



**HAL**  
open science

# Mismatch patient-prothèse chez les patients implantés d'endoprothèses valvulaires TAVI : nouvelle définition à l'ère du paradoxe de l'obésité

Jérôme Ferrara

► **To cite this version:**

Jérôme Ferrara. Mismatch patient-prothèse chez les patients implantés d'endoprothèses valvulaires TAVI : nouvelle définition à l'ère du paradoxe de l'obésité. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02373615

**HAL Id: dumas-02373615**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02373615>**

Submitted on 21 Nov 2019

**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

**Mismatch patient-prothèse chez les patients implantés d'endoprothèses  
valvulaires TAVI : nouvelle définition à l'ère du paradoxe de l'obésité**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 4 Octobre 2019**

**Par Monsieur Jérôme FERRARA**

**Né le 6 novembre 1991 à Marseille 08eme (13)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**D.E.S. de CARDIOLOGIE ET MALADIES VASCULAIRES**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur BONNET Jean-Louis</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur HABIB Gilbert</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur COLLART Frédéric</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur CUISSET Thomas</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur THERON Alexis</b>	<b>Assesseur</b>

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

## FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

Administrateur provisoire: Georges LEONETTI

Affaires Générales : Patrick DESSI  
Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

**Asseseurs :**

- 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<sup>er</sup> cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2<sup>ème</sup> cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3<sup>ème</sup> 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

Mis à jour 01/01/2019

**PROFESSEURS HONORAIRES**

MM	AGOSTINI Serge	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHERI 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  
VIALETES 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. BURGENDORFER (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 T. MARRIE (Canada)  
Sir G.K. RADDA (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	RUFO 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	VIALETES 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	GUYSS 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 Mikael	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

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS  
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201	ANTHROPOLOGIE 20
<p>CHAMPSAUR Pierre (PU-PH) LE CORROLLER Thomas (PU-PH) PIRRO Nicolas (PU-PH)</p> <p>GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH) LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité</p> <p>THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)</p>	<p>ADALIAN Pascal (PR)</p> <p>DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF) VERNA Emeline (MCF)</p>
ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501
<p>CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH) DANIEL Laurent (PU-PH) FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH) GARCIA Stéphane (PU-PH) XERRI Luc (PU-PH)</p> <p>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)</p>	<p>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)</p> <p>AHERFI Sarah (MCU-PH) ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité octobre 2018 DUBOURG Grégory (MCU-PH) GOURIET Frédérique (MCU-PH) NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH) NINDVE Laetitia (MCU-PH)</p> <p>CHABRIERE Eric (PR) (64ème section) LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section) DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section ) MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)</p>
ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401
<p>ALBANESE Jacques (PU-PH) BRUDER Nicolas (PU-PH) LEONE Marc (PU-PH) MICHEL Fabrice (PU-PH) VELLY Lionel (PU-PH)</p> <p>GUIDON Catherine (MCU-PH)</p>	<p>BARLIER/SETTI Anne (PU-PH) GABERT Jean (PU-PH) GUIEU Régis (PU-PH) OUAFIK L'Houcine (PU-PH)</p> <p>BUFFAT Christophe (MCU-PH) FROMNOT Julien (MCU-PH) MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH) SAVEANU Alexandru (MCU-PH)</p>
ANGLAIS 11	BIOLOGIE CELLULAIRE 4403
<p>BRANDENBURGER Chantal (PRCE)</p>	<p>ROLL Patrice (PU-PH)</p> <p>GASTALDI Marguerite (MCU-PH) KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH) LEVY-MOZZICONACCI Annie (MCU-PH)</p>
BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405	
<p>METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH) FERRIN Jeanne (PU-PH)</p>	
BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301	CARDIOLOGIE 5102
<p>GUEDJ Eric (PU-PH) GUYE Maxime (PU-PH) MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre TAIEB David (PU-PH)</p> <p>BELIN Pascal (PR) (69ème section) RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)</p> <p>CAMMILLERI Serge (MCU-PH) VION-DURY Jean (MCU-PH)</p> <p>BARBACARU/PERLES Teodora Adriana (MCF) (69ème section)</p>	<p>AVIERINOS Jean-François (PU-PH) BONELLO Laurent (PU PH) BONNET Jean-Louis (PU-PH) CUISSSET Thomas (PU-PH) DEHARD Jean-Claude (PU-PH) FRANCESCHI Frédéric (PU-PH) HABIB Gilbert (PU-PH) PAGANELLI Franck (PU-PH) THUNY Franck (PU-PH)</p>
BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604	CHIRURGIE DIGESTIVE 5202
<p>CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre GAUDART Jean (PU-PH) GIORGI Roch (PU-PH)</p> <p>CHAUDET Hervé (MCU-PH) DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH) GIUSIANO Bernard (MCU-PH) MANCINI Julien (MCU-PH)</p> <p>ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (Sème section) BOYER Sylvie (MCF) (Sème section)</p>	<p>BERDAH Stéphane (PU-PH) HARDWIGSEN Jean (PU-PH) SIELEZNEFF Igor (PU-PH)</p> <p>BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)</p>
	CHIRURGIE GENERALE 5302
	<p>DELPERO Jean-Robert (PU-PH) MOUTARDIER Vincent (PU-PH) SEBAG Frédéric (PU-PH) TURRINI Olivier (PU-PH)</p> <p>BEGE Thierry (MCU-PH) BIRNBAUM David (MCU-PH)</p>

