater que ce sont des patientes avec un taux de complications supérieur à celui de notre cohorte. En effet, notre étude montre un taux de complications cardiaques, au sein des patientes porteuses de cardiopathies congénitales, de 6,1%. L'étude

prospective de Siu et al. retrouve un taux de complications de 13% avec là encore 74% de cardiopathie congénitales (7). Notre taux semble cependant plutôt tendre vers une autre évaluation française mono centrique de niveau 3 dans laquelle les complications cardiaques surviennent chez 6,5% des patientes porteuses de cardiopathie (23).

Les cardiopathies rassemblent un large panel de pathologies très différentes par leur physiopathologie et leur retentissement(29)(30). Trail et al. réalise une synthèse de la gestion des différentes valvulopathies, CMH et maladie de Marfan au cours de la grossesse. Les rétrécissements mitraux sont les plus à risque de décompensation, à contrario, les rétrécissements aortiques asymptomatiques, les lésions d'insuffisances valvulaires ou encore les CMH avec des obstructions non sévères de la chambre de chasse du ventricule gauche sont bien tolérées (29). Hayward et al étudie les complications au sein d'une population de patientes porteuses de cardiopathies congénitales au sein desquelles une CIA est logiquement moins à risque qu'une tétralogie de Fallot opérée (30). Dès lors la composition d'un score de synthèse visant à estimer un risque de complications cardiaques a fait l'objet de multiples recherches (7)(6)(31)(32)(33). Le score le plus récent est un score composite de 10 critères (6) et il confirme les éléments que nous avons étudiés comme faisant partie d'un risque cardiaque positif: HTAP, FEVG, NYHA. Cependant, à l'inverse de ce score, dans notre étude avoir un antécédent de chirurgie cardiaque est associé à un sur-risque de complication cardiaque. L'explication à ce décalage dans l'évaluation du risque peut être lié au fait que 64% de la population source du score était porteuse d'une cardiopathie congénitale. L'absence de correction chirurgicale chez ces patientes peut rendre difficile la tolérance du challenge hémodynamique qu'est la grossesse.

HTAP :

L'HTAP est un facteur de risque majeur pré accouchement de complication cardiaque (34)(35). Sa présence classe d'emblée les patientes dans la catégorie OMS IV, classe la plus à risque au sein des cardiopathies(22). Pour les cardiologues l'HTAP reste une des rares indications au conseil d'abstention de grossesse. Notre série comporte 25 patientes atteintes d'HTAP ; le taux de complications est de 32% et le taux de mortalité de 4%. Comparativement à la littérature, la classification OMS rapporte un taux de complications cardiaques des patientes appartenant à la classe IV de 39%, et une série consécutive de patientes porteuses d'HTAP (25) rapporte un taux de mortalité de 36%. Cependant les données récentes semblent montrer une diminution significative de la mortalité maternelle (27%), mais également que 78% des décès dans le contexte d'HTAP et grossesse ont lieu dans le premier mois post partum (36). En effet, durant les 15 premiers jours du post partum, la mobilisation des œdèmes périphériques associée à la levée de l'obstruction cave inférieure post accouchement augmente le débit cardiaque jusqu'à +80% (37). C'est donc la période la plus à risque de décompensation pour les parturientes porteuses d'HTAP. Le caractère rétrospectif de notre série ainsi que le fait de n'avoir inclus que des grossesses menées à terme sont certainement les éléments qui limitent notre comparaison avec la littérature. En effet, l'étude de Bonnin et al. rapporte 2 patientes décédées pendant leur grossesse (21SA et 32SA) (25). Il faut donc être prudent et probablement envisager une étude prospective de ces patientes à haut risque incluant un suivi prolongé post partum.

Temporalité et type des complications cardiaques :

Les complications cardiaques de nos patientes ont été majoritairement rythmiques avec 45% des complications cardiaques. C'est un élément concordant avec la littérature car Silverside et al. met en avant une donnée importante quant au suivi des patientes atteintes de cardiopathie dans le péri partum (6). Elle rapporte en effet que 64% des complications ont lieu avant l'accouchement et sont alors essentiellement des troubles rythmiques, tandis que 32% des complications cardiaques survenant en post partum immédiat sont principalement des défaillances cardiaques droites ou gauches. Ceci renforce l'intérêt d'une surveillance accrue et prolongée de la période post partum chez ces parturientes fragiles. Silverside et al. met également en avant un élément non encore jusque-là étudié : il s'agit de la surmortalité des patientes atteintes de cardiopathie menant une grossesse à terme qui on eut auparavant un FCS avant 20SA (3,6% vs 0,3%) (6). Plusieurs hypothèses se dessinent : une insuffisance circulatoire relative aboutissant à une anomalie du développement fœtal mais peut-être également une cardiopathie fœtale rendant le fœtus non viable. En effet il existe une augmentation des pathologies cardiaques fœtales avec un risque de cardiopathie dans 5 à 6% des situations en cas de cardiopathie congénitale maternelle avec une vraie différence de risque de transmission en fonction de la cardiopathie allant de 3 à 50% (38)(22). En dehors de tout contexte de cardiopathie congénitale maternelle le risque de cardiopathie congénitale chez le fœtus est de 0,8% (22). L'étude des antécédents obstétricaux concernant les FCS et un sur risque éventuel de mortalité est une donnée nouvelle qui mériterait validation.

Décès :

Concernant la mortalité, dans notre étude on retrouve un cas de décès soit un taux calculé à 0,19%. La mortalité retrouvée dans la littérature est de 0,6% (6). Le dernier rapport de l'ENCMM (2) rapporte sur la période 2010-2012 que 63% des décès de cause cardiovasculaire se sont produits en post partum. Il est donc nécessaire d'insister sur la surveillance après accouchement de ces patientes à risque. Pour des événements aussi rares que dramatiques (0,0012% de décès des parturientes dans les pays développés) (3), notre série ne possède cependant pas l'effectif nécessaire pour étudier la mortalité au sein de cette population spécifique. C'est une raison pour laquelle s'intéresser à la prise en charge spécialisée en post partum serait un bon moyen pour l'étude de la gravité dans le post partum (39).

