



HAL
open science

Incidence, facteurs prédictifs et impact pronostique à long terme de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant après remplacement valvulaire aortique par bioprothèse à déploiement rapide

Marine Bouchat

► To cite this version:

Marine Bouchat. Incidence, facteurs prédictifs et impact pronostique à long terme de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant après remplacement valvulaire aortique par bioprothèse à déploiement rapide. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02515180

HAL Id: dumas-02515180

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02515180>

Submitted on 23 Mar 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.



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**
Aix-Marseille Université

Incidence, facteurs prédictifs et impact pronostique à long terme de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant après remplacement valvulaire aortique par bioprothèse à déploiement rapide.

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 29 Novembre 2019

Par Madame Marine BOUCHAT

Née le 10 avril 1989 à Nice (06)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CARDIOLOGIE ET MALADIES VASCULAIRES

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur DEHARO Jean-Claude	Président
Monsieur le Professeur COLLART Frédéric	Assesseur
Monsieur le Professeur FRANCESCHI Frédéric	Assesseur
Monsieur le Docteur THERON Alexis	Directeur
Monsieur le Docteur DOGNIN Nicolas	Assesseur
Monsieur le Docteur BOURLON François	Assesseur



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**
Aix-Marseille Université

Incidence, facteurs prédictifs et impact pronostique à long terme de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant après remplacement valvulaire aortique par bioprothèse à déploiement rapide.

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 29 Novembre 2019

Par Madame Marine BOUCHAT

Née le 10 avril 1989 à Nice (06)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CARDIOLOGIE ET MALADIES VASCULAIRES

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur DEHARO Jean-Claude	Président
Monsieur le Professeur COLLART Frédéric	Assesseur
Monsieur le Professeur FRANCESCHI Frédéric	Assesseur
Monsieur le Docteur THERON Alexis	Directeur
Monsieur le Docteur DOGNIN Nicolas	Assesseur
Monsieur le Docteur BOURLON François	Assesseur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

Administrateur provisoire: Georges LEONETTI

Affaires Générales : Patrick DESSI
Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Assesseurs :

- aux Etudes : Jean-Michel VITON
- à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- DU-DIU : Véronique VITTON
- Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- Relations Internationales : Philippe PAROLA
- Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- Communication : Laetitia DELOUIS
- Examens : Caroline MOUTTET
- Intérieur : Joëlle FAVREGA
- Maintenance : Philippe KOCK
- Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCOIS Georges
	ASSADOURIAN Robert		FUENTES Pierre
	AUFFRAY Jean-Pierre		GABRIEL Bernard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GALINIER Louis
	AZORIN Jean-Michel		GALLAIS Hervé
	BAILLE Yves		GAMERRE Marc
	BARDOT Jacques		GARCIN Michel
	BARDOT André		GARNIER Jean-Marc
	BERARD Pierre		GAUTHIER André
	BERGOIN Maurice		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUVE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARREL Michel		LOUCHET Edmond
	CHAUVEL Patrick		LOUIS René
	CHOUX Maurice		LUCIANI Jean-Marie
	CIANFARANI François		MAGALON Guy
	CLEMENT Robert		MAGNAN Jacques
	COMBALBERT André		MALLAN- MANCINI Josette
	CONTE-DEVOLX Bernard		MALMEJAC Claude
	CORRIOL Jacques		MARANINCHI Dominique
	COULANGE Christian		MARTIN Claude
	DALMAS Henri		MATTEI Jean François
	DE MICO Philippe		MERCIER Claude
	DESSEIN Alain		METGE Paul
	DELARQUE Alain		MICHOTEY Georges
	DEVIN Robert		MILLET Yves
	DEVRED Philippe		MIRANDA François
	DJIANE Pierre		MONFORT Gérard
	DONNET Vincent		MONGES André
	DUCASSOU Jacques		MONGIN Maurice
	DUFOUR Michel		MONTIES Jean-Raoul
	DUMON Henri		NAZARIAN Serge
	ENJALBERT Alain		NICOLI René

MM NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SERRATRICE Georges
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

MM. les Professeurs DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

1975

MM. les Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

1976

MM. les Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

1977

MM. les Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

1980

MM. les Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

1981

MM. les Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

1982

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

1985

MM. les Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

1986

MM. les Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)
T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

1988

MM. les Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)
W.K. ENGEL (U.S.A.)
V. ASKANAS (U.S.A.)
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)
A. DAVIGNON (Canada)
A. BETTARELLO (Brésil)

1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990

MM. les Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)
J. PORTER (U.S.A.)

1991

MM. les Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)
W. BURGDORFER (U.S.A.)

1992

MM. les Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)
D. CARSON (U.S.A.)
T. YAMAMURO (Japon)

1994

MM. les Professeurs G. KARPATI (Canada)
W.J. KOLFF (U.S.A.)

1995

MM. les Professeurs D. WALKER (U.S.A.)
M. MULLER (Suisse)
V. BONOMINI (Italie)

1997

MM. les Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)
D. STULBERG (U.S.A.)
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)
P.I. BRANEMARK (Suède)

1998

MM. les Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

1999

MM. les Professeurs J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)
D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les Professeurs P-B. BENNET (U. S. A.)
G. HUGUES (Grande Bretagne)
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

2002

MM. les Professeurs M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur Sir T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS EMERITE

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHINOT Olivier	GRIMAUD Jean-Charles
ALBANESE Jacques	CHOSSEGROS Cyrille	GROB Jean-Jacques
ALIMI Yves	<i>CLAVERIE Jean-Michel Surnombre</i>	GUEDJ Eric
AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	GUYS Jean-Michel
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
AUDOUIN Bertrand	CURVALE Georges	HARDWIGSEN Jean
AUQUIER Pascal	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AVIERINOS Jean-François	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AZULAY Jean-Philippe	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
BAILLY Daniel	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
BARLESI Fabrice	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BARLIER-SETTI Anne	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTOLI Jean-Michel	DELPERO Jean-Robert	KERBAUL François
BARTOLI Michel	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLOMEI Fabrice	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BERBIS Philippe	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BERDAH Stéphane	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
<i>BERLAND Yvon Surnombre</i>	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERNARD Jean-Paul	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BEROUD Christophe	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LECHEVALLIER Eric
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEGRE Régis
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONE Marc
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEONETTI Georges
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEPIDI Hubert
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	LEVY Nicolas
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnom</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MACE Loïc
BOUBLI Léon	<i>FRANCES Yves Surnombre</i>	MAGNAN Pierre-Edouard
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MONCLA Anne
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GORINCOUR Guillaume	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
<i>CHARPIN Denis Surnombre</i>	GRANEL/REY Brigitte	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRANVAL Philippe	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GREILLIER Laurent	OUAFIK L'Houcine

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues	THOMAS Pascal
PANUEL Michel	ROCH Antoine	THUNY Franck
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
PAROLA Philippe	ROLL Patrice	TRIGLIA Jean-Michel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Dominique	TROPIANO Patrick
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal	TSIMARATOS Michel
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean	TURRINI Olivier
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien	VALERO René
PETIT Philippe	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VAROQUAUX Arthur Damien
PHAM Thao	SARLES Jacques	VELLY Lionel
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SARLES/PHILIP Nicole	VEY Norbert
PIQUET Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIDAL Vincent
PIRRO Nicolas	SCAVARDA Didier	VIENS Patrice
POINSO François	SCHLEINITZ Nicolas	VILLANI Patrick
RACCAH Denis	SEBAG Frédéric	VITON Jean-Michel
RANQUE Stéphane	SEITZ Jean-François	VITTON Véronique
RAOULT Didier	SIELEZNEFF Igor	VIEHWEGER Heide Elke
REGIS Jean	SIMON Nicolas	VIVIER Eric
REYNAUD/GAUBERT Martine	STEIN Andréas	XERRI Luc
REYNAUD Rachel	TAIEB David	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THIRION Xavier	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
 AGHABABIAN Valérie
 BELIN Pascal
 CHABANNON Christian
 CHABRIERE Eric
 FERON François
 LE COZ Pierre
 LEVASSEUR Anthony
 RANJEVA Jean-Philippe
 SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
 FILIPPI Simon

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent (<i>disponibilité</i>)	EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine
AHERFI Sarah	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil (<i>dispo oct 2018</i>)	FAURE Alice	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOLETTI Jean- Marc	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOUILLOUX Virginie	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	FROMNOT Julien	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GASTALDI Marguerite	PESENTI Sébastien
BERBIS Julie	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO Bernard	REY Marc
BERTRAND Baptiste	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SECQ Véronique
BOULAMERY Audrey	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	KASPI-PEZZOLI Elise	TOSELLO Barthélémy
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TROUSSE Delphine
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
CUNY Thomas	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	VION-DURY Jean
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVILLIER Raynier	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	THOLLON Lionel
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THIRION Sylvie
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	VERNA Emeline
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

MATHIEU Marion
REVIS Joana

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)
MANCINI Julien (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité octobre 2018
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONELLO Laurent (PU PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 CURVALE Georges (PU-PH)
 FLECHER Xavier (PU PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 COWEN Didier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
 GRISOLI Dominique (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
 CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
 THIRION Xavier (PU-PH)

BERBIS Julie (MCU-PH)
 LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)
 FAURE Alice (MCU PH)
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004

CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
 SEITZ Jean-François (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 MONCLA Anne (PU-PH)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)
 TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Héléne (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BOUBLI Léon (PU-PH)
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 OLIVE Daniel (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)

MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

KERBAUL François (PU-PH)
 MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
 VEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)
 FRANCES Yves (PU-PH) *Surnombre*
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
 FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
 GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)
 RACCAH Denis (PU-PH)
 VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) *disponibilité*
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

IMMUNOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)
 LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BERLAND Yvon (PU-PH) *Surnombre*
 BRUNET Philippe (PU-PH)
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
 MOAL Valérie (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)
 FUENTES Stéphane (PU-PH)
 REGIS Jean (PU-PH)
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
 FELICIAN Olivier (PU-PH)
 PELLETIER Jean (PU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 MICHEL Justin (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)
 DEVEZE Arnaud (MCU-PH) *Disponibilité*
 REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)
 BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
 MARY Charles (MCU-PH)
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
 MICHEL Gérard (PU-PH)
 MILH Mathieu (PU-PH)
 REYNAUD Rachel (PU-PH)
 SARLES Jacques (PU-PH)
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
 BREGEON Fabienne (PU-PH)
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)
 OVAERT Caroline (MCU-PH)
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
 BONINI Francesca (MCU-PH)
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
 REY Marc (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
 LANCON Christophe (PU-PH)
 NAUDIN Jean (PU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
 CHAMOITRE Kathia (PU-PH)
 GIRARD Nadine (PU-PH)
 GORINCOUR Guillaume (PU-PH)
 JACQUIER Alexis (PU-PH)
 MOULIN Guy (PU-PH)
 PANUEL Michel (PU-PH)
 PETIT Philippe (PU-PH)
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)
 BARLESI Fabrice (PU-PH)
 CHANEZ Pascal (PU-PH)
 CHARPIN Denis (PU-PH) *Surnombre*
 GREILLIER Laurent (PU PH)
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)
 TOMASINI Pascale (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)
 PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
 ROCH Antoine (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
 PHAM Thao (PU-PH)
 ROUDIER Jean (PU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
 KARSENTY Gilles (PU-PH)
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
 ROSSI Dominique (PU-PH)

À Monsieur le Professeur DEHARO,

Vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse.

Depuis l'externat, où j'assistais à vos cours sur l'électrocardiogramme, à mon passage dans votre service, j'ai été témoin de l'étendu de votre savoir, de la rigueur dont vous faites preuve, de votre droiture ainsi que de votre grande humanité envers vos patients et vos étudiants.

Je suis très fière aujourd'hui de vous voir siéger en tant que président dans mon jury de thèse et espère tendre un jour vers vos grandes qualités professionnelles.

Merci pour votre enseignement, merci de m'avoir tiré vers le haut et de m'avoir montré la voix de la rigueur. Et surtout, merci pour la patience et la bienveillance dont vous avez fait preuve à mon égard.

Veillez recevoir ici le témoignage de mon profond respect et de ma sincère gratitude.

À Monsieur le Professeur COLLART, à « Papa »,

Un immense merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Comme l'a déjà dit Elizabeth, je ne pouvais imaginer mon jury sans vous !

Merci pour votre présence tout au long de mon internat. Merci d'avoir fait de mon choix en chirurgie cardiaque l'un des moments clefs de ces 4 années d'études, à la fois sur le plan de l'apprentissage et sur le plan humain.

Vous le savez, pour nous quatre, ce choix a été important. J'ai le souvenir d'un nombre d'heures incalculables passées dans votre service, avec des moments difficiles, des erreurs, la peur de mal faire, le début de l'internat où on se rend compte que non, en réalité, tout reste à apprendre.

De ce moment difficile pour bon nombre d'entre nous, vous avez réussi à en faire un moment de joie. Un moment où je me suis senti « en famille ». Vous nous avez porté avec une grande bienveillance et permis de grandir professionnellement. Il y aura eu, d'un point de vu de l'apprentissage, un avant et un après le semestre en chirurgie cardiaque et je ne vous en remercierais jamais assez.

Pour toutes ces raisons, Monsieur, veuillez trouver ici le témoignage de mon très grand respect.

À Monsieur le Professeur FRANCESCHI,

Vous me faites l'honneur de juger mon travail de thèse en tant que rythmologue.

Je vous remercie pour la grande qualité et la grande clarté de votre enseignement, pour votre humour et votre gentillesse chaque jour. Je suis très honorée d'avoir pu travailler et apprendre à vos côtés.

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

À Monsieur le Docteur THERON,

Alexis, tu me fais l'honneur aujourd'hui de juger mon travail de thèse en tant que directeur. Et quel directeur !!!

Je te remercie d'avoir accepté de m'accompagner dans cette aventure et pour l'immense aide apportée.

Merci pour ta patience, ta gentillesse, ton soutien qui m'ont été précieux tout au long de ce travail mais également au cours de mon internat.

Merci de m'avoir transmis ton goût pour les échographies bien faites et ta passion des belles images.

Et surtout, merci après tant d'années d'exercices de garder cet « émerveillement » pour notre travail et cette vraie passion pour la Science qui, comme j'ai pu l'apercevoir avec ce travail, ne compte pas ces heures.

Pour tout ça Alexis, trouve ici le témoignage de mon profond respect et de ma sincère amitié.

À Monsieur le Docteur DOGNIN,

Nico, tu me fais l'honneur aujourd'hui de juger mon travail de thèse.

D'abord cointerne, tu as ensuite été mon chef de clinique dans le service de Monsieur DEHARO et finalement mon directeur de mémoire. Merci de m'avoir fait partager ta passion du bloc de branche post remplacement valvulaire aortique toutes disciplines confondues. Ton aide m'a été précieuse tout au long de ces deux travaux.

Merci pour tout ce que tu m'as appris.

Merci pour ta gentillesse, ta disponibilité, ton humour, ton soutien. Merci pour tout.

Tout ceci n'est pas fini et nous avons un beau travail sur l'ajmaline à finir ensemble 😊

Trouve ici le témoignage de mes sincères remerciements et de ma profonde amitié.

À Monsieur le Docteur BOURLON,

Merci François d'avoir accepté aujourd'hui de juger mon travail de thèse. Prêter serment devant toi, en plus d'être un immense honneur, est un aboutissement.

Depuis toujours, finalement depuis ma naissance, tu es présent.

D'abord comme enseignant des bonnes manières avec Françoise, tu m'as ensuite transmis ta passion et ton amour pour la cardiologie. Si je suis cardiologue aujourd'hui c'est grâce à toi. Et pas un jour je ne le regrette. Merci de m'avoir permise d'exercer ce que je considère être le plus beau métier du monde, parce qu'il ne s'agit pas d'un travail mais d'une passion.

Depuis le premier ballonnet gonflé à tes côtés jusqu'à aujourd'hui, beaucoup de gens m'ont apporté, enrichis et m'ont permis de grandir professionnellement. Demain ce sera à tes côtés et j'en tire une immense fierté et une grande joie.

François, je ne compte plus tes qualités : tu es gentil, bienveillant, intelligent, si drôle, d'une humanité rarement rencontrée et par-dessus tout, d'une grande modestie. J'ai conscience de l'immense chance d'évoluer à tes côtés depuis toutes ces années.

Je me revois toute petite me dire « réussir sa vie professionnellement, c'est ça, c'est lui » et aujourd'hui, j'y arrive doucement et j'espère être à la hauteur.

François, j'aimerais que tu trouves ici le témoignage de mon immense respect, de ma gratitude pour tout ce que tu m'as apporté et m'apportera encore ainsi que mon amour indéfectible.

Au service de cardiologie de l'Hôpital Sainte Musse,

J'ai effectué chez vous mon premier semestre d'internat et non des moindres! Merci au *Dr Tartiere*, à *Fabrice*, à *Vincent*, à *Essia*, à *Isabelle*, à *Gonzalo* et aux équipes paramédicales d'avoir permis à l'oisillon que j'étais de quitter le nid. Merci pour votre gentillesse et votre disponibilité. A *Danièle*, merci pour ton immense gentillesse dans un moment difficile. A *Valoche* et *Léo* qui ont fait de ce début d'internat un grand moment ! Et à *Jonathan*, d'avoir été, au-delà du super chef de clinique, un super ami.

Au service de cardiologie du PR BONNET,

Au *Pr BONNET*, au *Pr CUISSET*, au *Dr QUILICI* pour sa très grande gentillesse, à *Coline*, *Stéphanie* et *Clémence*, merci pour tous ce que vous m'avez appris. Merci à *Lionel*, *Maeva* et *Vincent* pour les fous rires et la bonne ambiance au travail. Merci *Sylvie* pour ton aide précieuse.

Au service de chirurgie cardiaque du Pr COLLART,

Un immense merci à tout le monde. J'aurai passé avec *Max*, *Pétole* et *Floflo* l'un de mes meilleurs choix. On aura beaucoup travaillé, beaucoup progressé et surtout beaucoup ri!

Merci à tous les chirurgiens cardiaques pour tout ce que vous nous avez appris et apporté! A *Vlad* pour ta disponibilité, ta gentillesse, à *Alberto* pour cette leçon de style permanente et tes incroyables chantiers endocarditiques dont tu es le seul à pouvoir te sortir, à *Pierre* et de manière plus générale au TAVI, à *Do* et *Serge* avec qui on adore travailler et faire la fête, à *Nico* et ses Jaussades. Un immense merci pour votre patience, votre gentillesse, le partage de votre savoir et votre sens aigu de la fête bien faite bien entendu ;).

Merci à tous les cardiologues du service pour votre soutien, votre présence rassurante, votre gentillesse et une fois de plus tout ce que vous nous avez appris. A *Eléonore* pour nous avoir couvé comme tes petits et ton sourire permanent, à *Virginie* pour cette phalange en moins lors de la première ETO, ton sens de l'essentiel, ton soutien et ta gentillesse.