<b>CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002</b>	GUERIN Carole (MCU-PH)
ARGENSON Jean-Noël (PU-PH) BLONDEL Benjamin (PU-PH) CURVALE Georges (PU-PH) FLECHER Xavier (PU-PH) PARRATTE Sébastien (PU-PH) <i>Disponibilité</i> ROCHWERGER Richard (PU-PH) TROPIANO Patrick (PU-PH)  OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)	<b>CHIRURGIE INFANTILE 5402</b>  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)
<b>CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702</b>	<b>CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503</b>
BERTUCCI François (PU-PH) CHINOT Olivier (PU-PH) COWEN Didier (PU-PH) DUFFAUD Florence (PU-PH) GONCALVES Anthony (PU-PH) HOUVENAGHEL Gilles (PU-PH) LAMBAUDIE Eric (PU-PH) SALAS Sébastien (PU-PH) VIENS Patrice (PU-PH)  SABATIER Renaud (MCU-PH) TABOURET Emeline (MCU-PH)	CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH) GUYOT Laurent (PU-PH)  FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)
<b>CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103</b>	<b>CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004</b>
COLLART Frédéric (PU-PH) D'JOURNO Xavier (PU-PH) DODDOLI Christophe (PU-PH) GARIBOLDI Vlad (PU-PH) MACE Loric (PU-PH) THOMAS Pascal (PU-PH)  FOUILLOUX Virginie (MCU-PH) GRISOLI Dominique (MCU-PH) TROUSSE Delphine (MCU-PH)	CASANOVA Dominique (PU-PH) LEGRE Régis (PU-PH)  BERTRAND Baptiste (MCU-PH) HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)
<b>CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104</b>	<b>GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201</b>
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)	BARTHET Marc (PU-PH) BERNARD Jean-Paul (PU-PH) BOTTA-FRIDLUND Daniëlle (PU-PH) <i>Sumombre</i> DAHAN-ALCARAZ Laëtitia (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)
<b>HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202</b>	<b>GENETIQUE 4704</b>
LEPIDI Hubert (PU-PH)  ACHARD Vincent (MCU-PH) <i>disponibilité</i> PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)	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 Hélène (MCU-PH)
<b>DERMATOLOGIE - VENERELOGIE 5003</b>	
BERBIS Philippe (PU-PH) GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH) GROB Jean-Jacques (PU-PH) RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)	
<b>DUSI</b>	
COLSON Sébastien (MCF)	
<b>ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404</b>	<b>GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403</b>
BRUE Thierry (PU-PH) CASTINETTI Frédéric (PU-PH) CUNY Thomas (MCU-PH)	AGOSTINI Aubert (PU-PH) BOUBLI Léon (PU-PH) BRETTELE Florence (PU-PH) CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH) COURBIERE Blandine (PU-PH) CRAVELLO Ludovic (PU-PH) D'ERCOLE Claude (PU-PH)
<b>EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601</b>	
AUQUIER Pascal (PU-PH) BOYER Laurent (PU-PH) GENTILE Stéphanie (PU-PH) SAMBUC Roland (PU-PH) <i>Sumombre</i> 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)	