Orientation spécialisée en post partum :

En ce qui concerne la prise en charge spécialisée en post partum (hors service de suite de couche), le taux d'admission de notre étude est de 4,3%. Ce taux est 10 fois supérieur au taux d'admission, toutes causes confondues, en soins intensifs en post partum en France : 4,1‰ (40). La littérature quant à l'admission des patientes porteuses de cardiopathies évalue à 0,64% leur taux d'entrée en service spécialisé (41). L'admission en réanimation n'est cependant pas gage de détection des complications cardiaques comme nous le mettons en évidence : seulement 10 des 24 patientes qui se sont compliquées sur le plan cardiaque ont été suivies en réanimation. A contrario 12 patientes ont bénéficié d'un suivi en réanimation sans aucune complication cardiaque. Dans notre contexte rétrospectif il semble difficile de caractériser les admissions en soins intensifs comme excessives. Notre position de centre de niveau 3 associée à notre culture de la gestion des risques et de la sécurité

en anesthésie-réanimation constituent probablement les causes à cette orientation ultraspécialisée.

Score pronostique :

Nous n'avons inclus pour l'évaluation du risque pré partum que des données simples à recueillir : NYHA, FEVG et HTAP. Cependant seul 50% de nos patientes qui ont pu être ciblées comme ayant un risque cardiaque se sont compliquées. Les scores existants (CARPREG, ZAHARA, CARPREG 2, OMS) semblent encore imparfaits puisqu'ils sont confrontés à ce qui rend difficile l'uniformisation des patientes porteuses de cardiopathie : la grande variabilité de ces pathologies cardiaques (42)(43)(44). En effet Khairy et al.(10) complète le score CARPREG en ajoutant la dysfonction droite et/ou l'insuffisance sévère de la valve pulmonaire comme éléments prédictifs en analyse multivariée. Elkayam et al. (44) rend compte de la difficulté liée à la publication d'un score. Ces scores ont été établis dans des pays développés par des centres spécialisés dans la prise en charge de ces patientes avec une mortalité faible. La deuxième limite de ces scores reste la classification très binaire de ces patientes rendant une appréciation du risque individuel difficile. Il aurait été intéressant pour nous de tester ce score pour évaluer sa pertinence au sein de nos centres. Toute la difficulté de la prise en charge de ces patientes réside dans l'évaluation du risque cardiaque à priori. L'utilisation de ces scores doit être associée à une analyse de la pathologie et de ses implications physiopathologiques et cliniques sans oublier que la prise en charge pluridisciplinaire incluant obstétriciens et cardiologues reste essentielle.

Prise en charge multidisciplinaire :

La gestion multidisciplinaire de ces patientes à haut risque reste recommandée et l'existence des scores n'est qu'une aide qui ne doit en aucun cas diminuer la vigilance au regard des 50% de complications cardiaques présentes dans notre étude sans risque cardiaque supplémentaire a priori hormis leur cardiopathie. L'interaction entre l'équipe de cardiologie ayant l'expérience de ces patientes et les anesthésistes va également orienter la gestion anesthésique péri partum.

5 Conclusion

Notre étude bi centrique avec un effectif conséquent de 507 patientes retrouve un taux de complications hémorragiques de 5,3% et un taux de complications cardiaques de 4,7% au cours et au décours immédiat de grossesse chez des patientes cardiopathes. Les pathologies cardiaques restent vectrices d'une forte morbi-mortalité maternelle. Elles apparaissent parmi les causes indirectes qui sont en augmentation dans le dernier rapport de mortalité maternelles. La complication cardiaque majoritaire est rythmique, cependant sur les 24 complications, 5 ont nécessité une intervention chirurgicale lourde. Le taux d'admission en réanimation de ces patientes dans nos centres est de 4,3% soit un taux 10 fois supérieurs au taux rapporté dans la littérature récente. On observe un taux de décès de 0,19% dans notre étude contre un taux dans la population générale de 0,012%. Si l'on considère notre population avec un risque cardiaque positif on observe un taux de mortalité maternelle de 4,2%. On sait qu'il existe une disparité de mortalité maternelle entre les pays développés (12 pour 100 000 naissances) et les pays en voie de développement (239 pour 100 000 naissances). La population migrante, croissante, à haut risque ainsi que leur suivi médical parfois erratique justifie une attention particulière quant à l'évaluation du risque cardiaque. La première mesure reste la détection précoce au cours des interrogatoire ainsi qu'une compréhension physiopathologique de la cardiopathie dans l'objectif de limiter les complications maternelles et foetales. La gestion multidisciplinaire de ces patientes à haut risque reste la référence et l'existence de ces scores est une aide mais doit nous obliger à rester vigilant eu égard au 50% de complications cardiaques présentes dans notre étude sans risque cardiaque a priori hormis leur cardiopathie. L'interaction avec les équipes cardiologiques ayant une

compétence particulière chez les cardiopathies des femmes jeunes, héréditaires ou acquise, est un élément fondamental dans l'amélioration de la prise en charge anesthésique de ces patientes à haut risques

Clermont-Ferrand, le 16/7/2019
Pierre CLAVELOU
Doyen - Directeur



Clermont-Ferrand, le 16 juillet 2019
Le Président du Jury J.E. BAZIN
Professeur
Pôle Médecine Péri-Opératoire
C.H.U. Gabriel Montpied
58, rue Montalembert
63003 CLERMONT-FERRAND CEDEX
N° RPPS : 16903163218