Et un immense merci à toute l'équipe paramédicale avec qui on aura passé beaucoup de temps. Pour votre bienveillance et votre aide. Un immense merci à *Virginie*, *Alexane*, *Julie*, *Cecilia*, *Fouzia* et à tous les autres. Merci aux secrétaires qui nous ont été d'une aide imparable. Et en enfin, un immense merci à *Cécile* et *Amani* qui ont fait preuve d'une aide incroyable. Sans vous cette thèse n'existerait pas.

Au service des soins intensifs cardiologiques de la Timone,

A *Jean-Phi*, merci de m'avoir autant fait aimer la cardiologie et de façon plus précise, l'hémodynamique. Merci d'avoir été un mentor, d'avoir toujours été présent et de m'avoir tant appris. Tu es le père de la cardiologie pour beaucoup d'entre nous et je ne déroge pas à la règle. Je garde aujourd'hui, des visites faites avec toi aux soins intensifs, l'un de mes meilleurs souvenirs d'études. Apprendre beaucoup, travailler dur, oui, mais toujours dans la bonne humeur et avec beaucoup d'humour. Mais aussi pour les milles tiramisus que je te dois. Pour tout ça *Jean-Phi* un immense merci, c'était un honneur de travailler à tes côtés.

Merci à toute l'équipe paramédicale pour votre présence, votre soutien. A *Ana*, *Estella*, *Manon*, qu'on adore croiser en dehors ;), *Béné*, *Oriane*, *Saida*, *Benoit*, pour votre immense gentillesse, vos grandes compétences et toute l'aide que vous m'avez apporté!

À l'équipe de la réanimation médicale DRIS du Pr PAPAZIAN,

Merci pour tout ce que vous m'avez appris et à la gentillesse dont tout le monde a fait preuve. Aux supers cointernes avec qui j'ai partagé 6 mois, *Benoit* et ce skateboard sur lequel je ne suis jamais montée fort heureusement, *Annabelle* avec qui j'ai adoré travailler, *Alice* pour ton soutien, *Romain* parce que tu as rendu pleins de notions semblant très complexes bien plus claires, *Johanna* pour cet énorme secret que tu as su garder... je vous souhaite beaucoup de bonheur.

À l'équipe du service de chirurgie vasculaire du Pr ALIMI,

A l'improbable bureau doré de *Tristan*, à *Jeremy*, aux cointernes de chirurgie *Laëtitia* et *Megan* avec qui j'ai adoré passer 6 mois, à *Ghezlan*, à *Jean-Jacques* et *Narimène* le duo infernal et aux *infirmières et secrétaires du doppler*, pour votre accueil et votre bonne humeur.

Au service de rythmologie du Pr DEHARO,

A *Linda*, pour ta gentillesse et la sensibilité que l'on voit transparaître, à *Jérôme* pour ton sens de l'humour, ton ironie que j'affectionne tant, ton soutien et ton aide précieuse tout au long de cet internat, merci, à *Élisa*, la plus belle rencontre de ce semestre, qu'est-ce qu'on a ri, très souvent à mes dépens, mais qu'est-ce qu'on a ri! A *Baptiste* pour avoir pris le temps de m'expliquer pour la énième fois le flutter, pour ton originalité, ta gentillesse, ton incompréhension du second degrés par téléphone, pour le costume rouge et pour m'avoir rendu complètement zinzin dès que je vois un excès de plastique. Enfin merci pour cette ablation de TV en direct, moment phare de cet internat!

A *toutes les équipes paramédicales* merci pour votre énergie, votre bonne humeur, votre sympathie et votre grande compétence. Je garde un très bon souvenir de mon passage dans ce service et vous y êtes pour beaucoup ! Merci. Un grand merci à *Francine* et *Sophie* qui sont au top tout le temps et qui sont pour nous internes, des soutiens indéfectibles!

Au service d'échocardiographie du Pr HABIB,

A *Monsieur le Pr HABIB* pour tous ce que vous m'avez appris tout au long de mon internat. A *Monsieur le Pr AVIERINOS*, un immense merci pour le temps que vous avez pris à m'enseigner l'échographie même quand vous n'y étais plus « obligé », merci pour la grande bienveillance dont vous faites preuve avec nous et vos patients. Ce fut un honneur d'être votre élève. Merci à *Sébastien* pour le temps que tu nous accordes toujours en début de garde, ça a toujours été un moment d'apprentissage privilégié et à *Sandrine* pour ta bonne humeur, ta gentillesse, tout ce que tu m'as enseigné en ETT et ETO et de m'avoir toujours bien prévenu à temps des ventes Sézanne ;) . Aux *infirmières* avec qui j'ai passé de très bon moments, merci. Et enfin aux cointernes, à *Elvira* qu'on regrette tant d'avoir du laissé rentrer à Montpellier, ça a été génial de travailler avec toi et à *Rossella*, merci pour tes bons tuyaux romains.

À l'Hôpital Européen,

Merci à *Élise*, *Anissa*, *Lionel*, *Thibaut*, *Pierre*, *Sylvain*, *Sébastien*, *Ludivine*, et à *toutes les équipes paramédicales*, *Isa*, *Johanna*, *Farida*, *Marine*, *Anne*, *Martin*, *JC*, *la petite Muller* et j'en passe ☺ ! Merci pour votre gentillesse et votre bienveillance pendant les marathons de garde! Ça a été un réel plaisir et honneur de bosser avec vous!

À Noémie et Cyprien, les meilleurs statisticiens, merci pour votre aide précieuse.

Aux équipes du centre cardio-thoracique de Monaco,

Merci de m'accueillir parmi vous ! J'ai hâte de débiter et sens que cela sera riche en apprentissage. Merci à *Nicolas*, qui, même s'il est persuadé que ce n'est pas le cas, a clairement contribué à ma réussite à l'internat!

Aux cointernes:

À ma Lilith, avec qui j'aurais fait la plus grande partie de mon internat. Tu as été un rayon de soleil toutes ces années, une boule d'énergie qui redonne foi en tout et il faut bien le dire, le soutien infaillible aux SI. Tu es vraiment la personne avec qui j'ai l'impression d'avoir grandi médicalement ces dernières années et je ne t'en remercierais assez ! D'avoir finalement rendu des moments pas si simple « mais qui a choqué ??? ummm la patiente :/ » beaucoup plus sympathiques que prévu. Un immense merci ma Lilith!

Aux bons copains de la chirurgie cardiaque qui sont entrés en trombe dans ma vie pour ne plus jamais en sortir:

À ma Flolo, tu es l'une des plus belles personnes que j'ai rencontré au cours de cet internat et probablement l'une qui me connaît le mieux. Merci ma Floflo belle pour ta gentillesse, ton humour, ta joie de vivre qui m'ont porté tout au long de ces 4 années et pour ton rire que je ne me lasserais jamais d'imiter. Merci pour ta sincérité et ton soutien indéfectible quand clairement ça ne va pas. L'énormous cœur avec les doigts !

À ma Pétrole, pour être au TOP NIVEAU tout le temps, que ce soit à l'hôpital comme de façon plus ponctuelle lorsqu'il s'agit de s'occuper des rideaux de la Velada. Merci pour cette incroyable réanimation d'AVC mi arrêt et ce transfert abracadabrantique, j'en ris encore aux larmes. Merci ma Pétrole pour toutes ces années passées à tes côtés, pour les fous rire, les soirées endiablées, les récupérations in extremis de tamponnade et les conseils d'amis, Merci! L'énormous cœur avec les doigts bis!

À mon Zab, à la Science de manière plus générale,

Mon zabou, ben mon zabou, ma Team, l'amour, tout. Merci d'avoir rendu l'internat de cardiologie palpitant (non pardon c'est le pire jeu de mot jamais posé). Pour m'avoir supporté toutes ces années, pour m'avoir fait rire tout le temps, pour les belles histoires cardiologiques qu'on affectionne tant, pour cette boîte mail « La Science » qui n'a jamais vu aucun échange de mail, parce que j'ai souvent mal au genou et que je n'hésite pas à t'en parler trop tôt le matin et que tu me fais très justement remarquer que tu ne vois pas le rapport, pour être au-delà du super copain, la Famille. Mon Zabern (et la Science de manière plus générale) je t'aime à la folie et off course manque de bol, c'est pour toute la vie!

À Hilla, je sais qu'il est entre de très bonnes mains, prends-en bien soin.

A tous les trois, je voulais vous dire que j'ai tenté de vous remercier à la hauteur de ce que je ressens pour vous, mais qu'on est clairement en deçà ;) Votre dévouée Marylin.

Aux cointernes chirurgiens, Laury, Antoine, JVC, avec qui on a beaucoup ri et fait de la très belle science, merci. Cette tomatina ne perd rien pour attendre !

À mon d'Abrycot, l'adorable FAP, Merci d'avoir été l'un des meilleurs coexternes et tu étais le premier surpris... cointernes ! Nous étions déjà extrêmement prometteurs chez Villani mais c'est vraiment ces dernières années que notre grande intelligence s'est révélée, l'apothéose étant bien sur la très belle indication de stryadine. Mon Thibaut je veux vraiment te remercier pour ta gentillesse permanente, pour ta bonne humeur, pour tes bons conseils que je m'empressais de ne pas suivre, pour ton très grand sens de l'entraide et de l'équipe mais surtout d'être le bon copain depuis maintenant bien longtemps ! Merci.

À mon Aziz, le plus beau, Toi aussi tu fais partie de la Team, de cette belle équipe cardiologique que nous avons formé aux SIC pendant 6 mois. Là encore que de bons souvenirs : l'épidémie de montres mal réglées, la crise d'asthme après avoir couru 10 mètres, les improbables texto de 3h du mat de Thibaut le fonceur... et toutes les soirées, et l'amitié qui a perduré bien après ce stage. Merci pour ta gentillesse, de me faire rire à chaque fois que je te croise en surjouant tout ce que j'aime et surtout merci pour ta patience quand je fais inlassablement Calimero en fin de soirée, la spécialité maison!

À mon Floflo que je connais depuis maintenant bien longtemps, merci pour tous les bons moments, **à ma Flora**, avec qui j'ai passé un semestre génial et qui est une amie de longue date, **à Simoni**, que j'ai appris à mieux connaître récemment et que j'adore. **A Jason, Helene et Charlène.**

À Ferrara et Toto, j'ai la joie de vous annoncer que j'ai l'intention d'honorer ce pari un peu fou, fait une fois de plus dans un grand moment d'intelligence et de modération à la thèse du Zab, et me suis donc inscrite pour le marathon de Paris le 5 avril 2020. Pour l'heure rien n'est encore fait mais je vous conseille vivement de vous atteler à l'entraînement de la diagonale des fous pour Jérôme et à l'iron man d'embrun (oui j'ai décidé unilatéralement que ce serait embrun pour plus de plaisir) pour Oliv, au plus vite ! Je sens qu'on va bien rigoler! **à Antoine**, merci d'avoir rendu toutes ces années d'internats plus belles et plus drôles! **A Noémie**

À mon Cédou, la bierme ! Tu sais tout le bien que je pense de toi! Merci pour la colonie de vacances avec Agnès, merci d'être le complice des folles soirées, merci pour tous ces moments où je me suis sentie moins seule à remplir mes tableurs, merci d'avoir été le digne représentant des « balance ton porc ». Merci d'avoir été là et d'avoir été ces derniers temps un super copain et un soutien sans faille. Ton adorable truie.

Aux groupe des petites chattes: **à ma Cindy**, pour tout ce que tu m'as appris, pour les dissections aortiques à chaque relève de garde et de mémoire d'homme ce n'était jamais arrivé, pour ton immense gentillesse, ta passion pour notre métier et pour la vie, merci ma Cindy ! **À ma Julie**, pour tous les bons moments et le plaisir que j'ai eu à bosser avec toi ! **À ma Marie**, ouf ma marie ! Ça risque d'être long ☺. Pour la grande amitié qui est nait entre nous aux SI pour ne plus s'arrêter. Je suis si contente d'être passé au-delà du regard énervé pour découvrir la belle personne que tu es. Merci ma Marie d'avoir fait d'un moment difficile intellectuellement et nerveusement parlant, un moment de grande rigolade. Merci à JJ de nous avoir régaleré.

À la relève, avec qui j'ai adoré travailler et rire : *Florence (rock and roll), Alex, Ali, Mary, Claire, Henitsoa, Robin, Grégoire, Jimmy.*

À ma famille.

À grand-mère, Je crois que cette thèse elle est avant tout pour toi. Parce que les cours intensifs de memory et de mastermind n'y sont pas pour rien. Tu as fait de notre enfance un moment incroyable. Je t'ai toujours un peu avec moi et sais que tu seras là aujourd'hui et que de là-haut tu seras fière.

À mon Dinou, Pour toutes les bêtises (qu'on ne répètera pas), les fous rires, les légos, les ambitions improbables, les semaines au ski, la rando sans genoux et sans duvet 1 gramme, les weekends de l'intelligence à Paris... enfin pour avoir été toutes ces années le meilleur frère et le meilleur ami qu'on puisse espérer et d'avoir bien conscience d'être la sœur la plus chanceuse du monde! 28 ans de fraternité et de complicité sans faille dans les bons comme dans les mauvais moments. Mon dinou, je t'aime de façon inconditionnelle.

« Elle avait réussi à donner un sens à ma vie en la transformant en un bordel perpétuel. Sa trajectoire était claire, elle avait mille directions, des millions d'horizons, mon rôle consistait à faire suivre l'intendance en cadence, à lui donner les moyens de vivre ses démenches et de ne se préoccuper de rien. » En attendant Bojangles, Olivier Bourdeaut.

À Arthur, je te confie ce que j'ai de plus précieux au monde... Je suis ravie que ce soit toi car j'ai l'impression que la fête ne fait que commencer ;)

A mes parents, qui ont été un soutien sans faille ces 30 dernières années. Je cherche mais je ne vois pas ce que j'aurai pu demander de plus. Pas un jour sans que vous n'ayez été là. Pas une seule fois vous n'avez manqué à l'appel. Si j'en suis arrivée là aujourd'hui, c'est grâce à vous.

A papounet, je sais que ça fait beaucoup rire tout le monde « la fille à son papa »... Eh bien oui !!!! Pour l'incroyable gentillesse dont tu fais preuve depuis toujours, ta constance, ta bienveillance et ta tolérance envers moi. Pour tous les moments de joie et de complicité passés avec toi. Pour m'avoir appris « qu'il ne faut pas faire aux autres ce que l'on n'aimerait pas que l'on nous fasse ». Pour m'avoir refilé le virus du ski, l'amour de la montagne et le goût de l'effort. Pour ta présence à chaque doute, à chaque nouvel épisode de vie et à chaque égarement. Pour m'avoir permis de grandir avec un filet de sécurité tellement sûr qu'on a plus peur de rien. Merci de m'avoir tant donnée. Je t'aime.

A ma maman, à qui je ressemble comme deux gouttes d'eau. Pour avoir fait de moi celle que je suis aujourd'hui. Pour m'avoir appris à ne pas avoir peur, à toujours foncer et à toujours défendre la veuve et l'orphelin. Pour ta gentillesse, ta grande sensibilité, ta douceur et en même temps ta très grande force dont j'ai été surprise récemment et pour ton immense sens de l'humour. Pour m'avoir appris le plus important, l'indépendance. Merci maman d'avoir toujours été là. Je t'aime vraiment de tout mon cœur.

À Françoise, Tu es l'un de piliers de ma vie, celle qui m'a appris l'amour des mots et des beaux livres. L'envie de te ressembler et de te plaire à en partie été l'un des moteurs de ma vie. Alors, oui, la barre est tellement haute que ça n'a pas été toujours facile ☺ mais je crois que ça a fait de moi celle que je suis aujourd'hui et je ne t'en remercierais jamais assez. Tu es l'une des personnes les plus importantes de ma vie et tu n'imagines pas à quel point ta présence m'est chère. Je t'aime.

À mes cousines, **Anne-Claire et Marie,** pour notre passion commune des perles et leurs parents, **Jean-François et Brigitte** pour les incroyables noëls que vous nous avez organisé.

À Bertroune et Émilie, pour être le super parrain et à ces weekends montagnes grenoblois qui je l'espère vont enfin se concrétiser!

À Angela et Xavier, pour votre courage d'avoir pris le chemin du « faire mieux, à échelle humaine », pour votre humour et pour l'exemple de style de vie, merci de ma part et de celle de la planète. A mes petits cousins géniaux, **Jeanne et Lucien**, qui sont de très loin les plus beaux et les cools et à qui je souhaite tout le bonheur du monde.

À la famille Verbrugge, À mes cousins, qui ont été les grands complices de notre enfance. Pour les heures passées dans le garage à construire la ville lego que tout le monde nous enviait, pour l'usine de pignon Bouchat-Verbrugge qui n'a finalement jamais vu le jour mais à laquelle nous avons beaucoup rêvé, pour les lavandes du voisin pillées pour la bonne cause, pour les heures passées devant rollercoaster en planque à en devenir fou, pour les invasions pirates sur les planches à voile. **À Nabla**, pour les heures passées ensemble au skate parc à se rêver champion de roller et à l'immense amitié que j'ai pour toi. **À Pierrette**, pour avoir été complice de tous nos rêves farfelus et pour avoir pris autant soin de moi, ma Pierrette un immense merci rempli d'amour. **À Daniel**, qui était un modèle de vie réussie. Merci à vous pour tous ces bons souvenirs et tout ce que vous m'avez apporté.

À Sylvette, pour ta gentillesse et les rires permanents à chaque fois que tu viens à la maison. Pour ta façon géniale d'être toujours positive et de voir le bien partout même quand il est très bien caché. Tu es un exemple. **A Nico et Aurélien** à qui je souhaite une belle route.

À Flore, Olivier, Grégo, merci d'être là ce soir, cela me touche beaucoup.

À Camille et Franck, pour tous les bons souvenirs d'enfance, et à vos parents, merci d'être là ce soir

À Mémé, pour tes bons repas et tous les bons moments

À mes amis,

A ma Magnoux, La meilleure amie de toujours. Merci d'avoir été là et de m'avoir permis d'autant m'amuser toutes ces années. Il y aura tout eu : les milles francs de téléphone pour le tchat sur MSN (« marine quel est-ce numéro qui revient constamment sur la facture ? euhhhh... », les soirées petits chemins à ne plus jamais s'arrêter de rire la lèvre coincée, l'équipe des pas stylées à vélo, le lever de soleil à l'ouest, la semaine au ski à retourner l'appartement, le cabanon et l'équipe des presque pas Ramones... Bon enfin on s'est rencontré pour de vrai au lycée et plus jamais quitté. Un énorme merci pour avoir rendu ma vie tellement plus belle, plus drôle toutes ces années et encore aujourd'hui ! Obligée bien sûr de te prêter à Alex mais qui jamais n'a contrecarré les idées délirantes et les moments un peu excessifs (référence (entre autres) à cette très belle soirée au son des guitares où rien ne tournait rond, Alex le premier : « j'ai retiré mes lunettes pour que les types de la mafia ne me reconnaissent pas » « Ein ??! ah ben tu as bien fait ! »).