IMMUNOLOGIE 4703	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4704
<p>KAPLANSKI Gilles (PU-PH) MEGE Jean-Louis (PU-PH) OLIVE Daniel (PU-PH) VIVIER Eric (PU-PH)</p> <p>FERON François (PR) (69ème section)</p> <p>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)</p> <p>BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)</p>	<p>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)</p> <p>DEVILLIER Raynier (MCU PH) GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH) LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH) LOOSVELD Marie (MCU-PH) SUCHON Pierre (MCU-PH)</p> <p>POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)</p>
MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603
<p>BROUQUI Philippe (PU-PH) LAGIER Jean-Christophe (PU-PH) PAROLA Philippe (PU-PH) STEIN Andréas (PU-PH)</p> <p>MILLION Matthieu (MCU-PH)</p>	<p>BARTOLI Christophe (PU-PH) LEONETTI Georges (PU-PH) PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH) PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)</p> <p>TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)</p> <p>BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)</p>
MEDECINE D'URGENCE 4805	
<p>KERBAUL François (PU-PH) MICHELET Pierre (PU-PH)</p>	
MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905
<p>BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH) DISDIER Patrick (PU-PH) DURAND Jean-Marc (PU-PH) FRANCES Yves (PU-PH) <i>Sumombre</i> GRANEL/REY Brigitte (PU-PH) HARLE Jean-Robert (PU-PH) ROSSI Pascal (PU-PH) SCHLEINWITZ Nicolas (PU-PH)</p> <p>EBBO Mikael (MCU-PH)</p> <p>GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)</p> <p>ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)</p> <p>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)</p>	<p>BENSOUSSAN Laurent (PU-PH) VITON Jean-Michel (PU-PH)</p>
	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602
	<p>LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)</p>
	<p>BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH) SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)</p>
	NEPHROLOGIE 5203
	<p>BERLAND Yvon (PU-PH) <i>Sumombre</i> BRUNET Philippe (PU-PH) BURTEY Stéphanie (PU-PH) DUSSOL Bertrand (PU-PH) JOURDE CHICHE Noémie (PU PH) MOAL Valérie (PU-PH)</p>
NUTRITION 4404	NEUROCHIRURGIE 4902
<p>DARMON Patrice (PU-PH) RACCAH Denis (PU-PH) VALERO René (PU-PH)</p> <p>ATLAN Catharine (MCU-PH) <i>disponibilité</i> BELIARD Sophie (MCU-PH)</p> <p>MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)</p>	<p>DUFODUR Henry (PU-PH) FUENTES Stéphane (PU-PH) REGIS Jean (PU-PH) ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH) SCAVARDA Didier (PU-PH)</p> <p>CARRON Romain (MCU PH) GRAILLON Thomas (MCU PH)</p>
ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)	NEUROLOGIE 4901
<p>CHABANNON Christian (PR) (66ème section) SOBOL Hagay (PR) (65ème section)</p>	<p>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)</p>

<b>OPHTALMOLOGIE 5502</b>	<b>PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904</b>
DENIS Danièle (PU-PH) HOFFART Louis (PU-PH) <i>Disponibilité</i> MATONZI Frédéric (PU-PH) <i>Disponibilité</i>	DA FONSECA David (PU-PH) POINSO François (PU-PH)
<b>OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501</b>	<b>PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803</b>
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) <i>Disponibilité</i> REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)	BLIN Olivier (PU-PH) FAUGERE Gérard (PU-PH) <i>Sumombre</i> MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH) SIMON Nicolas (PU-PH) BOULAMERY Audrey (MCU-PH)
<b>PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502</b>	<b>PHILOSOPHIE 17</b>
RANQUE Stéphane (PU-PH)  CASSAGNE Carole (MCU-PH) L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH) MARY Charles (MCU-PH) TOGA Isabelle (MCU-PH)	LE COZ Pierre (PR) (17ème section)  MATHIEU Marion (MAST)
<b>PEDIATRIE 5401</b>	<b>PHYSIOLOGIE 4402</b>
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)  COZE Carole (MCU-PH) FABRE Alexandre (MCU-PH) OVAERT Caroline (MCU-PH) TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)	BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH) BREGÉON Fabienne (PU-PH) GABORIT Bénédicte (PU-PH) MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH) TREBUCHEON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)  BARTHELEMY Pierre (MCU-PH) BONINI Francesca (MCU-PH) BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH) DADOUX Frédéric (MCU-PH) <i>(disponibilité)</i> DELLIAUX Stéphane (MCU-PH) REY Marc (MCU-PH)  RUEL Jérôme (MCF) (66ème section) THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)
<b>PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903</b>	
BAILLY Daniel (PU-PH) LANCON Christophe (PU-PH) NAUDIN Jean (PU-PH)	
<b>PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16</b>	
AGHABABIAN Valérie (PR)	
<b>RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302</b>	<b>PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101</b>
BARTOLI Jean-Michel (PU-PH) CHAGNAUD Christophe (PU-PH) CHAUMOTRE 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) BARLES Fabrice (PU-PH) CHANEZ Pascal (PU-PH) CHARPIN Denis (PU-PH) <i>Sumombre</i> GREILLIER Laurent (PU-PH) REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)  MASCAUX Céline (MCU-PH) TOMASINI Pascale (MCU-PH)
<b>REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802</b>	<b>THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804</b>
GAINNIER Marc (PU-PH) GERBEAUX Patrick (PU-PH) PAPAZIAN Laurent (PU-PH) ROCH Antoine (PU-PH)  HRAIECH Sami (MCU-PH)	AMBROSI Pierre (PU-PH) VILLANI Patrick (PU-PH)  DAUMAS Aurélie (MCU-PH)
<b>RHUMATOLOGIE 5001</b>	<b>UROLOGIE 5204</b>
GUIS Sandrine (PU-PH) LAFORGUE Pierre (PU-PH) PHAM Thao (PU-PH) ROUDIER Jean (PU-PH)	BASTIDE Cyrille (PU-PH) KARSENTY Gilles (PU-PH) LECHEVALLIER Eric (PU-PH) ROSSI Dominique (PU-PH)