6 Références bibliographiques

1. Weiss BM, von Segesser LK, Alon E, Seifert B, Turina MI. Outcome of cardiovascular surgery and pregnancy: a systematic review of the period 1984-1996. *Am J Obstet Gynecol.* déc 1998;179(6 Pt 1):1643-53.
2. Les morts maternelles en France : mieux comprendre pour mieux prévenir. 5e rapport de l'Enquête nationale confidentielle sur les morts maternelles (ENCMM) 2010-2012. :231.
3. Roos-Hesselink J, Baris L, Johnson M, De Backer J, Otto C, Marelli A, et al. Pregnancy outcomes in women with cardiovascular disease: evolving trends over 10 years in the ESC Registry Of Pregnancy And Cardiac disease (ROPAC). *Eur Heart J.* 25 mars 2019;
4. Hughes SC, Levinson G, Rosen MA, Shnider SM. Shnider and Levinson's Anesthesia for Obstetrics. Lippincott Williams & Wilkins; 2002. 732 p.
5. Fujitani S, Baldisseri MR. Hemodynamic assessment in a pregnant and peripartum patient. *Crit Care Med.* oct 2005;33(10 Suppl):S354-361.
6. Silversides CK, Grewal J, Mason J, Sermer M, Kiess M, Rychel V, et al. Pregnancy Outcomes in Women With Heart Disease: The CARPREG II Study. *J Am Coll Cardiol.* 29 mai 2018;71(21):2419-30.
7. Siu SC, Sermer M, Colman JM, Alvarez AN, Mercier L-A, Morton BC, et al. Prospective Multicenter Study of Pregnancy Outcomes in Women With Heart Disease. :7.
8. MBRRACE-UK Maternal Report 2018 - Web Version.pdf [Internet]. [cité 27 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.npeu.ox.ac.uk/downloads/files/mbrance-uk/reports/MBRRACE-UK%20Maternal%20Report%202018%20-%20Web%20Version.pdf>
9. Marelli AJ, Mackie AS, Ionescu-Iltu R, Rahme E, Pilote L. Congenital Heart Disease in the General Population: Changing Prevalence and Age Distribution. *Circulation.* 16 janv 2007;115(2):163-72.
10. Khairy P, Ouyang DW, Fernandes SM, Lee-Parritz A, Economy KE, Landzberg MJ. Pregnancy Outcomes in Women With Congenital Heart Disease. *Circulation.* 31 janv 2006;113(4):517-24.
11. Thompson JL, Kuklina EV, Bateman BT, Callaghan WM, James AH, Grotegut CA. Medical and Obstetric Outcomes Among Pregnant Women With Congenital Heart Disease. *Obstet Gynecol.* août 2015;126(2):346-54.
12. Bhatla N, Lal S, Behera G, Kriplani A, Mittal S, Agarwal N, et al. Cardiac disease in pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 2003;82(2):153-9.
13. addressing-the-heart-of-the-issue.pdf [Internet]. [cité 18 août 2019]. Disponible sur: <https://rcpsg.ac.uk/media/news/1808/addressing-the-heart-of-the-issue.pdf>

14. ENP2016_rapport_complet.pdf [Internet]. [cité 28 juill 2019]. Disponible sur: http://www.xn--epop-inserm-ebb.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_rapport_complet.pdf
15. CNGOF_2014_HPP.pdf [Internet]. [cité 18 août 2019]. Disponible sur: http://www.cngof.asso.fr/data/RCP/CNGOF_2014_HPP.pdf
16. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. juill 2007;26(7-8):720-52.
17. Boilot T, Raia-Barjat T, Ollier E, Chapelle C, Laporte S, Chauleur C. Influence d'un traitement anticoagulant pendant la grossesse sur l'anesthésie per-partum et les modalités d'accouchement. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. juill 2015;43(7-8):502-8.
18. Tryba M. European practice guidelines: Thromboembolism prophylaxis and regional anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 1 nov 1998;23(6, Supplement 2):178-82.
19. McLintock C, McCowan L, North R. Maternal complications and pregnancy outcome in women with mechanical prosthetic heart valves treated with enoxaparin: Enoxaparin in pregnant women with mechanical heart valves. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. nov 2009;116(12):1585-92.
20. Bates SM, Greer IA, Middeldorp S, Veenstra DL, Prabulos A-M, Vandvik PO. VTE, Thrombophilia, Antithrombotic Therapy, and Pregnancy. *Chest*. févr 2012;141(2):e691S-e736S.
21. D'Souza R, Ostro J, Shah PS, Silversides CK, Malinowski A, Murphy KE, et al. Anticoagulation for pregnant women with mechanical heart valves: a systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*. 14 mai 2017;38(19):1509-16.
22. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cífková R, De Bonis M, et al. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *European Heart Journal*. 7 sept 2018;39(34):3165-241.
23. Bonnet V, Simonet T, Labombarda F, Dolley P, Milliez P, Dreyfus M, et al. Neonatal and maternal outcomes of pregnancy with maternal cardiac disease (the NORMANDY study) : Years 2000–2014. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. 1 févr 2018;37(1):61-5.
24. Goldszmidt E, Macarthur A, Silversides C, Colman J, Sermer M, Siu S. Anesthetic management of a consecutive cohort of women with heart disease for labor and delivery. *Int J Obstet Anesth*. juill 2010;19(3):266-72.
25. Bonnin M, Mercier FJ, Sitbon O, Roger-Christoph S, Jaïs X, Humbert M, et al. Severe pulmonary hypertension during pregnancy: mode of delivery and anesthetic management of 15 consecutive cases. *Anesthesiology*. juin 2005;102(6):1133-7; discussion 5A-6A.
26. Weeks SK, Smith JB. Obstetric anaesthesia in patients with primary pulmonary

hypertension. *Can J Anaesth.* oct 1991;38(7):814-6.