Ma magnoux, tu es l'une des plus belles personnes que je connaisse et celle qui me connaît probablement le mieux. Je t'aime et je serais toujours là.

À ma Char, Peut-être devrais-je remercier en premier lieu S et C sans qui tous ces souvenirs n'existeraient pas ! 4 ans de vie commune à être de très très loin LA Colloc la plus cool de Marseille (sans vantardise)! A se marrer toujours plus ! Ma char merci d'avoir toujours été là, d'avoir rendu toutes ces années d'études, quand je rêvais cycle tropo et que j'écrivais une thèse à chaque présentation, beaucoup plus sympathiques que prévue! Merci pour tous les bons moments : les très beaux cours prodigués sur le balcon, pour Charaignée, pour tous les moments où tu n'as pas été décevante, pour cette folie douce qu'on affectionne tant. Merci aussi d'avoir été là pour les petites tristesses, les peines de cœur, les moments de doute et d'inquiétude. Et merci de m'avoir permis de faire le truc le plus cool de ma vie: les 6 mois en Amérique du sud. 6 mois à ne jamais faire la même chose, à découvrir mille paysages, mille personnes, mille autres façon de vivre. Des voyages il y en aura bien sur plein d'autres pas question de s'arrêter en si bon chemin mais plus jamais (j'ai quand même bonne espoir que si ☺) on aura autant de temps pour profiter et surtout découvrir! Alors merci d'avoir eu le courage de le faire! J'en profite pour remercier Doumé pour sa grande participation au club lecture : grâce à vous je me suis remise à lire et ça c'est un très beau cadeau !

Marseille c'est fini pour quelques temps mais je ne tuerais pas la peau de l'ours avant de l'avoir vendu, il reste encore plein de très belles aventures pour la Coloc du Son. T'aime ma char.

À mon Lolo, qui a rendu la dernière année d'externat si belle ! Pari difficile remporté haut la main! Tu es parti loin mais rien ne change, je m'en suis rendue compte à l'anniv de Sarouton, ou tu étais une fois de plus, le pire des paillots. J'adore tout et tout me manque. Les fous rires permanents, les danses incroyables quand tu penses être Beyonce et moi une danseuse classique (gênant), quand tu oses me faire la leçon et même quand tu me mets la honte devant tout le monde avec des histoires improbables! Mon lolo je ne sais pas comment expliquer, il y a ce truc en plus des meilleurs amis, des amis qui rendent tout plus beau, même les moments difficiles. Je t'aime plus que tout. Ton caniche royal. **À romain,** à qui on adore t'avoir confié, j'avoue, j'ai peut-être un poil perdu au combat de sumo. Cette déclaration n'aura d'effet que ce soir !

À mon Sarouton, le plus beau des saroutons du monde,

Parce que toi aussi tu as rendu la vie beaucoup plus belle toutes ces années. Parce que tu es passionnée, que tu t'intéresses à tout, avec cette envie permanente d'apprendre et que ça bien sûr on adore. Parce que rien n'est jamais fait à moitié. Pour ta joie de vivre permanente, ta grande sensibilité, ta façon (que je connais si bien... pour pratiquer assidument ;) de tout vivre à fond, de plein fouet et de ne connaître le verre qu'à moitié plein. Et pour tous les souvenirs incroyables que j'embarque avec moi: les livraisons de pizza louche, Pierre mesura et l'envi de rentrer en avion, les soirées déguisées, la bronzette, les décryptages de chaque phrases chaque mots et les petites contrariétés de lendemain de soirée, l'amour des beaux

tissus et ce moment où je nous ai vu acheter Merci, l'amour de Léo qui nous a fait faux bond mais qui ne perd rien pour attendre. Merci d'avoir pris aussi bien soin de moi ces dernières années, de m'avoir toujours plus régalé de beaux projets, de rêves, d'envies ! Tu rayannes mon sarouton et on se sent bien au chaud à côté de toi. Love You.

À mon Clairon, la belle rencontre de ma P1. On aura traversé ces dix années ensemble avec la même fougue et la même envie. Merci d'être une amie géniale, forte, attentionnée, patiente, drôle, tout... Et ce depuis tout ce temps ! Merci pour ton soutien infailible et pour la dose de confiance insufflée. Merci mon Clairon d'avoir fait de ces 10 années un moment incroyable. Et à Andréa, de très loin le plus beau, qu'on aime déjà plus que tout.

À ma Zozo, Je crois que ça a été tout simplement le coup de foudre. L'amour des beaux mots et des belles phrases, des réparties qui vont vite et de la rigolade. Deux ans de très beaux costumes d'indiens qui n'ont bien sur déçu personne. Ma zozo, ne remet rien en question, tu es l'une des plus belles personnes que je connaisse, des plus intelligentes et des plus tolérantes. Ce masque de brebis on n'est pas obligé de le mettre tout de suite! Je vais laisser la grande Dame tout bien nous résumer : « *Le secret du bonheur et le comble de l'art, c'est de vivre comme tout le monde, en n'étant comme personne* » Simone de Beauvoir. Ton buzz le pas clair qui t'aime.

À ma parfaite Lisa, les bons conseils, Pour l'incroyable justesse et finesse dont tu fais preuve, ce n'est jamais ni trop ni pas assez, non c'est parfait. Pour l'amour des beaux bouquets et les petits dej au marché aux fleurs, pour tous les bons moments des « meilleures », pour ton humour et les pirouettes de ton esprit, merci ma Lisa. **A Rimka**, pour tous les bons souvenirs.

À ma Femke, pour notre passion commune des mules (j'espère ne pas te décevoir ce soir), pour les plateaux de fruit de mer qui rendent les dimanche soir plus beaux, pour ta gaieté et pour ces quelques mois où tu as rejoint la colloc du son avec grand enthousiasme, merci ma Fanny. A Sacha l'apprenti dresseur qu'on aimerait un jour voir ressortir...

À ma Janelle, qui pour notre plus grand plaisir, à quitter Bordeaux pour venir nous régaler à Marseille. Merci d'avoir été là ces 4 années, de m'avoir fait rire, écouté, réconforté. Merci pour ta gentillesse, ta douceur, ton sens aigu du jeu de mot et pour tous les beaux voyages ! Pourvu que ça dur ma Janelle!

À ma Juju, pour tous les bons moments déjà passés et ceux qui arrivent. Pour toutes les soirées, les fous rires, les conneries. Ma Juju je suis si fière de toi, de ta volonté, de ta force. Je sais que cet été n'a pas été facile parce qu'on nous a beaucoup menti pendant l'externat à nous faire croire que l'important c'était ce classement... L'important c'est de vivre à nouveau pour de vrai, c'est les autres, c'est de redécouvrir, c'est faire à nouveau preuve d'ouverture d'esprit. Tu vas voir comme toutes les années qui arrivent sont belles et riches et ce, avec ou sans spé, ma Juju. J'ai hâte de toutes les belles aventures niçoises, les belles randonnées et les copains du gîte, qui nous attendent. T'aime

À mon Ugo, l'adorable. Merci d'être le super ami, jamais décevant, sur qui je peux toujours compter

À Megan half Paris half New York, la belle rencontre de la réa med. Ton sosie sudiste half Six-fours half Nice.

Aux copines d'enfance, Bebou et Sarah Maboule, je suis tellement contente que vous soyez là ce soir. On se connaît en fait depuis toujours et semble-t-il même avant ;) Ma Sarah, je suis si contente que tu te sois enfin trouvée! Que de bons souvenirs, la prépa chez les bonnes sœurs, les soirée science po paris mi culture littéraire... tu le sais, le grand regret!

Ma Bebou je dois bien avouer que je suis la plus heureuse d'avoir retrouvé mon amie, celle qui adore rire, s'amuser, faire à l'occasion quelques bêtises pour notre plus grand plaisir, et qu'on ait mis au placard celle du magasin de porcelaine ;) On aura fait toute notre enfance ensemble les spectacles de roller, de danse, l'époque où on ne vivait plus qu'en arbre droit et puis l'athlé et Christiane. 15 ans passés sur un stade avec vous et tous les bons souvenirs, les rêves de championnat de monde en toute modestie bien sûr, rien n'est trop beau. Et merci à Christiane, qui quand j'y repense, a quand même donné sa vie pour ça, de nous avoir appris la persévérance, l'effort et finalement l'envie de gagner.

À tous les bons copains Bruncheurs, Marie, Vincent, Abi, Charline, MariO, les Le Mauff, merci pour tous ces bons moments « à la découverte de Marseille », pour le partage de l'amour des bons repas et du bon vin mais également des belles soirées. Ça a été 4 années incroyables.

À tous les bons copains Marseillais de tout horizon qui ont rendu ces dernières années si belles: à mon Françouais, à la Touz d'amour, à Trottinette, à Charlie, à Pascal, à la Doucette et son double démonio, Souquette et ces appels du dimanche «Marine j'ai mis un DAI dans l'IRM... nickel ne change rien», à Popo la super marraine, à Emma, à Charlotte.

À tous les bons copains d'ailleurs, qui manquent et qui doivent revenir ☺, à Alice et Vicou, que j'espère voir sur les pistes cet hiver afin que la team jump renaisse, à la Bonvalette et son coup de sifflet sans pareil, à Ludo et son humour détonnant, à Nathan pour tous les bons moments et ta gentillesse. Les amis nos weekends tous ensemble sont toujours fantastiques et je suis la plus heureuse que vous soyez là ce soir.

À Valentin, qui a beaucoup compté. Merci d'être la belle personne.
« J'accepte la grande aventure d'être moi » Simone de Beauvoir

Et de manière plus générale, à toutes les personnes qui m'ont permis de grandir au cours de la vie et de mon internat, afin de passer de cette sensation de «*Je joue au médecin mais j'aurais tout aussi bien pu être marchande*» à «*ça y est, j'ai encore plein de choses à apprendre mais je me sens médecin*», un immense merci.

Je tourne la page estudiantine, il n'est jamais trop tard, pour me lancer dans le grand bain. Et d'un coup je me retourne, je fais un peu le point sur les dernières années et je me rends compte de la chance que j'ai eu de tomber sur autant de personnes bienveillantes, à quelques niveaux que ce soit, qui m'ont aidé, m'ont porté pour arriver où j'en suis aujourd'hui. MERCI.

Et à ma famille et aux amis de toujours, merci d'avoir fait de ces trente dernières années une immense fête. Je vous aime. MERCI.

RESUME

Incidence, facteurs prédictifs et impact pronostique à long terme de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant après remplacement valvulaire aortique par bioprothèse à déploiement rapide.

Contexte: Les bioprothèses aortiques sutureless ont été développées dans un souci de simplification de la procédure chirurgicale. Les premières études réalisées sur la prothèse INTUITY suggèrent une prévalence plus élevée de troubles conductifs post-opératoires en comparaison du remplacement valvulaire aortique chirurgical conventionnel.

Objectifs: Évaluer l'incidence, les facteurs prédictifs et l'impact pronostique de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant (BBGp) dans les suites d'un remplacement valvulaire aortique (RVAo) par bioprothèse sutureless INTUITY.

Méthodes: Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique, menée au sein de l'hôpital universitaire de la Timone. Un total de 274 patients, sans trouble conducteur intraventriculaire pré opératoire, implantés d'une bioprothèse sutureless INTUITY pour sténose aortique serrée, ont été consécutivement inclus. Les patients ont bénéficié d'un monitoring ECG en post opératoire immédiat, à la sortie d'hospitalisation, à 1 mois et à 1 an. Un suivi clinique et échocardiographique était réalisé en post opératoire, à 1 mois et à 1 an. Un seul patient était perdu de vue après une moyenne de suivi de $13,8 \pm 3$ mois et 94,5% des ECG à 1 an étaient disponibles.

Résultats: L'incidence du BBG était de 24,5% (n=67) en post opératoire et persistait à la sortie d'hospitalisation chez 21,2% des patients (n=58). Dix-sept patients (6,2%) ont été implantés d'un stimulateur cardiaque (PM) en post-opératoire, dont la moitié pour une exploration électrophysiologique positive. L'âge ($p < 0,01$) et un diamètre de valve INTUITY ≥ 23 mm ($p = 0,03$) étaient des facteurs prédictifs indépendants de la survenue d'un BBGp. La persistance du BBG exposait les patients à un taux élevé d'événements rythmiques graves durant la première année de suivi (12,1%) sans majorer le risque de mortalité toute cause et cardiovasculaire ($p > 0,20$). Une altération de la FEVG était en revanche observée ($62 \pm 9,5\%$ vs $65,2 \pm 7,83\%$, $p = 0,02$) sans répercussion clinique sur le statut fonctionnel NYHA ou sur l'hospitalisation pour insuffisance cardiaque (3,4% vs 4,6%, $p = 1,0$).

Conclusion: L'implantation d'une bioprothèse aortique sutureless INTUITY est associée à une incidence élevée de BBGp en post opératoire. La persistance de ce trouble de conduction intraventriculaire expose les patients à la survenue de troubles conductifs de haut grade justifiant l'implantation d'un stimulateur cardiaque dans plus de dix pourcents des cas sans majoration de la mortalité à un an.

Mots-clés : remplacement valvulaire aortique | bioprothèse à déploiement rapide | bloc de branche gauche | pace maker.

ABSTRACT

Incidence, predictors and long-Term outcomes of Persistent Left Bundle Branch Block Following aortic valve replacement with sutureless bioprosthesis.

Background: Sutureless aortic bioprostheses have been developed in order to simplify the surgical procedure. The first studies relative to INTUITY bioprosthesis suggest a higher prevalence of postoperative conduction disorders compared to conventional surgical aortic valve replacement.

Objectives: The aim of this study was to evaluate the incidence, the predictive factors and prognosis of the occurrence of persistent left bundle branch block (LBBB) after aortic valve replacement (AVR) with INTUITY.

Methods: This study was an observational, retrospective, monocentric study. A total of 274 consecutive patients with no baseline ventricular conduction disturbances or previous permanent pacemaker implantation (PPI) who underwent aortic valve replacement (AVR) with INTUITY were included. 12-lead ECG and TTE were performed postoperatively, at discharge, at 1 month and at 1 year FU. One patient was lost at a mean follow-up of 13.8 ± 3 months and ECG tracing was available in 94.5% of patients.

Results: New-onset LBBB was observed in 67 patients (24.5%) and were observed at discharge in 58 patients (21.2%). Seventeen patients (6.2%) incurred postoperative PPI, mainly following a positive electrophysiological investigation. Age ($p < 0.01$) and INTUITY valve diameter ≥ 23 mm ($p = 0.03$) were independent predictors of persistent LBBB. Persistent LBBB exposed patients to a high rate of severe conduction events (12.1% vs 1.4%, $p < 0.01$) without increasing the mortality risk ($p = 0.2$) at 1-year FU. Persistent LBBB was associated with a decrease in LVEF ($62 \pm 9.5\%$ vs $65.2 \pm 7.83\%$, $p = 0.02$) without impact on NYHA functional status or hospitalization for congestive heart failure (CHF) (3.4% vs 4.6%, $p = 1.00$).

Conclusion: Up to 20% of patients with no prior conduction disturbances incurred new LBBB following INTUITY implantation. LBBB persistence exposes patients to the occurrence of high-grade conduction disorders and PPI without increasing mortality and occurrence of CHF.

Keywords: aortic valve replacement | sutureless bioprosthesis | left branch block | pacemaker.

Table des matières

INTRODUCTION	2
MATERIELS ET METHODES	4
1) Population étudiée.....	4
2) Caractéristiques du matériel.....	4
3) Caractéristiques de l'intervention chirurgicale.....	4
4) Recueil des données.....	5
5) Analyse des électrocardiogrammes et définition des troubles conductifs.....	7
6) Critères de jugement.....	7
7) Analyse statistique.....	8
RESULTATS	11
1) Population étudiée.....	11
2) Incidence de survenue des troubles conductifs en période hospitalière.....	14
3) Évolution des troubles conductifs intraventriculaires à un an de suivi.....	16
4) Facteurs prédictifs de survenue d'un BBGp post opératoire.....	18
5) Facteurs prédictifs d'implantation d'un PM post opératoire.....	20
6) Facteurs prédictifs de la survenue d'un événement rythmique grave à un an chez les patients porteur d'un BBGp.....	22
7) Impact pronostique du BBG persistant.....	22
DISCUSSION	31
Limites	35
Perspectives	36
CONCLUSION	37
BIBLIOGRAPHIE	38

INTRODUCTION

La sténose aortique, d'origine calcifiée dégénérative, est la valvulopathie la plus fréquente, touchant environ 3% des sujets âgés de plus de 75 ans ⁽¹⁾. Elle constitue la première cause de remplacement valvulaire dans les pays industrialisés ⁽²⁾. Le remplacement valvulaire aortique chirurgical (RVAo) conventionnel est la technique de référence ⁽³⁾. Depuis 2002 ⁽⁴⁾, l'implantation d'endoprothèse TAVI par voie percutanée en constitue une alternative fiable et moins invasive ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾.

Récemment, une nouvelle approche chirurgicale consistant en l'implantation de bioprothèses aortiques sutureless à déploiement rapide a vu le jour dans un souci de simplification et de miniaturisation du RVAo conventionnel. Cette nouvelle technologie permet une réduction du temps de clampage aortique par rapport à la chirurgie conventionnelle ⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾ mais son bénéfice pronostique sur le long terme n'a à ce jour pas été démontré. D'autre part, les premières études réalisées sur la prothèse INTUITY suggèrent une prévalence plus élevée de troubles conductifs post opératoires en comparaison du RVAo conventionnel ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾. Cette complication est également retrouvée de façon plus fréquente dans les procédures TAVI où la survenue de blocs auriculo-ventriculaires (BAV) de haut degré et de blocs de branche gauche (BBG) de novo est l'un des principaux écueil ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾. La prévalence identique des troubles conductifs post-opératoires après l'implantation de chacune de ces deux bioprothèses suggèrent des mécanismes physiopathologiques communs, en partie expliqués par leur modalité d'implantation par inflation.

Si la littérature scientifique concernant la survenue et le pronostic des troubles conductifs après implantation de valves TAVI ou de bioprothèses aortiques chirurgicales conventionnelles est abondante ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾, peu de travaux

s'intéressent spécifiquement à la survenue et à l'impact pronostique des troubles conductifs après implantation de valve INTUITY. Les seules études ayant attrait aux valves sutureless s'intéressent exclusivement à la valve PERCEVAL dont le design et les modalités d'implantation sont différentes de la valve INTUITY ⁽¹⁹⁾.