**A Monsieur le Professeur Jean-Louis BONNET,**

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

Être votre élève est une grande fierté. J'ai l'immense privilège de pouvoir profiter de votre savoir dans le domaine de la cardiologie interventionnelle et structurelle.

Je vous remercie pour votre disponibilité, votre écoute et votre accompagnement au cours de ces différents semestres d'internes, rendant possible la réalisation d'un semestre supplémentaire au bloc et la réalisation d'une année de fellowship.

Veillez trouver ici l'expression de mon sincère respect et de mon admiration.

**A Monsieur le Professeur Thomas CUISSET,**

Ta présence dans mon jury de thèse est un honneur et témoigne d'une profonde estime.

L'apprentissage, aussi bien technique que théorique à tes côtés est constant. La façon dont tu allies simplicité, efficacité et résultats est une source d'inspiration. Ta culture médicale est un exemple.

Cette formation se fait dans la bonne humeur constante que tu arrives à maintenir en dehors du bloc.

Je te dois beaucoup pour la réalisation de ce travail et l'obtention de mon fellowship à la Clinique Pasteur. Je te remercie de la confiance que tu m'accordes et espère être à la hauteur de tes attentes.

**A Monsieur le Professeur Frédéric COLLART,**

Je suis honoré de votre présence dans mon jury de thèse.

J'admire votre travail, votre empathie et votre charisme. Je serais toujours reconnaissant de votre soutien pendant tout mon cursus.

Votre investissement pour les internes de cardiologie et pour le maintien de bonnes relations entre cardiologue et chirurgien est exemplaire.

Soyez assuré de mon respect et de ma sincère estime.

**A Monsieur le Professeur Gilbert HABIB,**

Vous me faites l'honneur de juger mon travail.

Votre dévouement pour la cardiologie et vos patients est admirable.

Votre expertise dans le domaine de l'échographie n'a pas d'égal et m'a permis de devenir un cardiologue complet. Apprendre à vos côtés est un réel plaisir.

Je vous remercie pour l'ensemble des connaissances que vous m'avez transmises.

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

**A Monsieur le Docteur Alexis THERON,**

Ta présence dans mon jury est intuitive au vu de l'implication que tu as eu dans ce travail et me permet de te remercier.

Tu es un cardiologue brillant, avec des connaissances illimitées qui m'a permis de mener à bien deux projets à la fin de mes études. J'admire ton implication constante dans l'encadrement des jeunes internes malgré notre insistance parfois répétitive.

J'espère que les repas sur la plage de Porto Pollo ou les apéros au « mercatu » deviendront des rituels avec toute ta petite famille qui ne cesse de s'agrandir.

Je tiens à te témoigner une reconnaissance éternelle et une amitié sincère.