27. Pulmonary Arterial Hypertension: Pathophysiology and Anesthetic Approach | Anesthesiology | ASA Publications [Internet]. [cité 18 août 2019]. Disponible sur: <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1943029>
28. Hink E, Bolte AC. Pregnancy outcomes in women with heart disease: Experience of a tertiary center in the Netherlands. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health.* 1 avr 2015;5(2):165-70.
29. Traill TA. Valvular Heart Disease and Pregnancy. *Cardiology Clinics.* 1 août 2012;30(3):369-81.
30. Hayward RM, Foster E, Tseng ZH. Maternal and Fetal Outcomes of Admission for Delivery in Women With Congenital Heart Disease. *JAMA Cardiol.* 1 juin 2017;2(6):664-71.
31. Drenthen W, Boersma E, Balci A, Moons P, Roos-Hesselink JW, Mulder BJM, et al. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *European Heart Journal.* 1 sept 2010;31(17):2124-32.
32. van Hagen IM, Boersma E, Johnson MR, Thorne SA, Parsonage WA, Escribano Subías P, et al. Global cardiac risk assessment in the Registry Of Pregnancy And Cardiac disease: results of a registry from the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2016;18(5):523-33.
33. Hagen IM van, Boersma E, Johnson MR, Thorne SA, Parsonage WA, Subías PE, et al. Global cardiac risk assessment in the Registry Of Pregnancy And Cardiac disease: results of a registry from the European Society of Cardiology [Internet]. *European Journal of Heart Failure.* 2016 [cité 28 juill 2019]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ejhf.501>
34. Duarte AG, Thomas S, Safdar Z, Torres F, Pacheco LD, Feldman J, et al. Management of Pulmonary Arterial Hypertension During Pregnancy: A Retrospective, Multicenter Experience. *Chest.* 1 mai 2013;143(5):1330-6.
35. Olsson KM, Channick R. Pregnancy in pulmonary arterial hypertension. *European Respiratory Review.* 1 déc 2016;25(142):431-7.
36. Bédard E, Dimopoulos K, Gatzoulis MA. Has there been any progress made on pregnancy outcomes among women with pulmonary arterial hypertension? *Eur Heart J.* févr 2009;30(3):256-65.
37. Diamanti E, Baud D, Aubert J-D, Nicod LP. [Pulmonary hypertension and pregnancy]. *Rev Med Suisse.* 15 nov 2017;13(583):1974-9.
38. Ladouceur M, Pontnau F, Iserin L. Cardiopathies congénitales de l'adulte : les enjeux médicaux et psychosociaux. *La Presse Médicale.* mai 2017;46(5):523-9.
39. Benhamou D, Fuchs F, Mercier FJ. Obstetric critical care patients in France: Admission shift from general intensive care units (ICU) to general high-dependency units (HDU) and now to obstetric high-dependency units (OHDU)? *Anaesthesia*

Critical Care & Pain Medicine. août 2019;38(4):331-3.

40. Barry Y, Deneux-Tharaux C, Saucedo M, Goulet V, Guseva-Canu I, Regnault N, et al. Maternal admissions to intensive care units in France: Trends in rates, causes and severity from 2010 to 2014. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. août 2019;38(4):363-9.
41. Farr A, Lenz-Gebhart A, Einig S, Ortner C, Holzer I, Elhenicky M, et al. Outcomes and trends of peripartum maternal admission to the intensive care unit. *Wien Klin Wochenschr*. sept 2017;129(17-18):605-11.
42. Billebeau G, Etienne M, Cheikh-Khelifa R, Vauthier-Brouzes D, Gandjbakhch E, Isnard R, et al. Pregnancy in women with a cardiomyopathy: Outcomes and predictors from a retrospective cohort. *Archives of Cardiovascular Diseases*. mars 2018;111(3):199-209.
43. Pijuan-Domènech A, Galian L, Goya M, Casellas M, Merced C, Ferreira-Gonzalez I, et al. Cardiac complications during pregnancy are better predicted with the modified WHO risk score. *International Journal of Cardiology*. sept 2015;195:149-54.
44. Elkayam U. How to Predict Pregnancy Risk in an Individual Woman With Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology*. mai 2018;71(21):2431-3.

7 Tableaux

Tableau I : Données démographiques communes aux 2 centres.

	Effectif	%
Nullipare	296	58,4%
HTAP	25	4,9%
FEVG<50%	14	2,8%
NYHA >2	27	5,3%
Risque Cardiaque +	50	9,9%
Antécédent de chirurgie cardiaque	113	22,3%
Anticoagulation avant accouchement	75	14,8%
Aspirine avant accouchement	32	6,3%

Tableau II : Répartition des cardiopathies (effectif et proportion sur la population totale).

	Effectif	%
Valvulopathie VP	211	41,6%
Malformation congénitale MFC	98	19,3%
Trouble du rythme TDR	89	17,6%
Cardiomyopathie CMP	23	4,5%
Pathologie vasculaire	22	4,3%
Trouble de conduction TDC	17	3,4%
Péricardite	12	2,4%
Coronaropathie	11	2,2%
Myocardite	7	1,4%
Transplantation cardiaque	3	0,6%
MFC+TDR	3	0,6%
VP+TDR	3	0,6%
HTAP	2	0,4%
Non renseigné	2	0,4%
MFC + VP	2	0,4%
MFC+TDC	1	0,2%
CMP + TDR	1	0,2%
Total	507	100%

Tableau III : Tableau de contingence entre Antécédents de chirurgie Cardiaque (XCard) et l'existence d'un risque cardiaque positif. En colonne l'existence (oui) d'un antécédent de chirurgie cardiaque (XCard) ou son absence (non), en ligne existence d'un risque (R) cardiaque (R+) ;

XCard/R	R+
Oui	23 (20%)
Non	27 (7%)

Tableau IV : Tableau de contingence entre antécédent de chirurgie cardiaque et la présence d'une anticoagulation pré partum. En colonne existence (oui) d'un antécédent de chirurgie cardiaque (XCard) ou son absence (Non) et en ligne existence d'une thérapeutique anticoagulante (Atc).

XCard/ Atc	Atc
Oui	30 (27%)
Non	45 (11%)

Tableau V : Tableau de contingence entre Anticoagulation pré-partum et complications hémorragiques. En colonne l'existence (ACG+) d'une thérapeutique anticoagulante curative ou préventive(Atc). En ligne : présence (oui) d'une complication hémorragique (C°H).

Atc /C°H	Oui
Atc +	10 (13,3%)
Atc -	17 (3,9%)

**Tableau VI : Effectifs et pourcentages des cardiopathies de leurs complications
hémorragiques et cardiaques**

			C° hémorragi que	Pourcentage C°H	C° cardio	Pourcentag e C°C
Valvulopathie VP	211	41,62%	16	7,6%	9	4,3%
Malformation congénitale MFC	98	19,33%	2	2,0%	6	6,1%
Trouble du rythme TDR	89	17,55%	4	4,5%	4	4,5%
Cardiomyopathie CMP	23	4,54%	1	4,3%	4	17,4%
Pathologie vasculaire	22	4,34%	0		0	
Trouble de conduction TDC	17	3,35%	1	5,9%	1	5,9%
Péricardite	12	2,37%				
Coronaropathie	11	2,17%	1	9,1%		
Myocardite	7	1,38%				
Transplantation cardiaque	3	0,59%				
MFC+TDR	3	0,59%				
VP+TDR	3	0,59%	1	33,3%		
HTAP	2	0,39%	1	50,0%		
Non renseigné	2	0,39%				
MFC + VP	2	0,39%				
MFC+TDC	1	0,20%				
CMP + TDR	1	0,20%				
	507		27	5,3%	24	4,7%

Tableau VII : Tableau de contingence entre l'existence d'un risque cardiaque positif et une complication cardiaque. En colonne le fait d'avoir un risque (R) cardiaque positif (R+) ou négatif (R-), en ligne : existence (oui) d'une complication cardiaque (C°C).