D'autre part, l'impact pronostique du BBG survenant en post opératoire d'un remplacement valvulaire aortique reste à ce jour débattu et les indications d'implantation de stimulateurs cardiaques (PM) en cas de survenue de BBG ne sont pas uniformisées.

Dans ce contexte, l'objectif du présent travail est de déterminer l'incidence, les facteurs prédictifs et l'impact pronostique du BBG survenant après l'implantation d'une bioprothèse sutureless INTUITY.

MATERIELS ET METHODES

1) Population étudiée

Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, conduite de Juillet 2012 à Mai 2018, à l'Hôpital Universitaire de la Timone, Marseille, France. Les patients ayant bénéficié d'un RVAo par bioprothèse à déploiement rapide type Edwards INTUITY pour une sténose aortique serrée étaient inclus consécutivement. Les patients porteurs d'un stimulateur cardiaque (stimulateur ou défibrillateur) ou présentant un trouble conducteur intra-ventriculaire complet, définie par un QRS \geq 120 ms en pré opératoire étaient exclus.

2) Caractéristiques du matériel

La valve Edwards INTUITY est une prothèse trivalvée de péricarde bovin montée sur un stent en alliage cobalt-chromium. Seulement 3 sutures sont nécessaires pour son implantation intra-annulaire. Une expansion au ballon permet d'accoler une jupe distale aux parois de la chambre de chasse aortique. Différentes tailles de prothèses sont disponibles 19, 21, 23, 25, 27 mm.

3) Caractéristiques de l'intervention chirurgicale

L'implantation conventionnelle débute par une aortotomie traversant la jonction sinotubulaire, une excision complète des sigmoïdes aortiques malades et un débridement standard du tissu calcifié. La valve est ensuite positionnée et sécurisée avec trois points de suture simples, équidistants, placés au nadir de chaque cuspide. Ces sutures guident la mise en place du cadre de la valve INTUITY dans l'anneau

natif. Elle est ensuite déployée à l'aide d'un système de délivrance qui facilite la dilatation par ballonnet du stent en chrome-cobalt dans la voie de sortie du ventricule gauche. Une fois le système de délivrance et la valve fixés dans la bonne position, les trois points de suture sont fixés et le cathéter à ballonnet est gonflé à une pression appropriée à la taille de la valve correspondante (entre 3,0 et 5,0 atm). Les trois sutures de guidage sont attachées et l'aortotomie est fermée de la manière habituelle.

4) Recueil des données

- Les données pré, per et post opératoires:

Pour tous les patients étaient recueillis, à l'entrée en hospitalisation, les antécédents personnels et les données cliniques. Un électrocardiogramme (ECG) et une échocardiographie (ETT) étaient réalisés.

Les données chirurgicales concernant le type de chirurgie, en urgence ou programmée, l'association à une autre procédure chirurgicale : revascularisation myocardique, chirurgie de l'aorte thoracique ascendante ou valvulaire, le diamètre de la valve INTUITY ainsi que les temps de circulation extracorporelle (CEC) et de clampage aortique (CA) étaient également recueillis. La survenue d'un trouble conducteur de haut degrés per opératoire était spécifiée.

En post-opératoire, les patients bénéficiaient d'une surveillance scopée dans le service de réanimation chirurgicale cardiaque et, dès que leur état le permettait, en unité conventionnelle de chirurgie cardiaque. Les complications survenant en per et post-opératoire étaient recueillies et datées. Pour tous les patients était réalisé en post-opératoire immédiat et à la sortie d'hospitalisation un ECG définissant l'ECG post-opératoire immédiat et l'ECG de sortie d'hospitalisation.

- Les données de suivi :

Pour tous les patients était tout d'abord réalisé un suivi paraclinique à un mois comprenant un ECG 12 dérivations ainsi qu'une ETT. Ce suivi se faisait dans notre centre.

Un suivi clinique à un an retraçant les complications survenues au cours de l'année, datées, était réalisé pour tous les patients, ainsi qu'un ECG et une ETT. Si cela était possible, le suivi à un an était réalisé dans notre centre sinon, par appel téléphonique du patient ou de son cardiologue traitant.

Si le patient nécessitait l'implantation d'un stimulateur cardiaque, les informations suivantes étaient recueillies : l'indication d'implantation, le type (PM ou DAI). En post-opératoire, notre politique d'implantation était conforme aux recommandations européennes de stimulation et de resynchronisation cardiaque ⁽²⁰⁾. En cas de BBG de novo persistant, le patient bénéficiait d'une exploration électrophysiologique uniformisée dont la positivité conduisait à l'implantation d'un PM. Les critères de positivité étaient les suivants : un HV ≥ 70 ms ou lors de la stimulation atriale à fréquence croissante : la survenue d'un point de Wenckebach ou d'un bloc infra-hissien (BAV 2/1 ; BAV 2 mobitz 2, BAV 3) pour une fréquence de stimulation $<130/\text{min}$ ⁽²¹⁾⁽²²⁾ ou si réalisation d'une sensibilisation par ajmaline : un intervalle HV $\geq 100\text{ms}$ ou la survenue d'un BAV infra-hissien ⁽²³⁾⁽²⁴⁾. Durant le suivi, l'indication d'implantation était laissée à la discrétion du centre implanteur. Le motif d'implantation était recueilli.

Pour ces patients, un contrôle du PM à un an était réalisé dans notre centre ou était communiqué par le cardiologue traitant. Les principales données recueillies étaient les suivantes: l'évaluation du rythme sous-jacent en détection à 30/min (l'objectif étant de détecter du BAV de haut grade sous-jacent), le pourcentage de stimulation ventriculaire (VP) et la consultation des mémoires afin de rechercher, lorsque la

prothèse le permettait, la présence de commutation vers un mode de stimulation ventriculaire et les raisons de la commutation par lecture des électrogrammes (EGM) (l'objectif étant de détecter la survenue de BAV de haut grade paroxystique).

5) Analyse des électrocardiogrammes et définition des troubles conductifs

Les ECG étaient analysés conformément aux recommandations en vigueur à partir d'enregistrements 12 dérivations de bonne qualité par deux cardiologues ⁽²²⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾. Les patients bénéficiaient d'une surveillance télémétrique de la sortie de l'intervention jusqu'à leur sortie de réanimation.

Le BAV de haut grade était défini comme un BAV 2/1, un BAV 2 mobitz 2 ou 3 ⁽²²⁾. Il était considéré comme paroxystique s'il ne persistait pas plus de 48h, que ce soit en per ou post-opératoire ou sur les mémoires des stimulateurs cardiaques, persistant s'il durait plus de 48h.

Le BBG de novo persistant (BBGp) était défini comme l'apparition post-opératoire d'un BBG non préexistant sur l'ECG préopératoire. L'aspect morphologique du BBG était défini selon les recommandations de l'American Heart Association (AHA) ⁽²²⁾: QS ou rS sur la dérivation V1, une large onde R (notched) en D1, aVL, V5 et V6 et l'absence d'onde Q en V5 et V6. La persistance sur sa présence sur l'ECG 12 de sortie d'hospitalisation. Ainsi le BBG transitoire (BBGt) recouvrait la même définition mais était résolutif sur l'ECG de sortie.

6) Critères de jugement

Le critère de jugement principal était l'incidence et les facteurs prédictifs de BBGp après l'implantation d'une bioprothèse valvulaire aortique INTUITY.

Les critères de jugement secondaires étaient :

- La survenue d'un BAV de haut grade en post opératoire ;
- L'incidence et les facteurs prédictifs d'implantation d'un PM en post opératoire ;
- L'impact pronostique du BBGp ;

7) Analyse statistique

Les caractéristiques (initiales, post-opératoires, et à un mois de suivi) des sujets de la population totale ont d'abord été décrites. Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne (et écart-type) en fonction de leur distribution. Les variables qualitatives ont été décrites par leurs effectifs (et pourcentages).

Les différents critères de jugement (implantation d'un PM en période post-opératoire, survenue d'un BBG en période post-opératoire, persistance de ce BBG en période post-opératoire, survenue d'un événement rythmique dans l'année suivant l'apparition de ce BBGp en période post-opératoire) ont ensuite été analysés. Pour cela, les déterminants potentiels de ces différents critères de jugement ont été décrits et comparés en fonction des deux groupes d'intérêt : patients avec survenue du critère de jugement analysé versus patients sans survenue du critère de jugement analysé. Les déterminants potentiels mesurés sous forme de variables quantitatives ont été comparés par le test t de Student lorsque les conditions d'application étaient respectées, ou par le test de Mann-Whitney sinon. Les déterminants potentiels mesurés sous forme de variables qualitatives ont été comparés par le test du Chi-2 lorsque les conditions d'application étaient respectées, ou par le test de Fisher sinon. Un modèle de régression logistique univarié a complété ces analyses, permettant ainsi d'estimer des odds ratio bruts avec leur intervalle de confiance à 95% exprimant l'excès de risque de survenue d'évènement pour chacun des déterminants potentiels. Enfin, une analyse multivariée a été réalisée pour chacun des critères de jugement.

Les variables incluses dans le modèle multivarié ont été sélectionnées d'une part a priori en fonction des données de la littérature, et d'autre part en fonction des résultats de l'analyse univariée. Des odds ratio ajustés avec leur intervalle de confiance à 95% ont ainsi pu être estimés.

Une analyse de type time-to-event a ensuite été réalisée, afin de décrire et comparer (en fonction de la présence ou non d'un BBGp en période post-opératoire), les taux de survenue au cours de la première année post-opératoire de décès toutes causes, de décès cardio-vasculaire et d'implantation de PM. Pour l'analyse du décès, la méthode de Kaplan-Meier a été utilisée afin d'estimer le taux d'incidence au cours du temps, et les distributions d'incidence ont été comparées par le test du logrank. Pour les autres événements, le taux d'incidence au cours du temps a été estimé en utilisant la méthode de Kalbleisch et Prentice basée sur les risques compétitifs (le décès étant ici un événement concurrent), et les distributions d'incidence ont été comparées par le test de Gray.

La même analyse a été réalisée pour la période un mois - un an post opératoire, en censurant à gauche les patients qui présentaient l'événement au cours du premier mois post-opératoire.

Enfin, des données cliniques, échographiques, et d'électrocardiogrammes mesurées à la fois en période pré-opératoire, post-opératoire, à un mois et à un an, ont été comparées entre les patients ayant présenté un BBGp en période post-opératoire et ceux n'en ayant pas présenté no/BBGt. Les données mesurées sous forme de variables qualitatives ont été comparées par le test du Chi-2 lorsque les conditions d'application étaient respectées, ou par le test de Fisher sinon. Les données mesurées sous forme de variables quantitatives ont été comparées par le test t de

Student lorsque les conditions d'application étaient respectées, ou par le test de Mann-Whitney sinon.

Tous les tests ont été réalisés en situation bilatérale, et pour toutes les analyses une p-value inférieure à 0.05 a été considéré comme statistiquement significative.

Toutes les analyses ont été réalisées sous le logiciel R version 3.4.3.

RESULTATS

1) Population étudiée

Entre juillet 2012 et mai 2018, 365 patients ont bénéficié d'un RVAo par bioprothèse à déploiement rapide INTUITY Edwards au sein de l'hôpital universitaire de la Timone, Marseille, France. Après application des critères d'exclusions (17 patients porteurs d'un PM ou d'un défibrillateur préopératoire et 74 présentant un trouble de la conduction intra-ventriculaire définie par un QRS ≥ 120 ms), nous avons inclus consécutivement 274 patients. Les caractéristiques préopératoires de notre population sont rapportées dans le **Tableau 1**. Les données péri opératoires sont rapportées dans le **Tableau 2**

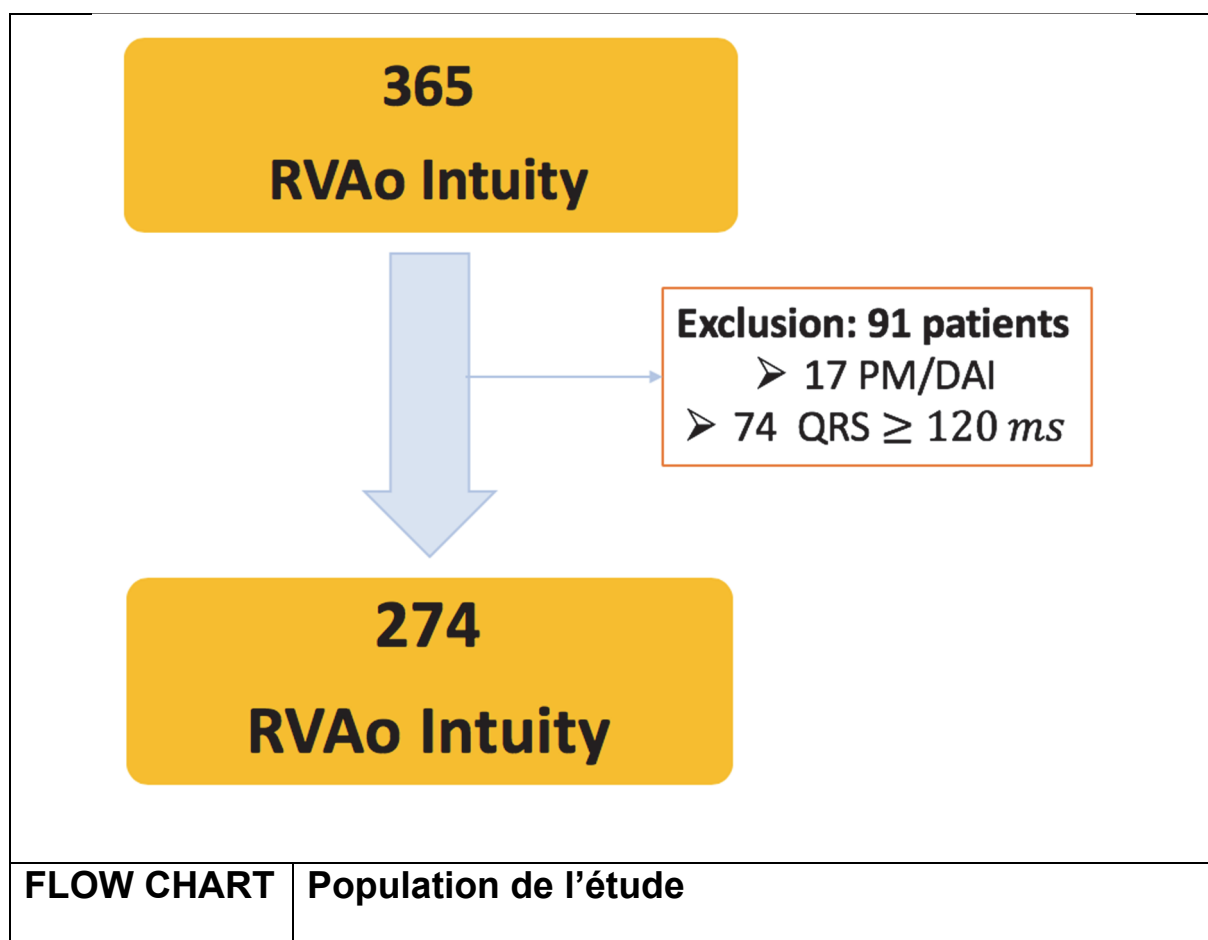


TABLEAU 1	Caractéristiques cliniques et paracliniques initiales de la population d'étude (N= 274)	
Age (années)		73.5 ± 7.8
Genre féminin		90 (32.9%)
Comorbidités		
Dyslipidémie		164 (59.9%)
HTA		223 (81.4%)
Diabète		72 (26.3%)
Tabac		117 (42.7%)
AIT/AVC		15 (5.5%)
IRénales modérées à sévères		99 (36.1%)
IRespiC		29 (10.6%)
Coronaropathie		62 (22.6%)
Artériopathie		42 (15.3%)
Atcd de chirurgie cardiaque		
- RVAo		17 (6.2%)
- Remplacement valvulaire autre		6 (2.2%)
- Revascularisation myocardique		5 (1.8%)
Symptômes pré opératoires		
Stade NYHA		
- 1		34 (12.4%)
- 2		132 (48.2%)
- 3		103 (37.6%)
- 4		5 (1.8%)
Angor		103 (37.6%)
Syncope		16 (5.8%)
ECG pré opératoire		
Rythme		
- Sinusal		250 (91.2%)
- TSV		24 (8.8%)
Axe G		31 (11.3%)
BAV1		57 (20.8%)
PR (ms)		169 ± 38
QRS (ms)		82.7 ± 10.8
ETT pré opératoire		
FEVG (%)		63.1 ± 9.7
SVI (cm ² /m ²)		0.47 ± 0.2
Gradient moyen (mmHg)		53.4 ± 17.6
Valeurs : moyenne ± écart-type, n (%)		
Légendes : HTA : hypertension, AIT/AVC : accident ischémique transitoire/constitué cérébral, IRénales : insuffisance rénale chronique, IRespiC : insuffisance respiratoire chronique, ATCD : antécédents, RVAo : remplacement valvulaire aortique, TSV : tachycardie supra-ventriculaire, SVI : surface valvulaire indexée, Axe G : Axe gauche		

TABLEAU 2	Caractéristiques péri opératoires de la population d'étude (N= 274)	
Caractéristiques opératoires		
Euroscore 2 (%)		3.3 ± 3.8
Redux		23 (8.4%)
Procédure en urgence		13 (4.7%)
Diamètre valve INTUITY (mm)		
- 19		51 (18.6%)
- 21		72 (26.3%)
- 23		95 (34.7%)
- 25		48 (17.5%)
- 27		7 (2.6%)
- 29		1 (0.4%)
Revascularisation myocardique associée		72 (26.3%)
Remplacement valvulaire associé		19 (6.9%)
Temps de CA (min)		47.5 ± 20.4
Temps de CEC (min)		69.6 ± 24.8
BAV de haut grade per opératoire		9 (3.3%)
Complications post opératoires		
IDM		1 (0.4%)
Neurologique		12 (4.4%)
Thromboembolique		7 (2.6%)
Vasculaire		2 (0.7%)
Hémodynamique		
- OAP		19 (6.9%)
- Choc cardiogénique		6 (2.2%)
Endocardite		1 (0.4%)
Tamponnade		13 (4.7%)
Reprise chirurgicale		37 (13.5%)
Décès		3 (1.1%)
Complications rythmiques post opératoires		
ECG de sortie d'hospitalisation		
- Rythme sinusal		227 (82.9%)
- Axe G		35 (12.8%)
- BAV1		61 (22.6%)
- PR (ms)		172.9 ± 34.2
- QRS (ms)		98.5 ± 26.2
BAV de haut grade		
- Paroxystique		15 (5.5%)
- Persistant		3 (1.1%)
BBG		
- Transitoire		9 (3.3%)
- Persistant		58 (21.2%)
PM		17 (6.2%)
Valeurs : moyenne ± écart-type, n(%)		
Légendes : Tableau 1 et CA : clampage aortique, CEC : circulation extracorporelle, BAV: bloc auriculo-ventriculaire, IDM : infarctus du myocarde, OAP : œdème aigu du poumon		

2) Incidence de survenue des troubles conductifs en période hospitalière

La survenue post-opératoire d'un bloc de branche gauche (BBG) de novo et des autres troubles conductifs intraventriculaires ainsi que leurs évolutions au cours du suivi sont représentées dans la **Figure 1**. Un BBG de novo était présent sur l'ECG post opératoire immédiat pour 67 patients (24,5%) et persistait à la sortie d'hospitalisation pour 58 d'entre eux (21,2%), définissant le groupe BBG persistant (BBGp). Neuf BBG (3,3%) étaient résolutifs avant la sortie d'hospitalisation définissant le groupe BBG transitoire (BBGt).