*A ma famille,*

A mes parents,

Je vous remercie de m'avoir toujours supporté dans les différentes étapes de ma vie même dans mes plus grands moments de stress (pourtant si nombreux allant de la simple course d'athlétisme, la fameuse à Carbuccia ... à la préparation de cette thèse). Vos conseils valent de l'or et j'y accorde la plus grande importance.

**Papa**, tu es un exemple pour moi. Ta pratique de la cardiologie impose le respect. Ton dévouement pour le bien de tes patients m'inspire la plus grande admiration. Te regarder exercer la médecine pendant toutes ces années a été ma plus grande source d'inspiration même si tu ne m'as jamais « forcé » à devenir docteur.

J'espère vite rentrer pour pouvoir prendre le relais (si tu m'y autorises !) et pouvoir te laisser un peu souffler !

**Maman**, tu es indispensable, mon modèle. Je n'aurais jamais pu soutenir cette thèse sans ta présence à mes côtés tout au long de mes études. Merci d'avoir toujours été derrière moi (peut-être un peu trop parfois !!). Toute ma vie je te solliciterais, ton avis est précieux. Ta recherche constante de la perfection et ta volonté de « faire avancer les choses » sont incroyables.

**A Pierre-Alexandre**, mon frère. Ton départ au bout de 6 années partagées à Marseille a laissé un grand vide. Ma plus grande hâte est de revenir à tes côtés. Mais tu t'épanouis toujours un peu plus depuis que tu es rentré à Ajaccio et c'est ce qui me rend le plus heureux. Notre lien est très fort et je sais que je pourrai compter sur toi toute ma vie.

A mes grands-parents,

Votre présence est mon plus beau cadeau.

**Mami, Papi**, je ne vous serai jamais assez reconnaissant. Cette thèse est aussi un peu la votre je crois : P1 passée intégralement à la Pélissière, avant chaque exam à la Pélissière, avant l'ECN toujours à la Pélissière, sans compter les innombrables dîners ô combien réconfortants. Vous m'avez supporté et accompagné dans toutes les étapes importantes de mon cursus médical et pour tout cela je ne pourrais jamais

assez vous remercier. Je suis heureux et fier de soutenir cette thèse devant vous ce soir.

**Mina, Missia**, votre présence me remplit de bonheur. Missia, le dévouement que tu avais avec tes patients est, je l'espère, génétique. J'espère avoir les mêmes gênes que les tiens car tu es un exemple. Mina, la rigueur qu'avait notre arrière-grand-père (on peut se lever de table ?) et que tu m'as transmis est probablement l'une des raisons pour lesquels je suis ici aujourd'hui. J'espère vite rentrer pour retrouver l'ensemble des moments privilégiés qui ont participé à mon épanouissement et à forger mon caractère.

A ma famille Orangeoise,

**Véronique, Olivier, Sébastien, Romain, Maxime**, votre présence compte beaucoup. Merci pour tous les moments inoubliables passés ensemble.

A ma famille Olmétaïne,

**François, Jean-Jacques, Josepha, Ange-Marie, Stevana**, merci de m'accompagner ce soir. Mes retours en Corse sont toujours réconfortants.

**A Eve,**

Maintenant 15 ans que j'ai croisé ton regard sous le préau de l'école d'Olméto, 8 ans que nous formons un couple solide et épanoui (7 ans entre temps, j'ai bien fait de ne rien lâcher). Le temps passe mais mon amour pour toi ne cesse et ne cessera jamais de s'accroître. Tu es ma plus grande alliée, mon plus grand soutien, mon anti-stress, ma joie de vivre, toujours présente dans mes bons comme dans mes mauvais moments. Chaque moment vécu à tes côtés me remplit de bonheur, je tiens à toi d'une façon indescriptible, tu es indispensable à ma vie.

**A la famille d'Eve,**

Merci de votre soutien et de votre présence pour toutes les étapes de mes études sur Marseille. Votre générosité et votre gentillesse sont précieuses.

*A mes amis,*

**A Antoine,** j'ai écrit tous ces remerciements et au fur et à mesure je me suis rendu compte d'une chose : tu as fait partie de toutes les étapes de ma vie. Tu es comme un frère pour moi, tu fais partie de ma famille. Après avoir partagé notre succès à l'ECN, nous clôturons en beauté la fin de nos études en célébrant un des plus beaux moments de notre vie.

**A Laurent,** tu es un ami rare et unique en qui j'ai une confiance inestimable. Notre relation est fraternelle. Le trio que nous formons avec Antoine est fort. J'espère que l'on continuera à partager tous ces beaux moments ensemble bientôt à Ajaccio.