R/C°C	Oui
R+	12 (24%)
R-	12 (2,6%)

Tableau VIII : Tableau de contingence entre anticoagulation pré partum et existence d'un risque cardiaque. En colonne : existence d'une risque (R) cardiaque (R+) ou absence (R-), en ligne : existence d'une anticoagulation (Atc) curative ou préventive (oui).

R/Atc	Oui
R+	17 (34%)
R-	58 (12,7%)

Tableau IX : Descriptif des complications cardiaques ainsi que l'existence ou l'absence d'un risque cardiaque.

	Complications cardiaque	Risque Cardiaque
Rythmique	TDR avec ACR et décès	+
	Tachycardie M6	-
	TDR	-
	TV	+
	BAV	-
	ACFA	-
	ESV + TSV	-
	TJ	-
	TDR avec pose Défibrillateur	+
	ESV 21SA	-
Insuffisance cardiaque	Cardiopathie post Partum	+
	Transplantation cardiaque J15 post partum	-
	Insuffisance cardiaque gauche secondaire ACR sur RA	+
	Insuffisance cardiaque gauche	+
	Insuffisance cardiaque gauche	+
	Insuffisance cardiaque gauche	-
Valvulaire	Remplacement valve mitrale à 3 mois PP	+
	Remplacement aortique J15 PP	+
	Remplacement aortique J15 PP	+
Infectieux	Endocardite infectieuse	-

Coronarien	SCA	-
Différée	HTA contexte rejet greffon rénal	-
	TDR	+
	Hypoxémie prolongée contexte HTAP décompensée	+

Tableau X : Données démographiques sur le seul centre de Clermont Ferrand

Démographie CF	Moyenne ou n	Écart type
Age au début de la grossesse (années)	30,1	5,2
Taille (cm)	163,9	8,0
Poids au début de la grossesse (kg)	66,3	16,8
IMC au début de la grossesse (kg.m-2)	24,6	5,9
Prise de poids pendant la grossesse (kg)	9,8	5,2
Connaissance de la pathologie avant la grossesse (n=)	97,0	
Rang de la grossesse dans le suivi de cohorte		
1ère	84	
2ème	16	
Gestité		
1	35	
2	30	
3	20	
4 ou plus	15	
Parité		
0	47	
1	37	
2	14	
3 ou plus	2	
Antécédent d'interruption de grossesse		
Oui	36	
Non renseigné	1	

**Tableau XI : Niveau de prématurité sur le centre de Clermont Ferrand
uniquement.**

Prématurité	N
<i>Simple</i>	12
<i>Grande</i>	3
<i>Très grande</i>	3

Tableau XII Cardiopathies maternelles et des nouveau-nés ainsi que l'existence d'un risque cardiaque éventuel.

	Risque cardiaque ?	
Cardiopathie maternelles		Cardiopathie néonatale
Insuffisance aortique ^	Non	RVM + Shunt + HTAP
Insuffisance aortique ^	Non	CIV+ CA persistant + FOP G/D
QT long	Non	QT long
Fallot	Oui	Fallot
CIA ostium secundum	Non	CIA
IA + RA	Non	Ventriculomégalie *
WPW	Non	Maladie d'Ebstein

- ^ : patiente identique
- * : Très grand prématuré

8 Figures

Figure 1 : Synthèse des complications hémorragiques et cardiaques au sein de la population de l'étude.

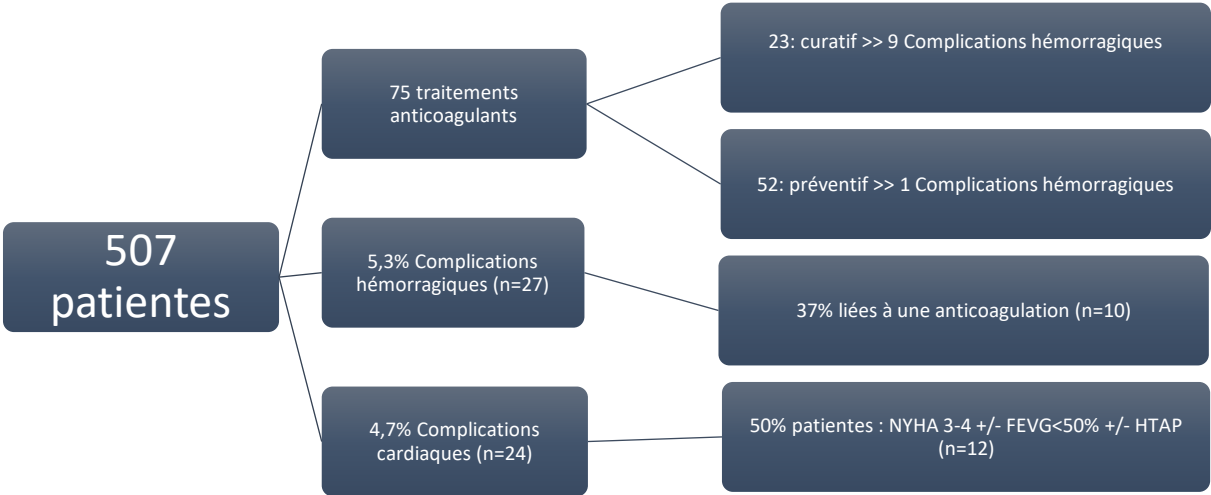


Figure 2 : Synthèse des complications des patientes porteuses d'une HTAP.