L'incidence de survenue d'un BAV de haut grade était de 6,6% (n=18), résolutif avant la sortie dans 83% des cas, soit sous la forme d'un BBGp dans 60% (n=9) des cas, soit sous la forme d'une normalisation complète de la conduction intraventriculaire. Dix-sept patients (6,2%) ont bénéficié de l'implantation d'un stimulateur cardiaque en post opératoire. Pour plus de la moitié d'entre eux (64,3%, n=9), l'indication était posée sur la présence d'un BBGp dont l'exploration électrophysiologique revenait positive. Trois d'entre eux (17,4%) étaient implantés pour du BAV de haut grade persistant et 5 (29,4%) pour du BAV paroxystique ayant régressé sous la forme d'un BBGp avant la sortie. Les caractéristiques d'implantations sont rapportées dans le **Tableau 3**.

Les autres troubles conductifs intraventriculaires étaient moins fréquents. Aucun patient n'a présenté en post opératoire de BAV du second degrés et seulement 6 (2,2%) ont développé un bloc de branche droit. Un BAV du premier degrés était observé dans 22,3% des cas, ce trouble conductif étant présent en pré opératoire pour plus de la moitié d'entre eux (37/61 patients, 60,7%). Quatorze patients (5,1%) ont développé en post opératoire un axe gauche et 1 seul patient (0,4%) a développé un axe droit.

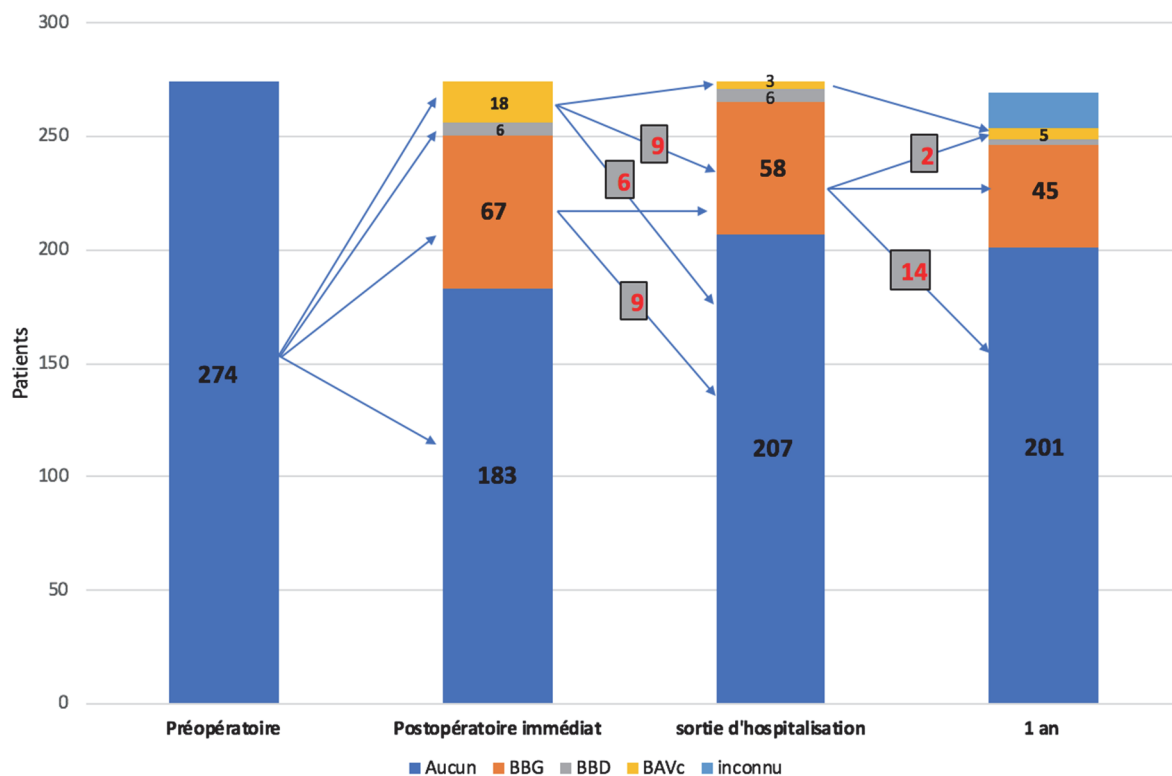


FIGURE 1 Évolution des troubles conductifs intraventriculaires après remplacement valvulaire aortique INTUITY

TABLEAU 3 Implantations de stimulateur cardiaque durant l'hospitalisation (N=17)

Indication :	
BAV complet persistant	3 (17.4%)
BAV paroxystique	5 (29.4%)
BBGp avec EEP +	9 (64.3%)
Délai d'implantation (jours)	8.9 ± 2.7
Contrôle à 1 an	
BAV permanent	5 (29.4%)
BAV paroxystique	3 (17.6%)
Non stimulodépendant	9 (64.3%)

Valeurs : moyenne ± écart-type, n(%)

Légendes : BAV: bloc auriculo-ventriculaire, EEP +: exploration électrophysiologique positive, DAI : défibrillateur

3) Évolution des troubles conductifs intraventriculaires à un an de suivi

A 1 an, 259 électrocardiogrammes (94,5%) étaient disponibles et étaient réalisés en moyenne à 15 ± 6 mois post intervention. Deux cent un patients (73,4%) ne présentaient pas de trouble de la conduction intraventriculaire lors de ce suivi à 1 an. Parmi les 58 patients porteurs d'un BBGp, 13 patients (24%) ont présenté une régression du BBG à 1 an. Cette régression survenait au cours du premier mois dans les trois quart des cas. Sept patients porteurs d'un BBGp (12,1%) ont présenté au cours du suivi un évènement rythmique grave défini par la survenue d'une syncope d'origine cardiaque ou par l'implantation d'un stimulateur cardiaque ou par la documentation ECG ou EGM de BAV de haut grade. Trois patients (1,1%) ont développé au cours du suivi un BBG de novo à plus d'un mois de l'intervention chirurgicale.

Les 3 patients implantés pour du BAV complet persistant sur l'ECG de sortie étaient toujours stimulodépendant à un an.

L'évolution de la durée moyenne des QRS au cours du suivi est représentée sur la

Figure 2.

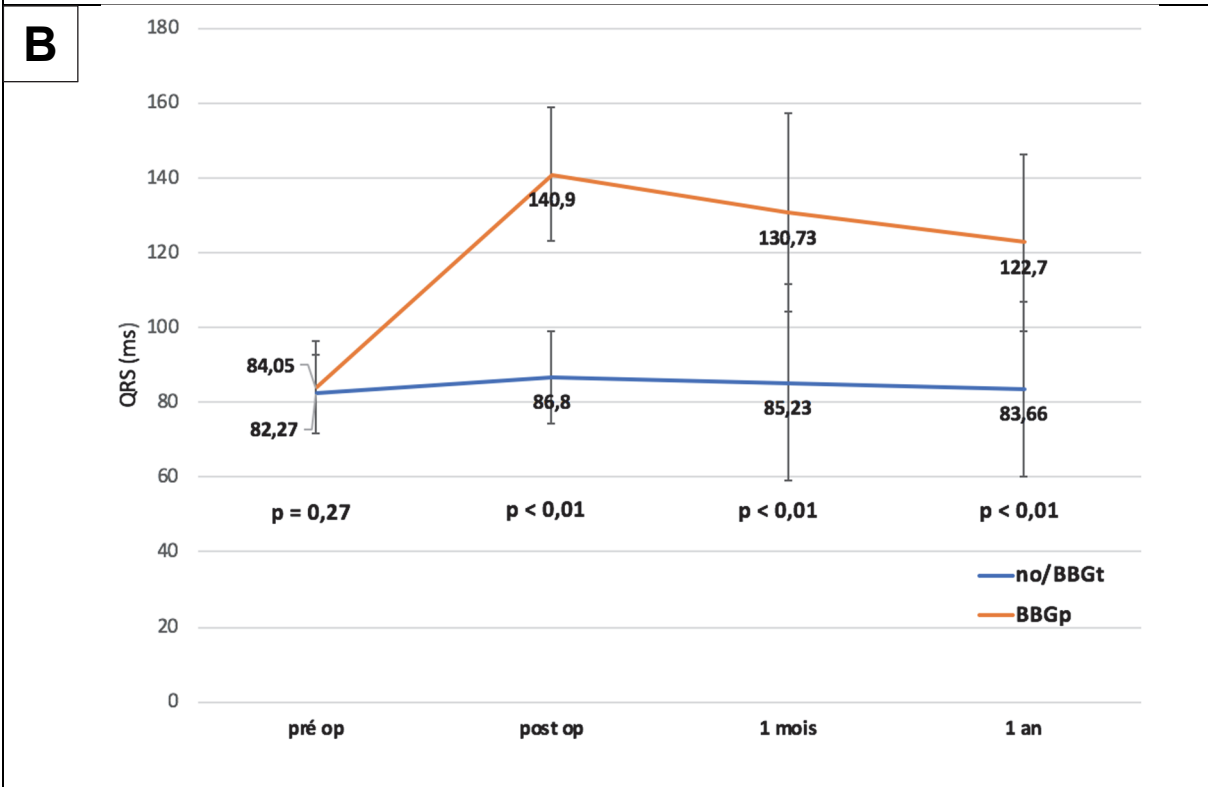
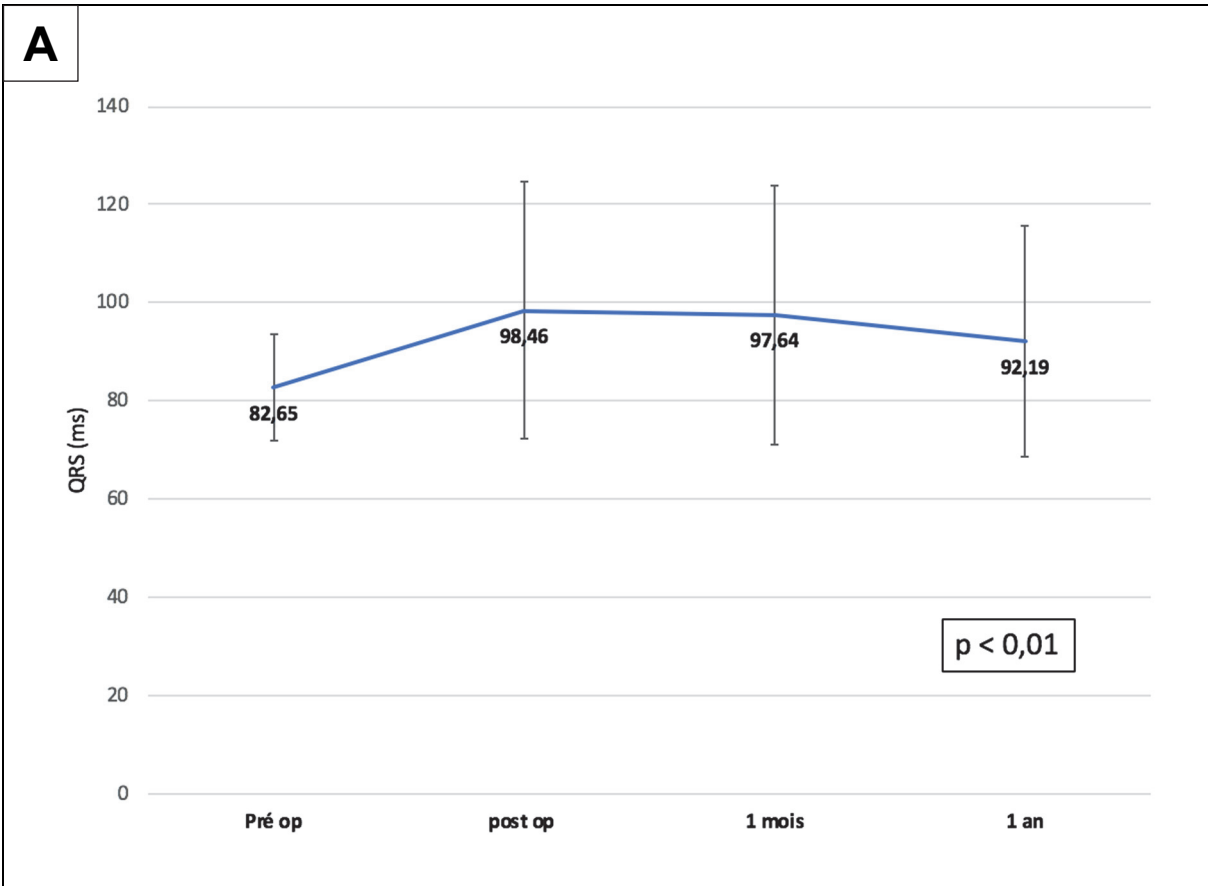


FIGURE 2 Évolution des QRS au cours du temps après remplacement valvulaire aortique INTUITY

Évolution de la durée moyenne des QRS en fonction du temps après remplacement valvulaire aortique par bioprothèse sutureless INTUITY : **A** dans la population totale; **B** en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou au groupe no/BBGt. Barres d'erreurs indiquant l'écart-type.

4) Facteurs prédictifs de survenue d'un BBGp post opératoire

Un BBG persistait à la sortie d'hospitalisation chez 58 patients (21,2%).

Les caractéristiques initiales, procédurales et post-opératoires des patients sont représentées dans le **Tableau 4**.

En analyse multivariée, les facteurs prédictifs de survenue d'un BBGp étaient l'âge (OR 1,06; IC95% [1,01-1,11] ; $p < 0,01$), un diamètre de valve INTUITY ≥ 23 mm (OR 2,2 ; IC95% [1,1-4,7] ; $p = 0,03$) et une tendance sans significativité statistique pour l'allongement du PR ≥ 200 ms sur l'ECG pré opératoire (OR 2,1; IC95% [1-4,3] ; $p = 0,06$) et pour la survenue de BAV paroxystique péri opératoire (OR 3,5; IC95% [1-13,02] ; $p = 0,06$).

TABLEAU 4 **Caractéristiques initiales et per opératoires en fonction de la survenue d'un BBG Persistant post opératoire**

	No/BBGt (N= 216)	BBGp (N= 58)	p value
Caractéristiques pré opératoires			
Age (années)	74.1 ± 7.7	71.3 ± 8.1	0.02
Genre féminin	75 (34.7%)	15 (25.9%)	0.20
Dyslipidémie	135 (62.5%)	29 (50%)	0.08
HTA	181 (83.8%)	42 (72.4%)	0.05
Diabète	57 (26.4%)	15 (25.9%)	0.94
Tabac	94 (43.5%)	23 (39.7%)	0.59
Coronaropathie	52 (24.1%)	11 (18.9%)	0.41
DFG (ml/min)	69 ± 25	74 ± 21	0.18
IRRespiC	24 (11.1%)	5 (8.6%)	0.58
Statut endocardite	6 (2.8%)	0 (0%)	0.35
Euroscore 2	3.5 ± 4	2.7 ± 2.4	0.14
ECG pré opératoire			
- FC (BPM)	69 ± 13.7	63.8 ± 10.7	0.01
- Axe G	23 (10.7%)	8 (13.8%)	0.51
- BAV 1	22 (21.4%)	15 (28.3%)	0.28
- PR (ms)	168 ± 40.6	173 ± 28.5	0.44
- QRS (ms)	82.3 ± 10.4	84.1 ± 12.2	0.27
ETT pré opératoire			
- FEVG (%)	63 ± 9.5	63.7 ± 10.2	0.63
- SVI (cm ² /m ²)	0.47 ± 0.2	0.44 ± 0.15	0.28
- Gradient moy (mmHg)	53.4 ± 17.9	53.6 ± 16.5	0.93
Caractéristiques per opératoires			
Procédure en urgence	11 (5.1%)	2 (3.5%)	1.00
Diamètre prothétique (mm)	21.9 ± 2.2	23 ± 1.9	< 0.01
Diamètre INTUITY ≥ 23 mm	108 (50%)	43 (74.1%)	< 0.01
PAC associé	56 (25.9%)	16 (27.6%)	0.79
Temps de CA (min)	47.6 ± 20.9	47 ± 18.7	0.85
Temps de CEC (min)	69.7 ± 25.4	69.2 ± 22.6	0.89
BAV paroxystique	6 (2.8%)	3 (5.2%)	0.41
Caractéristiques post opératoires			
BAV paroxystique	6 (2.8%)	9 (15.5%)	< 0.01
ECG post opératoire			
- FC (BPM)	83.8 ± 16.7	84.9 ± 17.5	0.64
- Axe G	29 (13.7%)	6 (10.7%)	0.73
- BAV 1	40 (23.3%)	21 (42%)	< 0.01
- PR (ms)	168.7 ± 33.5	187.1 ± 33.4	< 0.01
Valeurs : moyenne ± écart-type, n(%)			
Légendes : tableau 1 et 2, PAC : pontage aortocoronarien			

5) Facteurs prédictifs d'implantation d'un PM post opératoire

Dix-sept patients (6,2%) ont bénéficié de l'implantation post-opératoire d'un stimulateur cardiaque.

Les caractéristiques initiales et procédurales des patients sont représentées dans le **Tableau 5**.

En analyse multivariée, les facteurs prédictifs d'implantation d'un PM étaient un allongement de l'espace PR sur l'ECG préopératoire (OR 1,02; IC95% [1,0-1,03], p=0,01) et une tendance sans significativité statistique pour l'utilisation de valves INTUITY \geq 23 mm (OR 4,62; IC95% [0,94-45,3], p=0,06).