**A Vincent,** je me souviens encore de nous jouant dans les rues d'Olmeto à l'âge de 4 ans. Ta présence révèle notre amitié fidèle.

**A Jean-François et Audrey,** votre gentillesse n'a pas d'égal. Je sais que je pourrai toujours compter sur vous et que votre porte sera toujours ouverte. Jeff, merci de m'avoir formé au doppler cela a porté ses fruits comme en atteste mon récent compte rendu ...

**A Marie B,** impossible de résumer à quel point tu comptes pour moi en si peu de phrases. Une joie de vivre sans partage, une bonne humeur constante. Tu sais, on rigole beaucoup moins à Marseille depuis que tu es partie.

**Aux sœurs Thouement,** vous êtes des amies de longues dates et le resterez. En se rappelant ce WE mémorable, il faut absolument avant de rentrer à Ajaccio, un petit interCHU sur Marseille pour Clé, une petite mutation pour Alexia.

**A Marie-Sophie,** mon amie d'enfance. Nous partageons tous nos étés depuis 27ans. Ta présence signifie énormément pour moi.

**A mes collègues athlètes,** parce que toutes ces années au CAA ont été un pur bonheur.

**Aux Olmetains**, si loin de mes études médicales mais ô combien essentiels et importants. Une bouffée d'air frais. De la pétanque au footy en passant par la belote, peut-être qu'un jour vous gagnerez. Merci à tous pour les beaux moments passés ensemble.

**A la BDK (plus récemment renommée BDT ou la marre aux canards),**

**A Chikchik et Marie, Guillaume et Natacha, Antoine et Claire, Louis et Alice, Marie, Alexis, Noémie et Chris, Matthieu, JB et Marie, Bertille, Flo et Charlotte, Rémy.**

Mettre un mot pour chacun de vous était trop compliqué. Nous avons tout partagé pendant maintenant 10 ans. Des soirées au Maxi aux plus grands moments de stress, des WE d'ouverture de Serre-Che aux sous-colles en D4, des semaines à Foixa aux semaines pré-exams ... Que de moments inoubliables. Vous êtes une deuxième famille pour moi, et vous le serez pour toujours. J'ai passé une décennie incroyable à vos côtés.

**A Hafid**, la plus belle rencontre du début de mon cursus médical. On a bien avancé depuis, d'abord Kostas Mitroglou pour finir Radamel Falcao.

**A Anne-Sophie**, tu n'es jamais « mauvais délire », toujours souriante, toujours partante pour « une petite crise » où tu deviens la fille spirituelle d'Aya, l'ami des videurs ... Je te remercie pour le partage de ton bureau et de tes nombreux conseils précieux et pertinents. J'ai eu de la chance de t'avoir à mes côtés pendant cette dernière année.

**A Dominique**, tu comptes beaucoup pour moi. J'accorde une grande importance à ton avis. Certains souvenirs de soirées nous ont marqué, en particulier « cette crise » pour ton départ, un grand moment.

A tous mes autres amis de Corse, de Marseille ou d'ailleurs pour tous ces magnifiques moments partagés.

*Au milieu médical,*

Au service du Pr BONNET,

**A Jean-phi**, tu as été un guide précieux au début de mon internat. J'ai toujours écouté tes conseils avec la plus grande attention. Ta « gentillesse » est indescriptible. J'espère vite pouvoir te mettre une petite « rouste » au pingpong ... et surtout partager une partie de pêche entre amis, au golfe de Lava.

**A Pierre**, ton efficacité n'enlève rien au sérieux de ton travail. Travailler à tes côtés m'a énormément apporté et continuera j'en suis sûr à me faire progresser. Ton investissement dans ton travail et ta vie personnelle sont admirables. A quand le partage d'un petit apéro sur ton bateau au coucher de soleil ou d'un restaurant gastronomique ?

**A Guillaume**, la minutie que tu as dans le travail est une source d'inspiration. J'espère pouvoir faire les coros aussi bien que toi, même si je suis sûr que niveau perfection du compte rendu je ne t'égalerai jamais. Enfin il serait temps que tu arrêtes de fuir tes responsabilités à chaque fois que je te propose un squash ...

**Au Dr LAMBERT**, avec qui je n'ai pas eu la chance de travailler ... J'espère que vous reviendrez vite pour me faire partager votre savoir.