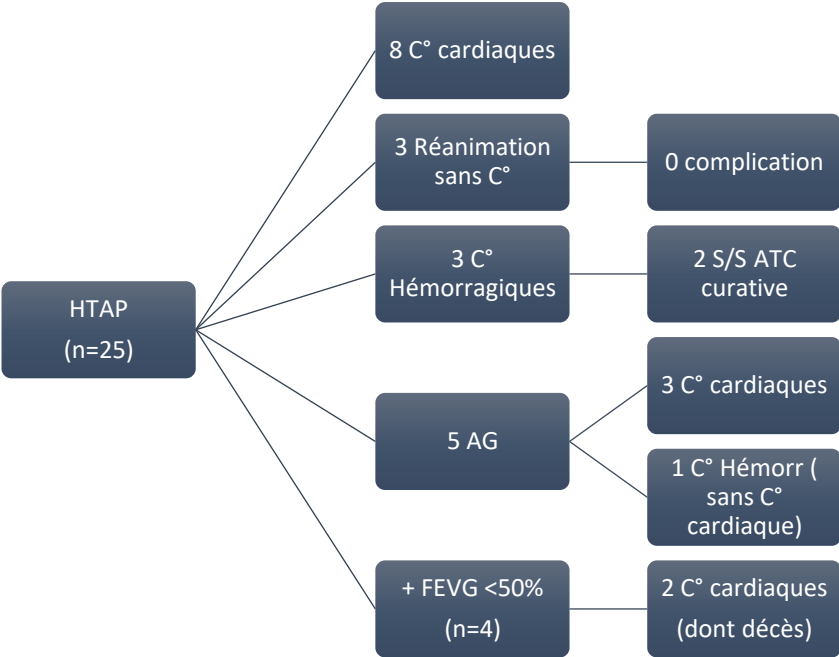


Figure 3 : Synthèse des complications des patientes ayant une FEVG<50%.

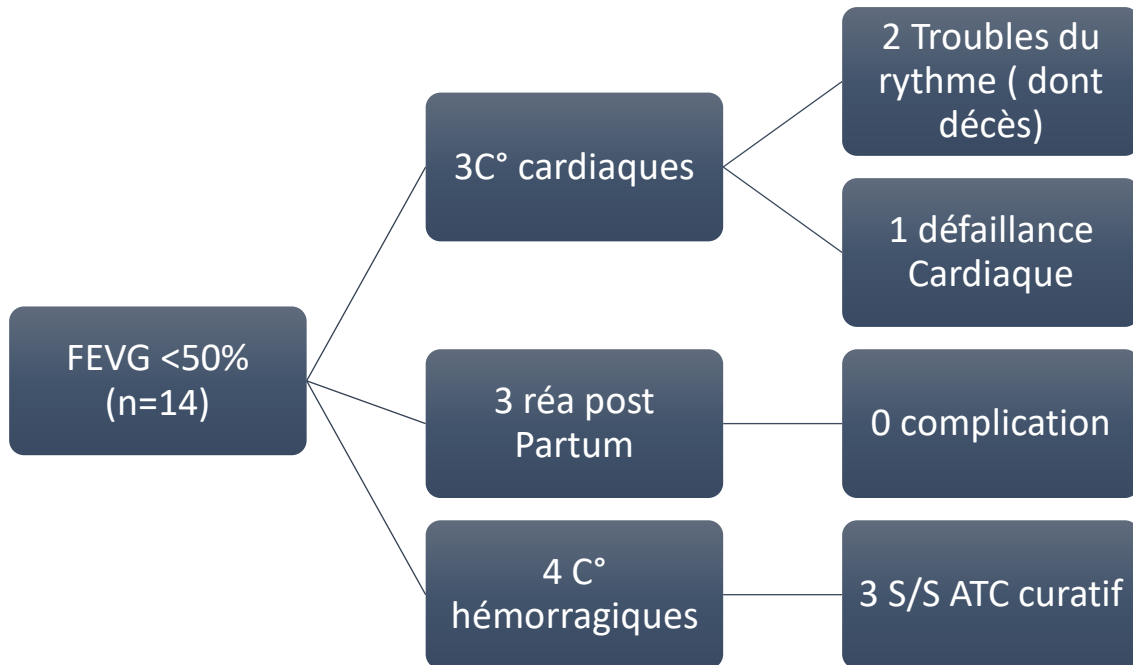


Figure 4 : Synthèse des complications des patientes ayant un score NYHA 3-4.

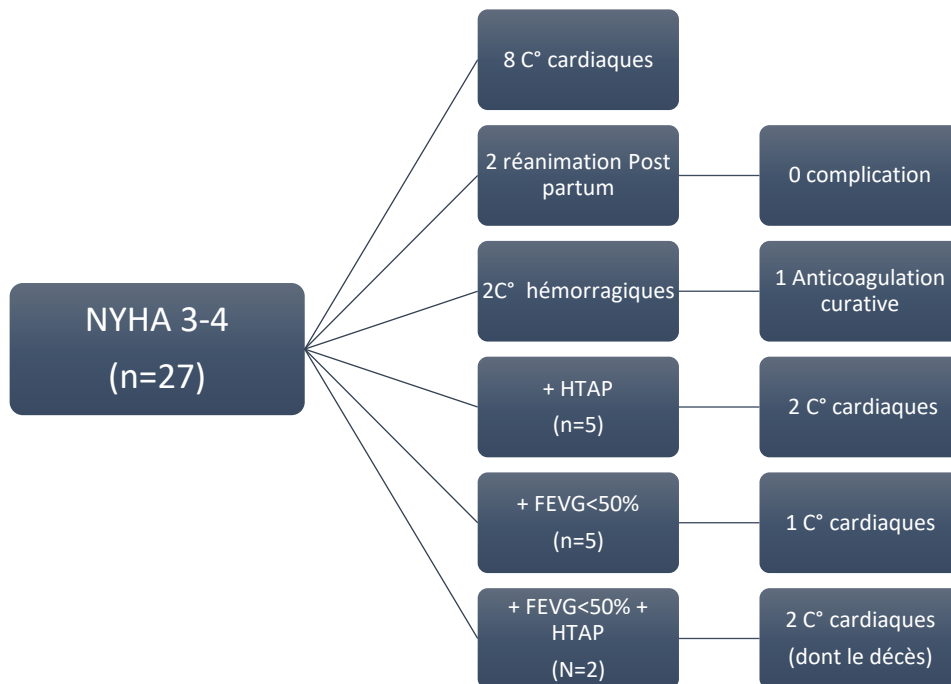


Figure 5 : Synthèse des modalités d'accouchements et complications.