TABLEAU 5	Caractéristiques initiales et per opératoires en fonction de l'implantation d'un stimulateur cardiaque en post opératoire
------------------	--

	Pas de PM (N= 257)	PM (N= 17)	p value
Caractéristiques pré opératoires			
Age (années)	73.5 ± 7.8	72.8 ± 8.2	0.84
Genre féminin	86 (33.5%)	4 (23.5%)	0.39
Dyslipidémie	153 (59.5%)	11 (64.7%)	0.67
HTA	210 (81.7%)	13 (76.5%)	0.53
Diabète	68 (26.5%)	4 (23.5%)	1.00
Tabac	113 (43.9%)	4 (23.5%)	0.10
Coronaropathie	59 (22.9%)	4 (23.5%)	1.00
DFG (ml/min)	70 ± 24	72 ± 27	0.42
IRespiC	28 (10.9%)	1 (5.9%)	1.00
Statut endocardite	6 (2.3%)	0 (0%)	1.00
Euroscore 2	3.3 ± 3.7	4.2 ± 4.4	0.33
ECG pré opératoire			
- FC (BPM)	68.2 ± 13.3	63.7 ± 13.2	0.23
- TSV	20 (7.8%)	4 (23.5%)	0.05
- Axe G	26 (10.2%)	5 (29.4%)	0.03
- BAV 1	52 (21.9%)	5 (41.7%)	0,15
- PR (ms)	167.2 ± 36.1	202 ± 60.4	< 0.01
- QRS (ms)	82.5 ± 10.8	84.9 ± 10.7	0.35
ETT pré opératoire			
- FEVG (%)	63.2 ± 9.6	61.6 ± 10.9	0.54
- SVI (cm2/m2)	0.47 ± 0.2	0.37 ± 0.12	0.05
- Gradient moy (mmHg)	53.7 ± 17.7	48.5 ± 15.5	0.14
Caractéristiques per opératoires			
Procédure en urgence	11 (4.3%)	2 (11.8%)	0.19
Diamètre prothétique (mm)	22.1 ± 2.1	23.9 ± 2.1	< 0.01
Diamètre INTUITY ≥ 23 mm	137 (53.3%)	14 (82.4%)	0.02
PAC associé	67 (26.1%)	5 (29.4%)	0.78
Temps de CA (min)	47.5 ± 20.4	47.4 ± 21.1	1.00
Temps de CEC (min)	69.5 ± 24.8	70.1 ± 23.9	0.87
BAV paroxystique	7 (2.7%)	2 (11.8%)	0.10
BAV 1 ECG post op	54 (25.6%)	7 (70%)	0,01
Valeurs : moyenne ± écart-type, n(%)			
Légendes : tableau 1, 2, 4			

6) Facteurs prédictifs de la survenue d'un événement rythmique grave à un an chez les patients porteur d'un BBGp

Sept patients (12,1%) du groupe BBGp ont présenté un évènement rythmique grave à un an de suivi. En analyse multivariée, un diamètre de valve INTUITY de 27 mm (OR 222,3; IC 95% [5,8-77821,6] ; p<0,01) et allongement des QRS \geq 160ms (OR 4,1; IC 95% [1,7-2604] ; p=0,02) étaient significativement associés à la survenue d'un évènement rythmique grave.

7) Impact pronostique du BBG persistant

- **Évènements survenus durant la période hospitalière en fonction de la persistance d'un BBGp**

Les évènements cliniques post opératoires en fonction de la survenue d'un BBGp sont rapportés dans le **Tableau 6**.

TABLEAU 6	Évolution intra hospitalière en fonction de la survenue ou non d'un BBG persistant		
Variable	No/BBGt (N= 216)	BBGp (N= 58)	p value
BAV complet	6 (2.8%)	9 (15.5%)	< 0.01
PM	3 (1.4%)	13 (22.4%)	< 0.01
Evt thromboembolique	3 (1.4%)	4 (6.9%)	0.04
Saignement majeur	25 (11.6%)	2 (3.5%)	0.06
IDM	1 (0.5%)	0 (0.0%)	1.00
Reprise chirurgicale	30 (13.9%)	7 (12.1%)	0.72
Décès	3 (1.4%)	0 (0.0%)	1.00
Durée de séjour (jours)	16.4 \pm 9.4	17.4 \pm 7.1	0,44

Valeurs : moyenne \pm écart-type, n(%)
Légendes : Evt : évènement, IDM : infarctus du myocarde

- **Mortalité toute cause et cardiovasculaire à un an en fonction de la persistance d'un BBGp**

Le suivi clinique à 1 an a été réalisé pour l'ensemble des patients, un seul ayant été perdu de vue, avec une moyenne de suivi de $13,8 \pm 3$ mois. Cinq patients sont décédés au cours du suivi, 4 de cause cardiovasculaire. Trois (1,1%) d'entre eux sont décédés dans les suites opératoires, les 2 autres au cours du suivi à un an. Aucun de ces patients ne présentait de BBG de novo en post-opératoire et aucune mort subite n'a été recensée au cours du suivi.

Les courbes de survie à 1 an sont représentées dans les **figures 3A, 3B, 3C et 3D**. Pour ces analyses, les 3 patients implantés pour du BAV persistant étaient exclus. Aucune différence statistiquement significative n'était observée entre le groupe no/BBGt et le groupe BBGp sur la mortalité toute cause et la mortalité cardiovasculaire.

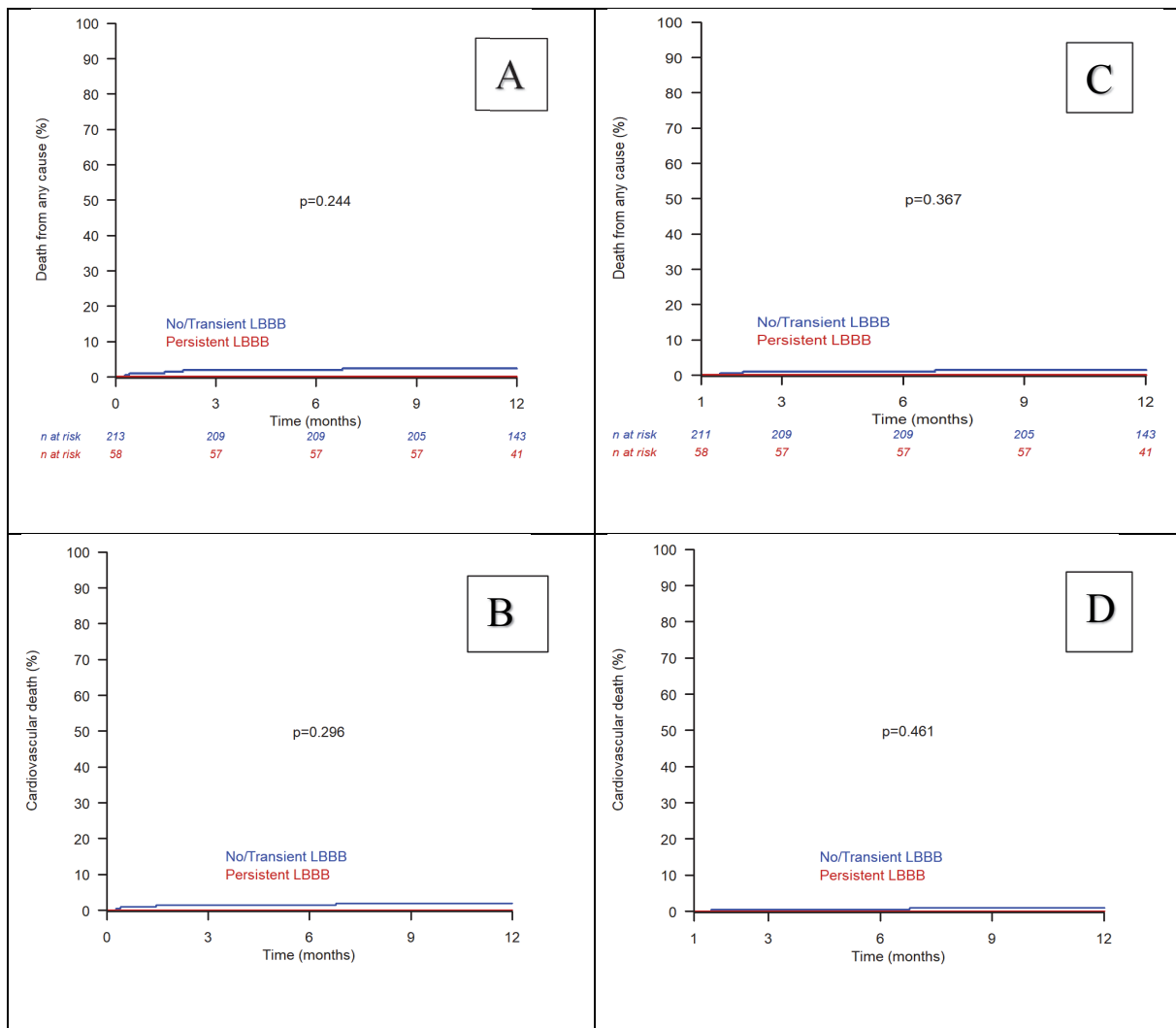


FIGURE 3 Courbe de KAPLAN-MEIER de 0 à 1 an (A,B) et de 30 jours à 1 an (D,E) après RVAo INTUITY en fonction du groupe BBGp ou no/BBGt

Courbes Kaplan-Meier 0 à 1 an pour : **A**: mortalité toute cause et **B**: mortalité cardio-vasculaire en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou no/BBGt après RVAo INTUITY. Courbes Kaplan-Meier de 30 jours après le RVAo INTUITY à 1 an pour **C**: mortalité toute cause et **D**: mortalité cardio-vasculaire en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou no/BBGt après RVAo INTUITY.

- **Implantation de stimulateur cardiaque à un an en fonction de la persistance d'un BBGp**

Le taux d'implantation de PM à 1 an (**Figure 4A**) était significativement plus important dans le groupe BBGp que dans le groupe no/BBGt (15/58 soit 25,8% contre 4/213 soit 1,9%, $p < 0,01$, respectivement). En revanche, une fois la période post-opératoire passée (**Figure 4B**), la différence du taux d'implantation de PM entre les deux groupes n'était pas statistiquement significative : 5 PM (1,8%) ont été implantés au cours du suivi, 3 PM (1,4%) dans le groupe no/BBGt et 2 PM (4,4%) dans le groupe BBGp ($p=0,18$). Les caractéristiques de ces patients sont rapportées dans le **Tableau 7**.

Les patients porteurs d'un BBGp présentaient en revanche plus d'évènements rythmiques graves (définis par la survenue d'une syncope d'origine cardiaque ou par l'implantation d'un stimulateur cardiaque ou par la documentation ECG ou EGM de BAV de haut grade) à 1 an que les patients no/BBGt : 7/58 (12,1%) contre 3/213 (1,4%), $p < 0,01$, respectivement.

- **Hospitalisation pour insuffisance cardiaque en fonction de la persistance d'un BBGp**

12 patients (4,4%) ont présenté au cours du suivi une hospitalisation pour insuffisance cardiaque. Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée concernant l'hospitalisation pour insuffisance cardiaque entre les deux groupes : 2 (3,4%) dans le groupe BBGp et 10 (4,6%) dans le groupe no/BBGt, $p= 1,00$.

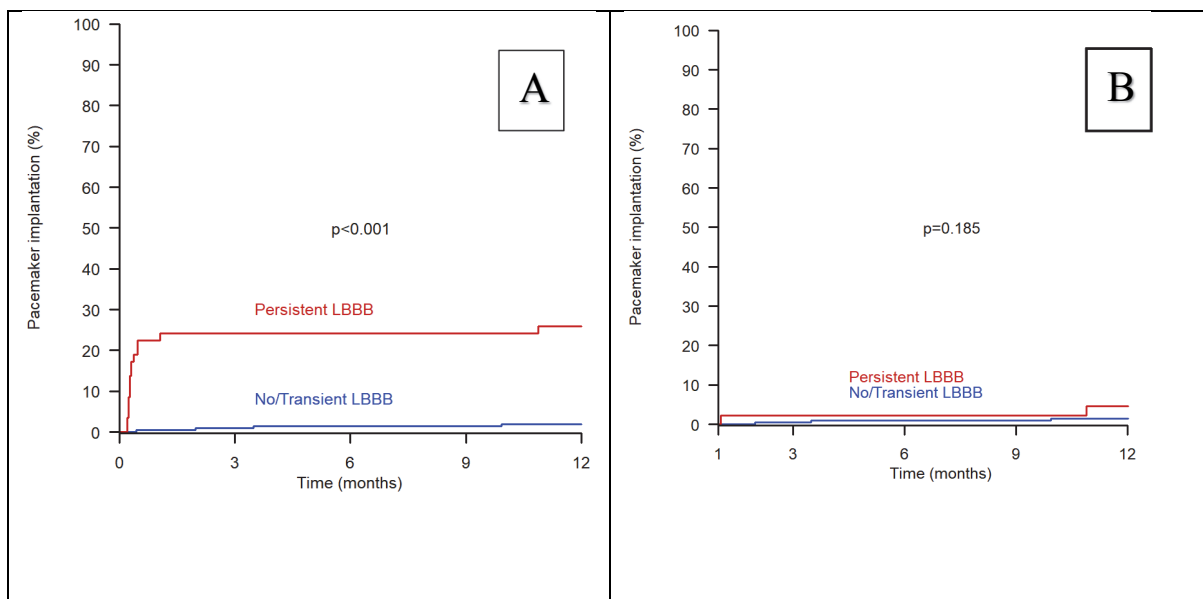


FIGURE 4 Courbe de KAPLAN-MEIER de 0 à 1 an (A) et de 30 jours à 1 an (B) après RVAo INTUITY en fonction du groupe BBGp ou no/BBGt

Courbes Kaplan-Meier 0 à 1 an pour A: implantation d'un PM en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou no/BBGt après RVAo INTUITY. Courbes Kaplan-Meier de 30 jours à 1 an pour B: implantation d'un PM en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou no/BBGt après RVAo INTUITY

TABEAU 7 Caractéristiques individuelles des patients ayant nécessité l'implantation d'un stimulateur cardiaque au cours du suivi

Age (années)	Euroscore 2 (%)	BAV paroxystique per/post opératoire	BBGt	BBGp	BBD	Délai implantation	Indication d'implantation
82	5.07	Non	Non	Non	Non	10	Syncope
82	7.93	Non	Non	Non	Non	2	BAV complet (IDM)
71	2.49	Non	Non	Oui (non exploré)	Non	1	BAV complet (syncope)
68	3.07	Non	Non	Oui (non exploré)	Non	11	Syncope
76	8.44	Non	Non	Non	Non	3	Syncope

- Survenue d'un évènement clinique indésirable à un an parmi les patients non implanté d'un stimulateur cardiaque en post-opératoire en fonction de la persistance d'un BBGp

Les évènements cliniques indésirables au sein du sous-groupe des patients non implantés d'un PM en post opératoire (n=257) sont rapportés dans le **Tableau 8**.

TABLEAU 8 Évènements cliniques indésirables à un an dans le sous-groupe des patients non implantés d'un stimulateur cardiaque en post opératoire			
Évènements cliniques	No/BBGt (n= 213)	BBGp (n= 45)	p value
Suivi clinique (mois)	13.8 ± 3.3	13.7 ± 3.3	
Syncope	3 (1,4%)	2 (4,4%)	0,09
Hospitalisation pour IC	11 (4,5%)	1 (2,2%)	0,14
PM	3 (1,4%)	2 (4,4%)	0,18
Valeurs : moyenne ± écart-type, n(%)			
Légendes : IC : insuffisance cardiaque, PM : stimulateur cardiaque			

- **Évolution du statut fonctionnel selon la classe NYHA en fonction de la persistance d'un BBGp**

L'évolution du statut fonctionnel NYHA en fonction de la survenue d'un BBGp en post opératoire sont rapportées **Figure 6**.

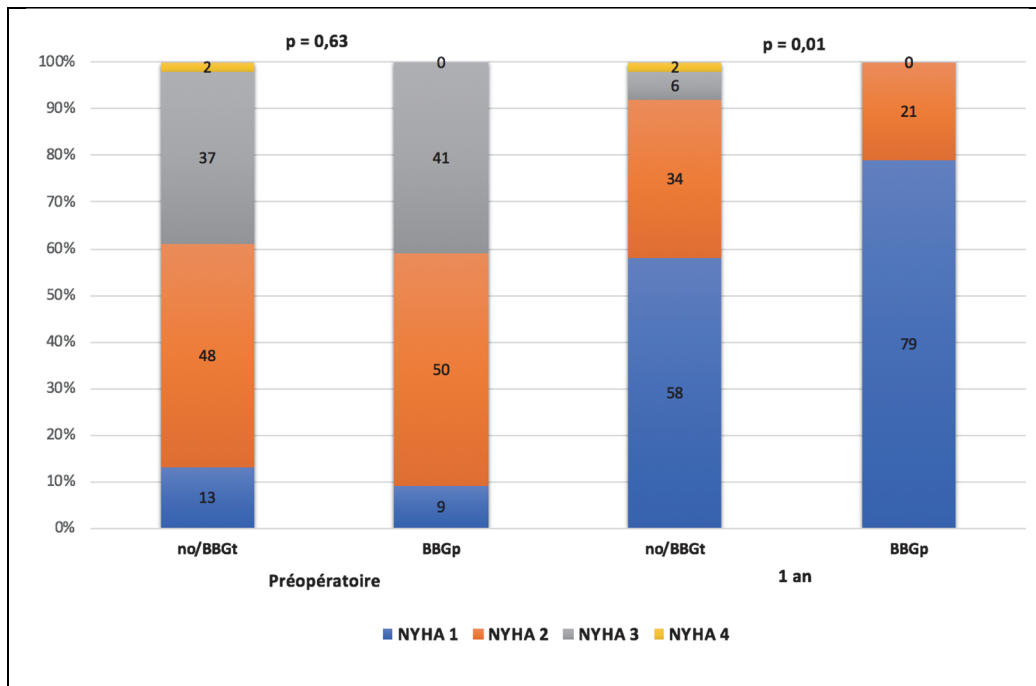


FIGURE 6 | **Évolution de la classe fonctionnelle NYHA après remplacement valvulaire aortique INTUITY**

Changement dans la classe NYHA au cours du temps dans les suites d'un RVAo INTUITY en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou au groupe no/BBGt

- **Évolution de la FEVG, de la surface valvulaire effective indexée et du gradient moyen transprothétique en fonction de la persistance d'un BBGp**

L'évolution de de la FEVG et des paramètres hémodynamiques prothétiques en fonction de la survenue d'un BBGp en post-opératoire sont rapportées **Figure 7** et **Figure 8**.