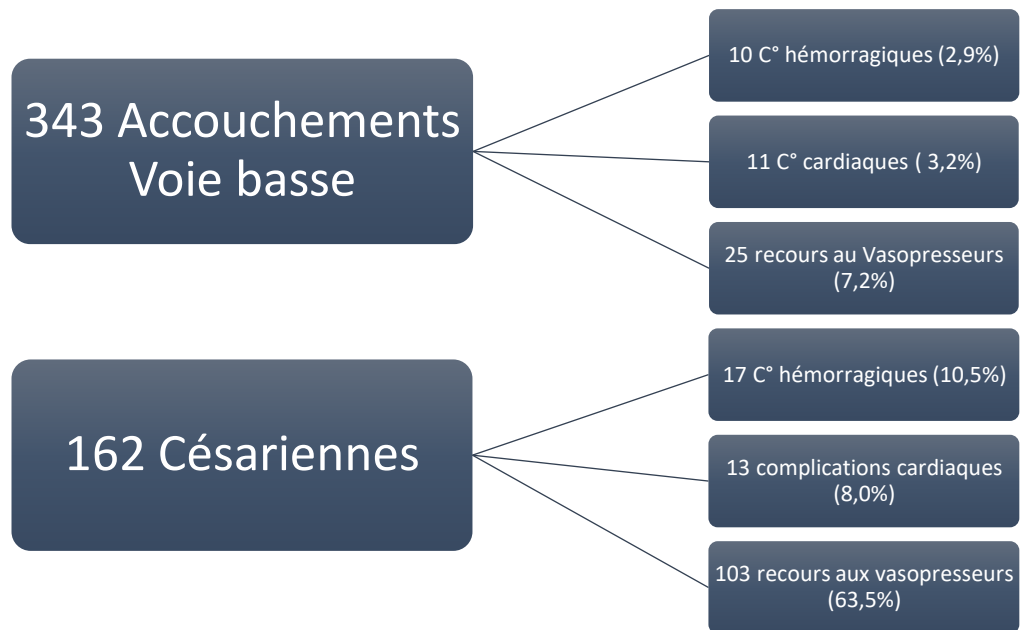


Figure 6 : Répartition des techniques anesthésiques chez les patientes sous anticoagulation curative.

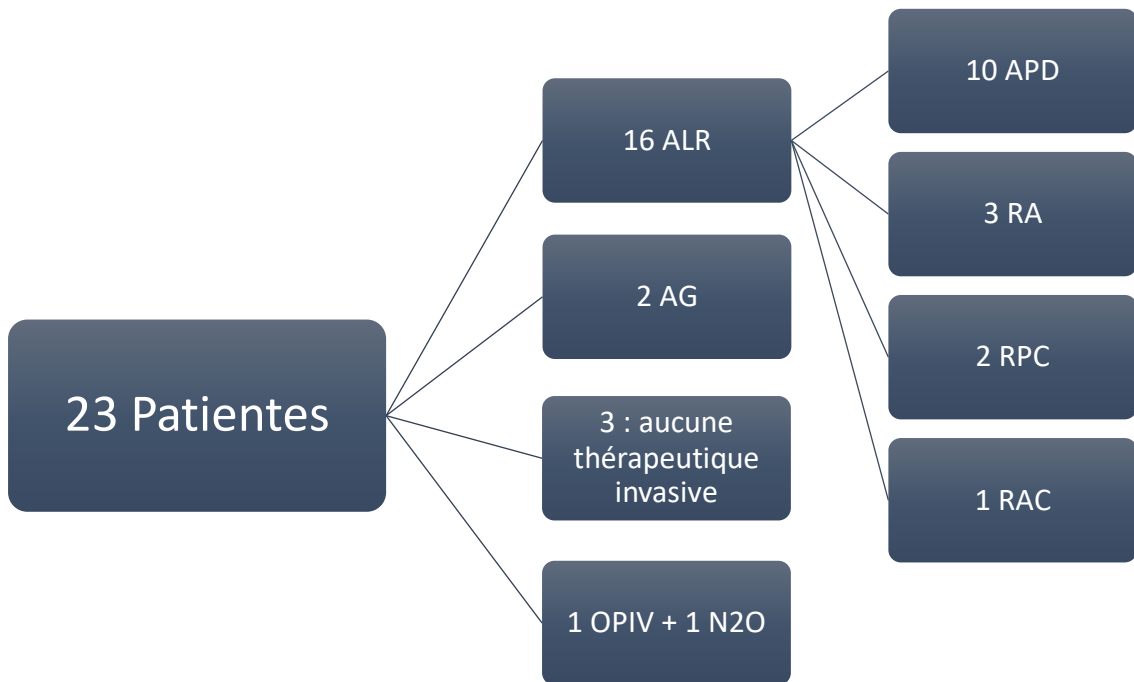


Figure 7 : Répartition des techniques anesthésiques chez les patientes sous anticoagulation préventive pré-accouchement