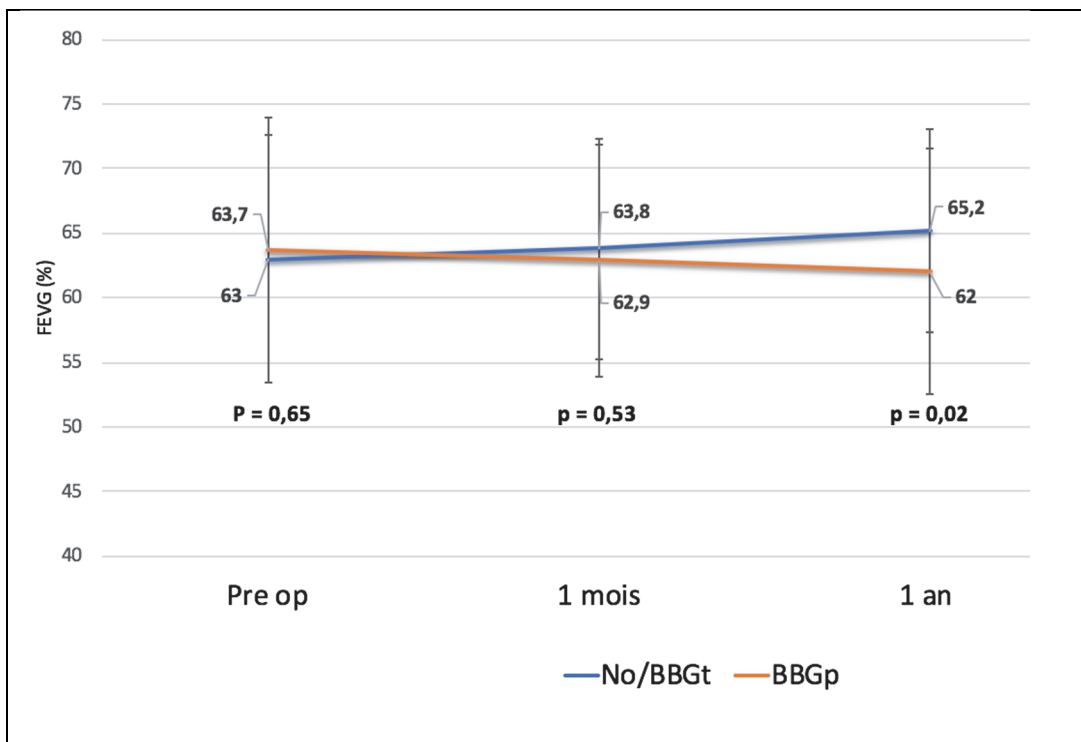


FIGURE 7 | **Évolution de la FEVG après remplacement valvulaire aortique INTUITY**

Évolution de la FEVG au cours du temps après RVAo INTUITY en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou au groupe no/BBGt

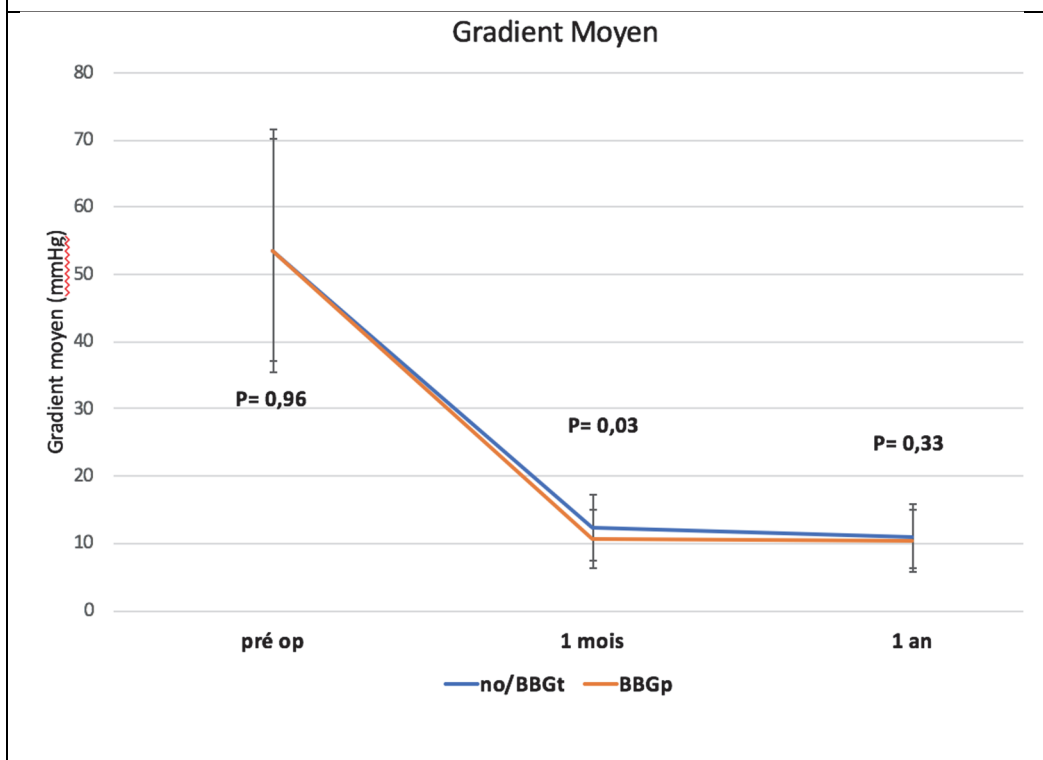
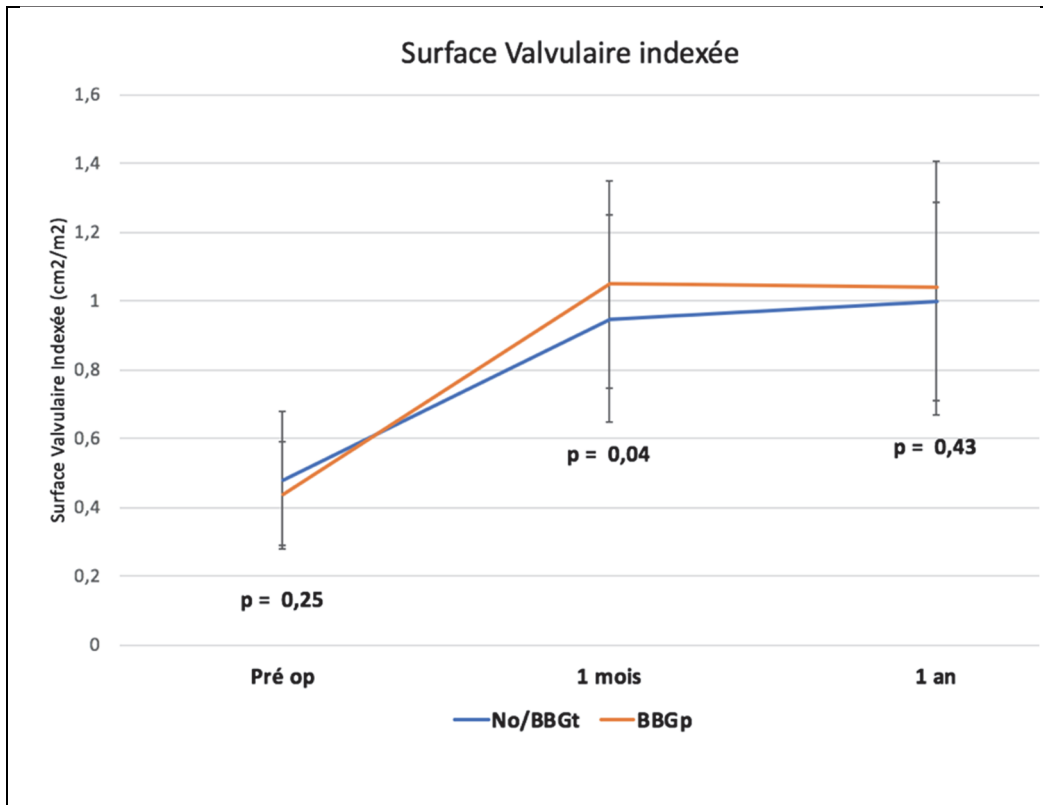


FIGURE 7 Évolution de l'hémodynamique prothétique après remplacement valvulaire aortique INTUITY

Évolution de la surface valvulaire indexée et du gradient moyen au cours du temps après RVAo INTUITY en fonction de l'appartenance au groupe BBGp ou au groupe no/BBGt

DISCUSSION

L'objectif de notre étude était d'évaluer l'incidence, les facteurs prédictifs et l'impact pronostique à 1 an des BBG au sein d'une population de 274 patients consécutifs ayant bénéficié d'un RVAo par bioprothèse sutureless INTUITY pour une sténose aortique serrée.

Les principaux résultats de cette étude sont les suivants : 1) L'incidence du BBG post-opératoire est élevée et survient dans près d'un quart des cas. 2) Le BBG post-opératoire persiste dans 21,2% des cas à la sortie de l'hospitalisation. 3) La persistance du BBGp expose les patients à un taux élevé d'évènements rythmiques graves durant la première année de suivi (12,1%) sans majorer le risque de mortalité et d'insuffisance cardiaque. 4) Les facteurs prédictifs de survenue d'un BBGp sont l'âge (OR 1,06 ; IC95% [1,01 - 1,11], $p < 0,01$), un diamètre de valve INTUITY ≥ 23 mm (OR 2,2 ; IC95% [1,1 - 4,7], $p = 0,03$).

Le développement des bioprothèses sutureless s'est fait en parallèle de l'émergence des procédures percutanées dans le but de simplifier la procédure chirurgicale de remplacement valvulaire aortique. Les bioprothèses INTUITY à déploiement rapide présentent les avantages de chacune des deux techniques chirurgicale conventionnelle et percutanée. D'une part, leur implantation nécessite l'exérèse de la valve aortique native calcifiée comme dans une procédure chirurgicale classique. D'autre part, l'implantation est réalisée par inflation au ballon dans la chambre de chasse aortique à l'instar des procédures TAVI percutanée. Cette modalité d'implantation rapide par inflation est néanmoins responsable d'un taux élevé de complications conductives jusqu'alors réservées aux procédures TAVI. La majorité des études ayant attrait à la survenue de troubles conductifs après implantation de

prothèse sutureless se focalisent exclusivement sur la bioprothèse PERCEVAL dont l'architecture et les modalités d'implantation diffèrent de la bioprothèse INTUITY. Les premières études publiées sur la prothèse PERCEVAL rapportent des taux de troubles conductifs de haut degrés nécessitant l'implantation d'un PM plus élevés que pour les valves chirurgicales conventionnelles. Ces taux d'implantations de PM sont estimés à 7-11% pour la valve Perceval ⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾ et à 9% pour la valve INTUITY ⁽¹¹⁾. Dans notre étude, un taux d'implantation était plus faible (6,2%). En effet, l'indication d'implantation était établie pour plus de la moitié d'entre eux sur la positivité de l'exploration électrophysiologique réalisée pour BBGp (3,3%). De manière intéressante, le taux d'implantation pour du BAV de haut grade était seulement de 2,9%. Ce faible taux est en partie expliqué par l'exclusion des patients présentant un trouble de la conduction intraventriculaire préopératoire, en particulier les blocs de branche droit, qui constituent le principal facteur prédictif d'implantation d'un PM après remplacement valvulaire aortique ⁽¹³⁾⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾⁽³¹⁾⁽³²⁾.

En ce qui concerne la survenue d'un BBG de novo, nous notons dans notre étude une incidence à 24,5% et une persistance à 21,2% à la sortie d'hospitalisation. Ce résultat était en adéquation avec les données retrouvées dans la littérature. Dans l'étude de Reeger et al ⁽¹⁴⁾, l'incidence de BBG de novo à 23% pour les valves sutureless contre 4% et 16% pour les valves chirurgicales conventionnelles et TAVI. Dans ce travail, l'implantation d'une bioprothèse sutureless ou d'une bioprothèse TAVI était un facteur prédictif indépendant de la survenue de BBG (OR=8.5, IC 95%CI: [3.7-19.5]; p<0.001), et (OR=5.8, 95%CI: [2.4-14.1]; p<0.001) respectivement.

D'un point de vue physiopathologique, l'occurrence du BBG s'explique par la proximité spatiale des voies de conduction auriculo-ventriculaire et de l'anneau aortique. Le nœud atrio-ventriculaire se situe dans l'oreillette droite au sommet du

triangle de Koch. Il se prolonge par le faisceau de His, cheminant de l'oreillette droite vers le ventricule gauche, à travers le septum membraneux et pénétrant dans le ventricule gauche par le corps fibreux central. Il donne alors suite à deux branches, l'une droite et l'autre gauche cheminant à la base du trigone fibreux entre la cusp non coronaire et la cusp coronaire droite ⁽³³⁾. On comprend alors aisément que la protrusion sous annulaire du stent de la valve INTUITY puisse être responsable d'une compression de la branche gauche au moment de l'inflation. Le système de déploiement des valves TAVI et sutureless génère un stress mécanique important contre le septum interventriculaire membraneux pouvant induire à ce niveau un trauma plus ou moins définitif et éventuellement des hématomes septaux localisés ⁽³⁴⁾. Cette particularité anatomique a bien été montrée dans les études TAVI où le niveau d'implantation de la valve sous l'anneau est un facteur prédictif indépendant de la survenue de BBG de novo ⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾. Au-delà de cette considération anatomique, la présence de coulée de calcification sous valvulaire en direction des voies de conduction hissienne et infra-hissienne pourrait potentialiser la survenue de troubles conductifs par détérioration du système de conduction. La traduction électrocardiographique de cette détérioration se manifeste par un allongement pré opératoire de l'espace PR ⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾ dont le caractère prédictif de survenue de BBGp post-opératoire a bien été identifié ⁽¹³⁾⁽³²⁾⁽³⁹⁾⁽⁴⁰⁾. Conformément aux travaux préalables, nous retrouvons des résultats identiques dans notre étude. La présence d'un PR \geq 200ms sur l'ECG pré opératoire était prédictif de la survenue d'un BBGp en analyse multivariée sans significativité statistique stricte (OR 2,1 ; IC95% (1 ; 4,3), p = 0,06).

En induisant un retard de dépolarisation du ventricule gauche et une asynchronie de contraction, le BBG pourrait avoir un effet négatif sur la fonction systolique

ventriculaire gauche. Il a été montré dans les modèles animaux, qu'un BBG de novo isolé induit par radiofréquence, était à l'origine d'une asynchronie d'activation électrique et donc de contraction mécanique, responsable à long terme d'un remodelage ventriculaire gauche négatif et d'une réduction de la FEVG ⁽⁴¹⁾. Dans ces modèles, la réalisation d'une resynchronisation électrique montrait une réversion de ce processus ⁽⁴²⁾. Chez l'humain, les mêmes résultats sont retrouvés chez les patients porteurs d'un BBG isolé avec une réversion de ce processus post resynchronisation cardiaque ⁽⁴³⁾⁽⁴⁴⁾⁽⁴⁵⁾. Pour l'heure, la prévalence, l'histoire naturelle et les facteurs prédictifs de la survenue de cette « cardiomyopathie liée au BBG » restent incertains et certains auteurs suggèrent une longue évolution (10 ans en moyenne) avant l'apparition d'une dysfonction ventriculaire gauche ⁽⁴⁵⁾. De nombreux auteurs se sont donc intéressés à l'impact pronostique du BBG après remplacement valvulaire aortique. Les résultats de ces études restent à ce jour débattus. Certaines études suggèrent une augmentation de la mortalité toute cause et de la mortalité cardiovasculaire à 1 an ⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾⁽⁴⁸⁾⁽⁴⁹⁾⁽⁵⁰⁾. D'autres en revanche ne trouvent pas de différence significative sur la mortalité ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽³¹⁾⁽⁴⁸⁾⁽⁵¹⁾. Dans notre étude, aucune différence n'était observée sur la mortalité toute cause, la mortalité cardio-vasculaire, les hospitalisations pour insuffisance à un an de suivi. En revanche, les patients porteurs de BBGp présentaient plus d'évènements rythmiques graves (n=7, 12,1%) que les patients contrôles (n=3, 1,4%), (p<0,01). Ces résultats étaient en accord avec les études menées par l'équipe d'Urena et al qui retrouvait un taux d'implantation de PM de 13.9–20% pour du BAV complet au cours du suivi après la sortie d'hospitalisation chez les patients porteurs d'un BBG de novo après implantation de valve TAVI. ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾

Le BBG ne semblait pas avoir d'impact fonctionnel dans notre série sur le statut NYHA en dépit d'une diminution significative de la FEVG dans le groupe BBGp ($62 \pm 9,5\%$ contre $65,2 \pm 7,8\%$, $p= 0,02$).

Limites

Les principales limites de notre étude reposent sur son caractère observationnel, rétrospectif et monocentrique. Néanmoins, il s'agit de la première étude exclusivement focalisée sur la survenue de troubles conductifs après implantation d'une bioprothèse sutureless INTUITY au sein d'une population de patients porteurs d'une sténose aortique serrée de ressort chirurgical.

Nous avons exclu de notre étude les patients présentant un bloc de branche droit pré opératoire, plus puissant facteur prédictif de BAV complet post-opératoire. Ainsi, l'incidence du BAV post opératoire ne correspond pas à la réalité clinique. En effet, après réintégration des patients présentant des troubles conductifs pré opératoires ($QRS \geq 120$ ms), le taux d'implantation de stimulateur cardiaque post opératoire était de $7,2\%$ ($25/348$). En excluant les patients porteur d'une anomalie des voies de conduction infra-hissienne, notre but était de déterminer les conséquences conductives imputables à la prothèse valvulaire en elle-même.

L'incidence plus élevée d'évènements rythmiques graves a pu être biaisé au sein du groupe BBGp du fait d'une majorité de BAV paroxystiques documentés lors de l'interrogatoire des mémoires des stimulateurs cardiaques, par définition plus importants dans le groupe BBGp. Ceci a donc pu biaiser les résultats et sous-estimer à tort la survenue d'évènements rythmiques graves au sein du groupe no/BBGt.

Enfin, la durée de suivi était de un an au sein de notre étude alors que l'apparition de complication hémodynamique inhérente à la survenue d'un BBGp

s'observe après 5 à 10 ans en moyenne ⁽⁴⁵⁾. Un suivi à plus long terme est par conséquent nécessaire afin de définitivement confirmer ou infirmer l'impact du BBGp sur le pronostic des patients.

Perspectives

A l'avenir, la prise en charge des patients en attente d'implantation de valve aortique sutureless INTUITY devra tenir compte des facteurs prédictifs de survenue de BBGp en raison de leur incidence et de leur impact clinique. D'autre part, une attitude uniformisée est nécessaire quant aux modalités de surveillance et aux indications d'implantation d'un stimulateur cardiaque après survenue d'un BBGp. La réalisation d'une exploration électrophysiologique pourrait fournir des arguments supplémentaires pour la prise en charge de ces patients. Enfin, la détermination de l'impact pronostique du BBGp sur la morbi-mortalité à long terme est indispensable.

CONCLUSION

La bioprothèse aortique à déploiement rapide INTUITY est associée à une incidence élevée de bloc de branche gauche en post opératoire. La persistance de ce trouble de conduction intra-ventriculaire expose les patients à la survenue de troubles conductifs de haut grade et de syncope justifiant l'implantation d'un stimulateur cardiaque dans plus de dix pourcents des cas. En revanche, la mortalité et le risque d'insuffisance cardiaque ne semblent pas majorés en dépit d'une diminution significative de la fraction d'éjection systolique ventriculaire gauche observée à un an de suivi.