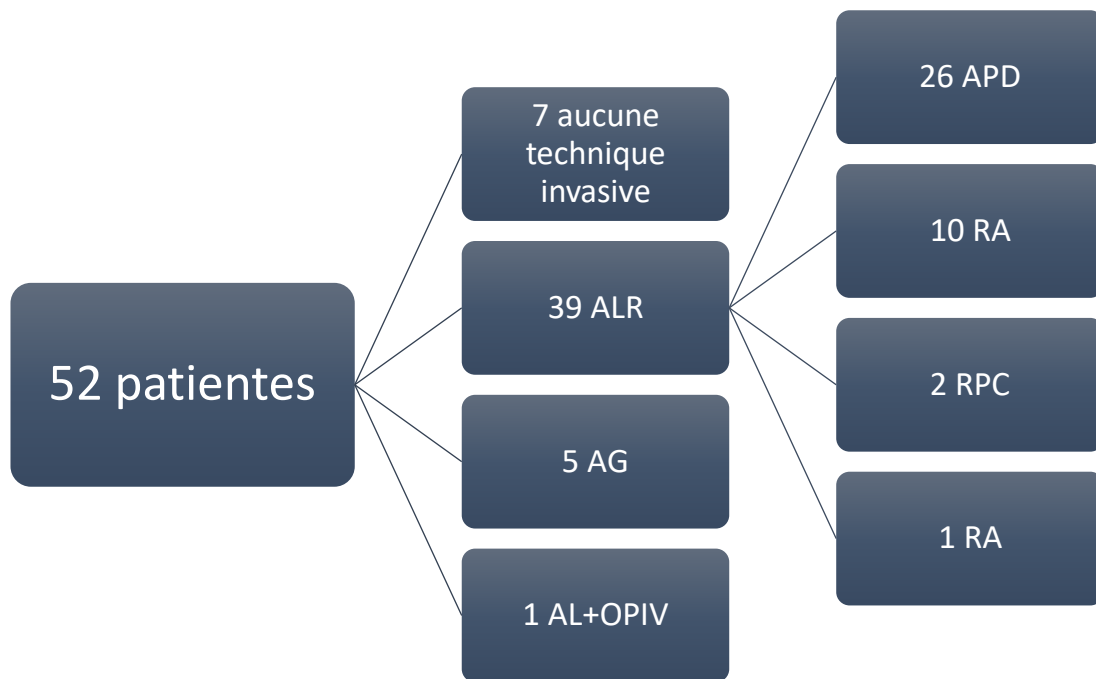


Figure 8 : Iconographie anglaise sur la mortalité maternelle

THREE P'S IN A POD

Every other day a pregnant or recently pregnant woman dies in the UK.

$\frac{2}{3}$ of maternal mortality is due to a medical or mental health condition, not pregnancy itself.

Remember it's ok to ask...

Working as a team will improve women's care and save lives.

Pick up the phone, pick up the problem and let's prevent maternal morbidity and mortality.



PREGNANCY "THINK CHEST"

23% maternal mortality caused by CARDIAC conditions

Cardiac output increases by 50% in pregnancy and there is an increased risk of cardiac failure. Search for cardiac causes of persistent breathlessness.

14% maternal mortality caused by PNEUMONIA or INFLUENZA

CXR should not be withheld. Prompt treatment with antibiotics or antivirals advised. Be aware of a pre-existing medical condition e.g. asthma or obesity as this can increase severity.

11% maternal mortality caused by VENOUS THROMBO-EMBOLISM

Risk evolves. Assess at every encounter and consider LMWH. Treat promptly with high dose LMWH if suspicious of VTE. Pregnancy is not a contraindication to thrombolysis if massive PE.

POST NATAL "THINK HEAD"

11% maternal mortality caused by NEUROLOGICAL conditions

Never stop anti-epileptics unless discussed with an expert. First fit in pregnancy or worsening epilepsy is an urgent situation and phone referral to neurology is necessary.

9% maternal mortality caused by MENTAL HEALTH disorders

Urgent care and follow up is necessary for women who report new thoughts of self harm, sudden onset or rapidly deteriorating mental health symptoms or persistent feelings of estrangement from their baby.

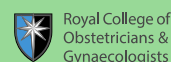
PICK IT UP "THINK HIGH RISK"

**Pick up the phone
Pick up the problem**

Pregnant women are different and you won't always know what to do. Improvement in communication and team working with appropriate escalation to seniors, alongside prompt treatment and management is necessary if we are to reduce maternal morbidity and mortality together.



For Further information:
#threepsinapod
<http://rcp.sg/maternalhealth>
www.e-lfh.org.uk/programmes/medical-problems-in-pregnancy/



9 Serment d'Hippocrate

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

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

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

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

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

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.

Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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

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

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

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

Nom, Prénom

Signature

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette FACULTE et de mes chers CONDISCIPLES, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

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

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.

Nom,Prénom

Signature

Cardiopathie et grossesse : Étude rétrospective de morbidité bi centrique 2011- 2017

Introduction : La grossesse est observée chez des patientes atteintes de cardiopathies pour certaines corrigées, parfois sévères. Les cardiopathies constituent à ce jour la 1^{ère} cause indirecte de mort maternelle. Nous avons étudié la gestion péri-partum et le devenir de ces patientes de 2011 à 2017.

Matériels et méthodes : Étude rétrospective bi centrique (CHU Clermont-Ferrand et HFME Lyon) sur 507 patientes enceintes porteuses de cardiopathie. Analyse de la gestion et des traitements cardiologiques péri-partum. L'analyse statistique est descriptive.

Résultats : Age moyen lors de la grossesse : 28,4 ans, 88,7% de primipares. 21% étaient atteintes de cardiopathies congénitales (rythmiques, malformatives ou valvulopathies). Population la plus représentée : 41% de valvulopathies non congénitales. Complications cardiaques péri-partum : 4,7% dont 1 décès sur trouble du rythme. 25 patientes porteuses d'HTAP dont 24% ont eu une complication cardiaque. 27 patientes classées NYHA 3-4 dont 26% ont eu une complication cardiaque. 14 avec une FEVG <50% dont 21,4% ont eu une complication cardiaque, dont le cas de décès. 27 complications hémorragiques dont 37% avec un traitement anticoagulant. 75 patientes étaient traitées par anticoagulant avant l'accouchement et 10 ont présenté une complication hémorragique post partum et 5 une complication cardiaque. L'accouchement voie basse était prévu dans 78% des cas et réalisé dans 67,6% des cas (n= 343). Dans 84% des cas une ALR a pu être réalisée : 337 analgésies péridurales et 76 rachianesthésies ; pas d'incident secondaire à l'anesthésie. Il y a eu 3,9% d'anesthésies générales

Discussion : On retrouve un taux de complications des patientes porteuses de cardiopathies faible pour les complications hémorragiques (5,3%) et cardiaques (4,7%). Le taux de complications est inférieur à ceux d'autres études (Hink, 2015). Comparativement à la littérature (Bonnet, 2018), le taux d'anesthésie générale est faible. L'amélioration des prises en charges cardiologiques des femmes atteintes de cardiopathies ainsi que l'optimisation de la gestion de la grossesse et du péri-partum permettent une diminution du taux de complications.

Mots clés

Cardiology, cardiomyopathy, pregnancy, heart failure, outcomes, mortality,risk score, post-partum haemorrhagic