BIBLIOGRAPHIE

1. Horstkotte D, Loogen F. The natural history of aortic valve stenosis. *Eur Heart J.* avr 1988;9 Suppl E:57-64.
2. Iung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Bärwolf C, Levang OW, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J.* juill 2003;24(13):1231-43.
3. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the Management of Valvular Heart Disease. *Rev Espanola Cardiol Engl Ed.* févr 2018;71(2):110.
4. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation.* 10 déc 2002;106(24):3006-8.
5. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med.* 21 oct 2010;363(17):1597-607.
6. Reardon MJ, Van Mieghem NM, Popma JJ, Kleiman NS, Søndergaard L, Mumtaz M, et al. Surgical or Transcatheter Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients. *N Engl J Med.* 6 avr 2017;376(14):1321-31.
7. Søndergaard L, Steinbrüchel DA, Ihlemann N, Nissen H, Kjeldsen BJ, Petursson P, et al. Two-Year Outcomes in Patients With Severe Aortic Valve Stenosis Randomized to Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement: The All-Comers Nordic Aortic Valve Intervention Randomized Clinical Trial. *Circ Cardiovasc Interv.* 2016;9(6).
8. Gilmanov D, Miceli A, Ferrarini M, Farneti P, Murzi M, Solinas M, et al. Aortic valve replacement through right anterior minithoracotomy: can sutureless technology improve clinical outcomes? *Ann Thorac Surg.* nov 2014;98(5):1585-92.
9. Ranucci M, Frigiola A, Menicanti L, Castelvechio S, de Vincentiis C, Pistuddi V. Aortic cross-clamp time, new prostheses, and outcome in aortic valve replacement. *J Heart Valve Dis.* nov 2012;21(6):732-9.
10. Salis S, Mazzanti VV, Merli G, Salvi L, Tedesco CC, Veglia F, et al. Cardiopulmonary bypass duration is an independent predictor of morbidity and mortality after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* déc 2008;22(6):814-22.

11. Kocher AA, Laufer G, Haverich A, Shrestha M, Walther T, Misfeld M, et al. One-year outcomes of the Surgical Treatment of Aortic Stenosis With a Next Generation Surgical Aortic Valve (TRITON) trial: a prospective multicenter study of rapid-deployment aortic valve replacement with the EDWARDS INTUITY Valve System. *J Thorac Cardiovasc Surg.* janv 2013;145(1):110-5; discussion 115-116.
12. Meco M, Montisci A, Miceli A, Panisi P, Donatelli F, Cirri S, et al. Sutureless Perceval Aortic Valve Versus Conventional Stented Bioprostheses: Meta-Analysis of Postoperative and Midterm Results in Isolated Aortic Valve Replacement. *J Am Heart Assoc.* 16 2018;7(4).
13. Siontis GCM, Jüni P, Pilgrim T, Stortecky S, Büllsfeld L, Meier B, et al. Predictors of permanent pacemaker implantation in patients with severe aortic stenosis undergoing TAVR: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 15 juill 2014;64(2):129-40.
14. Regeer MV, Merkestein LR, de Weger A, Kamperidis V, van der Kley F, van Rosendael PJ, et al. Left bundle branch block after sutureless, transcatheter, and stented biological aortic valve replacement for aortic stenosis. *EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol.* 20 janv 2017;12(13):1660-6.
15. El-Khally Z, Thibault B, Staniloae C, Theroux P, Dubuc M, Roy D, et al. Prognostic significance of newly acquired bundle branch block after aortic valve replacement. *Am J Cardiol.* 15 oct 2004;94(8):1008-11.
16. Khounlaboud M, Flécher E, Fournet M, Le Breton H, Donal E, Leclercq C, et al. Predictors and prognostic impact of new left bundle branch block after surgical aortic valve replacement. *Arch Cardiovasc Dis.* déc 2017;110(12):667-75.
17. Urena M, Mok M, Serra V, Dumont E, Nombela-Franco L, DeLarochelière R, et al. Predictive factors and long-term clinical consequences of persistent left bundle branch block following transcatheter aortic valve implantation with a balloon-expandable valve. *J Am Coll Cardiol.* 30 oct 2012;60(18):1743-52.
18. Urena M, Webb JG, Cheema A, Serra V, Toggweiler S, Barbanti M, et al. Impact of new-onset persistent left bundle branch block on late clinical outcomes in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation with a balloon-expandable valve. *JACC Cardiovasc Interv.* févr 2014;7(2):128-36.
19. Lam KY, Akca F, Verberkmoes NJ, van Dijk C, Claessens A, Soliman Hamad MA, et al. Conduction disorders and impact on survival after sutureless aortic valve replacement compared to conventional stented bioprostheses. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg.* 1 juin 2019;55(6):1168-73.
20. European Society of Cardiology (ESC), European Heart Rhythm Association (EHRA), Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, Bordachar P, et al. 2013 ESC guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the

- task force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Eur Pacing Arrhythm Card Electrophysiol J Work Groups Card Pacing Arrhythm Card Cell Electrophysiol Eur Soc Cardiol.* août 2013;15(8):1070-118.
21. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Rev Espanola Cardiol Engl Ed.* 2018;71(10):837.
 22. Surawicz B, Childers R, Deal BJ, Gettes LS, Bailey JJ, Gorgels A, et al. AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part III: intraventricular conduction disturbances: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol.* 17 mars 2009;53(11):976-81.
 23. Conte G, Levinstein M, Sarkozy A, Sieira J, de Asmundis C, Chierchia G-B, et al. The clinical impact of ajmaline challenge in elderly patients with suspected atrioventricular conduction disease. *Int J Cardiol.* 15 mars 2014;172(2):423-7.
 24. Pentimalli F, Bacino L, Ghione M, Giambattista S, Gazzarata M, Bellotti P. Ajmaline Challenge To Unmask Infrasisian Disease In Patients With Recurrent And Unexplained Syncope, Preserved Ejection Fraction, With Or Without Conduction Abnormalities On Surface ECG. *J Atr Fibrillation.* sept 2016;9(2):1421.
 25. Kligfield P, Gettes LS, Bailey JJ, Childers R, Deal BJ, Hancock EW, et al. Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part I: the electrocardiogram and its technology a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol.* 13 mars 2007;49(10):1109-27.
 26. Mason JW, Hancock EW, Gettes LS, Bailey JJ, Childers R, Deal BJ, et al. Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part II: electrocardiography diagnostic statement list a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol.* 13 mars 2007;49(10):1128-35.
 27. Folliguet TA, Laborde F, Zannis K, Ghorayeb G, Haverich A, Shrestha M. Sutureless pericardial aortic valve replacement: results of two European centers. *Ann Thorac Surg.* mai 2012;93(5):1483-8.

28. Santarpino G, Pfeiffer S, Jessl J, Dell'Aquila AM, Pollari F, Pauschinger M, et al. Sutureless replacement versus transcatheter valve implantation in aortic valve stenosis: a propensity-matched analysis of 2 strategies in high-risk patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* févr 2014;147(2):561-7.
29. Dawkins S, Hobson AR, Kalra PR, Tang ATM, Monro JL, Dawkins KD. Permanent pacemaker implantation after isolated aortic valve replacement: incidence, indications, and predictors. *Ann Thorac Surg.* janv 2008;85(1):108-12.
30. Fadahunsi OO, Olowoyeye A, Ukaigwe A, Li Z, Vora AN, Vemulapalli S, et al. Incidence, Predictors, and Outcomes of Permanent Pacemaker Implantation Following Transcatheter Aortic Valve Replacement: Analysis From the U.S. Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology TVT Registry. *JACC Cardiovasc Interv.* 14 2016;9(21):2189-99.
31. Nazif TM, Dizon JM, Hahn RT, Xu K, Babaliaros V, Douglas PS, et al. Predictors and clinical outcomes of permanent pacemaker implantation after transcatheter aortic valve replacement: the PARTNER (Placement of AoRtic TraNscathetER Valves) trial and registry. *JACC Cardiovasc Interv.* janv 2015;8(1 Pt A):60-9.
32. Naveh S, Perlman GY, Elitsur Y, Planer D, Gilon D, Leibowitz D, et al. Electrocardiographic Predictors of Long-Term Cardiac Pacing Dependency Following Transcatheter Aortic Valve Implantation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2017;28(2):216-23.
33. Piazza N, de Jaegere P, Schultz C, Becker AE, Serruys PW, Anderson RH. Anatomy of the aortic valvar complex and its implications for transcatheter implantation of the aortic valve. *Circ Cardiovasc Interv.* août 2008;1(1):74-81.
34. Moreno R, Dobarro D, López de Sá E, Prieto M, Morales C, Calvo Orbe L, et al. Cause of complete atrioventricular block after percutaneous aortic valve implantation: insights from a necropsy study. *Circulation.* 4 août 2009;120(5):e29-30.
35. Baan J, Yong ZY, Koch KT, Henriques JPS, Bouma BJ, Vis MM, et al. Factors associated with cardiac conduction disorders and permanent pacemaker implantation after percutaneous aortic valve implantation with the CoreValve prosthesis. *Am Heart J.* mars 2010;159(3):497-503.
36. Guetta V, Goldenberg G, Segev A, Dvir D, Kornowski R, Finckelstein A, et al. Predictors and course of high-degree atrioventricular block after transcatheter aortic valve implantation using the CoreValve Revalving System. *Am J Cardiol.* 1 déc 2011;108(11):1600-5.
37. Toledano B, Bisbal F, Camara ML, Labata C, Berastegui E, Gálvez-Montón C, et al. Incidence and predictors of new-onset atrioventricular block requiring pacemaker implantation after sutureless aortic valve replacement. *Interact*

- Cardiovasc Thorac Surg. 2016;23(6):861-8.
38. Waller BF, Gering LE, Branyas NA, Slack JD. Anatomy, histology, and pathology of the cardiac conduction system--Part VI. Clin Cardiol. août 1993;16(8):623-8.
 39. Bates MGD, Matthews IG, Fazal IA, Turley AJ. Postoperative permanent pacemaker implantation in patients undergoing trans-catheter aortic valve implantation: what is the incidence and are there any predicting factors? Interact Cardiovasc Thorac Surg. févr 2011;12(2):243-53.
 40. Matthews IG, Fazal IA, Bates MGD, Turley AJ. In patients undergoing aortic valve replacement, what factors predict the requirement for permanent pacemaker implantation? Interact Cardiovasc Thorac Surg. mars 2011;12(3):475-9.
 41. Vernooij K, Verbeek XAAM, Peschar M, Crijns HJGM, Arts T, Cornelussen RNM, et al. Left bundle branch block induces ventricular remodelling and functional septal hypoperfusion. Eur Heart J. janv 2005;26(1):91-8.
 42. Vernooij K, Cornelussen RNM, Verbeek XAAM, Vanagt WYR, van Hunnik A, Kuiper M, et al. Cardiac resynchronization therapy cures dyssynchronopathy in canine left bundle-branch block hearts. Eur Heart J. sept 2007;28(17):2148-55.
 43. Blanc J-J, Fatemi M, Bertault V, Baraket F, Etienne Y. Evaluation of left bundle branch block as a reversible cause of non-ischaemic dilated cardiomyopathy with severe heart failure. A new concept of left ventricular dyssynchrony-induced cardiomyopathy. Eur Eur Pacing Arrhythm Card Electrophysiol J Work Groups Card Pacing Arrhythm Card Cell Electrophysiol Eur Soc Cardiol. nov 2005;7(6):604-10.
 44. Lee S-J, McCulloch C, Mangat I, Foster E, De Marco T, Saxon LA. Isolated bundle branch block and left ventricular dysfunction. J Card Fail. avr 2003;9(2):87-92.
 45. Vaillant C, Martins RP, Donal E, Leclercq C, Thébault C, Behar N, et al. Resolution of left bundle branch block-induced cardiomyopathy by cardiac resynchronization therapy. J Am Coll Cardiol. 12 mars 2013;61(10):1089-95.
 46. Houthuizen P, van der Boon RMA, Urena M, Van Mieghem N, Brueren GBR, Poels TT, et al. Occurrence, fate and consequences of ventricular conduction abnormalities after transcatheter aortic valve implantation. EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol. févr 2014;9(10):1142-50.
 47. Houthuizen P, Van Garsse LAFM, Poels TT, de Jaegere P, van der Boon RMA, Swinkels BM, et al. Left bundle-branch block induced by transcatheter aortic valve implantation increases risk of death. Circulation. 7 août 2012;126(6):720-8.

48. Massoulié G, Bordachar P, Ellenbogen KA, Souteyrand G, Jean F, Combaret N, et al. New-Onset Left Bundle Branch Block Induced by Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Am J Cardiol*. 1 mars 2016;117(5):867-73.
49. Urena M, Webb JG, Eltchaninoff H, Muñoz-García AJ, Bouleti C, Tamburino C, et al. Late cardiac death in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement: incidence and predictors of advanced heart failure and sudden cardiac death. *J Am Coll Cardiol*. 10 févr 2015;65(5):437-48.
50. Schymik G, Tzamalís P, Bramlage P, Heimeshoff M, Würth A, Wondraschek R, et al. Clinical impact of a new left bundle branch block following TAVI implantation: 1-year results of the TAVIK cohort. *Clin Res Cardiol Off J Ger Card Soc*. avr 2015;104(4):351-62.
51. Testa L, Latib A, De Marco F, De Carlo M, Agnifili M, Latini RA, et al. Clinical Impact of Persistent Left Bundle-Branch Block After Transcatheter Aortic Valve Implantation With CoreValve Revalving System. *Circulation*. 26 mars 2013;127(12):1300-7.

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.

RESUME

Incidence, facteurs prédictifs et impact pronostique à long terme de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant après remplacement valvulaire aortique par bioprothèse à déploiement rapide.

Contexte: Les bioprothèses aortiques sutureless ont été développées dans un souci de simplification de la procédure chirurgicale. Les premières études réalisées sur la prothèse INTUITY suggèrent une prévalence plus élevée de troubles conductifs post-opératoires en comparaison du remplacement valvulaire aortique chirurgical conventionnel.

Objectifs: Évaluer l'incidence, les facteurs prédictifs et l'impact pronostique de la survenue d'un bloc de branche gauche persistant (BBGp) dans les suites d'un remplacement valvulaire aortique (RVAo) par bioprothèse sutureless INTUITY.

Méthodes: Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique, menée au sein de l'hôpital universitaire de la Timone. Un total de 274 patients, sans trouble conductif intraventriculaire pré opératoire, implantés d'une bioprothèse sutureless INTUITY pour sténose aortique serrée, ont été consécutivement inclus. Les patients ont bénéficié d'un monitoring ECG en post opératoire immédiat, à la sortie d'hospitalisation, à 1 mois et à 1 an. Un suivi clinique et échocardiographique était réalisé en post opératoire, à 1 mois et à 1 an. Un seul patient était perdu de vue après une moyenne de suivi de $13,8 \pm 3$ mois et 94,5% des ECG à 1 an étaient disponibles.

Résultats: L'incidence du BBG était de 24,5% (n=67) en post opératoire et persistait à la sortie d'hospitalisation chez 21,2% des patients (n=58). Dix-sept patients (6,2%) ont été implantés d'un stimulateur cardiaque (PM) en post-opératoire, dont la moitié pour une exploration électrophysiologique positive. L'âge ($p < 0,01$) et un diamètre de valve INTUITY ≥ 23 mm ($p = 0,03$) étaient des facteurs prédictifs indépendants de la survenue d'un BBGp. La persistance du BBG exposait les patients à un taux élevés d'évènements rythmiques graves durant la première année de suivi (12,1%) sans majorer le risque de mortalité toute cause et cardiovasculaire ($p > 0,20$). Une altération de la FEVG était en revanche observée ($62 \pm 9,5\%$ vs $65,2 \pm 7,83\%$, $p = 0,02$) sans répercussion clinique sur le statut fonctionnel NYHA ou sur l'hospitalisation pour insuffisance cardiaque (3,4% vs 4,6%, $p = 1,0$).

Conclusion: L'implantation d'une bioprothèse aortique sutureless INTUITY est associée à une incidence élevée de BBGp en post opératoire. La persistance de ce trouble de conduction intraventriculaire expose les patients à la survenue de troubles conductifs de haut grade justifiant l'implantation d'un stimulateur cardiaque dans plus de dix pourcents des cas sans majoration de la mortalité à un an.

Mots-clés : remplacement valvulaire aortique | bioprothèse à déploiement rapide | bloc de branche gauche | pace maker.

ABSTRACT

Incidence, predictors and long-Term outcomes of Persistent Left Bundle Branch Block Following aortic valve replacement with sutureless bioprosthesis.

Background: Sutureless aortic bioprostheses have been developed in order to simplify the surgical procedure. The first studies relative to INTUITY bioprosthesis suggest a higher prevalence of postoperative conduction disorders compared to conventional surgical aortic valve replacement.

Objectives: The aim of this study was to evaluate the incidence, the predictive factors and prognosis of the occurrence of persistent left bundle branch block (LBBB) after aortic valve replacement (AVR) with INTUITY.

Methods: This study was an observational, retrospective, monocentric study. A total of 274 consecutive patients with no baseline ventricular conduction disturbances or previous permanent pacemaker implantation (PPI) who underwent aortic valve replacement (AVR) with INTUITY were included. 12-lead ECG and TTE were performed postoperatively, at discharge, at 1 month and at 1 year FU. One patient was lost at a mean follow-up of 13.8 ± 3 months and ECG tracing was available in 94.5% of patients.

Results: New-onset LBBB was observed in 67 patients (24.5%) and were observed at discharge in 58 patients (21.2%). Seventeen patients (6.2%) incurred postoperative PPI, mainly following a positive electrophysiological investigation. Age ($p < 0.01$) and INTUITY valve diameter ≥ 23 mm ($p = 0.03$) were independent predictors of persistent LBBB. Persistent LBBB exposed patients to a high rate of severe conduction events (12.1% vs 1.4%, $p < 0,01$) without increasing the mortality risk ($p = 0.2$) at 1-year FU. Persistent LBBB was associated with a decrease in LVEF ($62 \pm 9,5\%$ vs $65,2 \pm 7,83\%$, $p = 0,02$) without impact on NYHA functional status or hospitalization for congestive heart failure (CHF) (3,4% vs 4,6%, $p = 1,00$).

Conclusion: Up to 20% of patients with no prior conduction disturbances incurred new LBBB following INTUITY implantation. LBBB persistence exposes patients to the occurrence of high-grade conduction disorders and PPI without increasing mortality and occurrence of CHF.

Keywords: aortic valve replacement | sutureless bioprosthesis | left branch block | pacemaker.