A mes anciennes assistantes,

**Coline, Stéphanie, Clémence**, vous m'avez appris la cardiologie et c'est clairement grâce à vous que je peux être ici ce soir.

A mes co-internes,

Vous avez rendu mon premier choix exceptionnel,

**Olivier (alias le fifte CGTiste, maître sushi), Martin, Julien (alias Zag)** que de souvenir avec vous. Ces visites en iiiiiites qui n'en finissaient plus, au placard, les gâteaux « TEAM BONNET », ces soirées de fin de choix au Son (tête d'enfant !) et j'en passe ... Merci les amis.

Le dernier choix,

**Alexandra, Marc (alias Marcus), Pauline (alias Moyse ou Moise)**, je n'ai pas passé beaucoup de temps en service mais j'espère vous avoir un petit peu appris. Les

histoires d'amour de Pauline, la perpétuelle « crise d'Alex », et le bon Pr DAVID MULLER. Grâce à vous, j'ai pu passer beaucoup de temps au bloc, je vous remercie.

**Au bloc (Seb, Floria, Sabrina, Laura, Pascal, Flo, Bruno, Marianne, Xavier, Guillaume, Elodie, Lilia, et tous les postes extérieurs)**, l'accueil est chaleureux, la bonne humeur toujours au rendez-vous, même lorsque je passe de la radiale droite à la gauche pour finir en fémorale ... Vous allez tous me manquer pendant 1 an et j'ai déjà hâte de revenir travailler avec vous.

A toute l'équipe,

Aux anciens !

**A Sylvie, Vincent, Lionel, Maeva, Loupy, Fatima, Dany, Antoine**, parce qu'avoir les comptes rendus à 16h quand la moitié des ambulanciers de l'hôpital te tombe dessus, c'est le top. Parce que Mr F... a été notre patient préféré pendant 6mois. **Vincent**, tu es devenu un ami. Ta chanson restera comme un des plus beaux moments de mon internat. **Antoine**, nous partageons la même passion. Tu es le bienvenu pour aller voir un match au stade Ange Casanova

**Aux nouveaux !** Etant au bloc, on ne s'est pas trop vu mais de travailler avec vous sera un plaisir.

Au service du Pr DEHARO,

**Au Pr DEHARO, au Pr FRANCESCHI, Linda, Jérôme**, j'ai pour vous une grande estime. Vos explications, simples et concises, rendent facile l'approche de la rythmologie.

**A Baptiste**, tu expliques la rythmologie de façon tellement limpide que cela parait simple. Côté sport c'est autre chose ... sache que, le padel n'est pas un sport, c'est pour ça que vous avez gagné avec Olivier, et n'essaie plus de gagner un duel contre moi au foot, tu n'y arriveras jamais.

**A Nico**, bientôt bilingue français corse, un semestre exceptionnel passé à tes côtés, bonne humeur et sérieux toujours au rendez-vous. Tu vas pouvoir révéler tes talents de chanteur ce soir ...

**Au Pr SARLON et au Dr VAISSE**, toujours à l'écoute lorsque que nous avons besoin de conseils. Merci

A mes cointernes,

**A François, Pierre, Pauline, Hélène**, une bonne humeur sans partage. Vous êtes devenus des spécialistes de l'hypertension artérielle et le resterait ! François peut être un jour tu diras que nous avons raison ...

A toute l'équipe,

**A Francine, à Sophie**, sans vous notre vie serait beaucoup plus dure.

**A l'ensemble de l'équipe paramédicale**, malgré que je ne dise pas bonjour (vous vous êtes rendus compte que ce n'était pas vrai...). Toujours avec le sourire, j'ai passé un excellent semestre à vos côtés.

Au service du Pr HABIB.

**Au Pr AVIERINOS, à Sandrine, à Sébastien**, j'ai tellement appris à vos côtés. Vos visites ont été enrichissantes, et les journées passées aux échographies passionnantes.

**Au Dr Philippe ALDEBERT**, une expertise unique en cardiopathie congénitale. Tes explications sont toujours claires, j'espère pouvoir apprendre à tes côtés dans le futur.

**Au Dr Jean-Paul CASALTA, à Frédérique**, constamment disponible, nos nombreuses questions trouvent toujours une réponse.

**A Anne Claire**, merci pour toutes les connaissances que tu m'as transmises en échographie. Tu inspires la joie de vivre, toujours partante pour un apéro, pour boire UN verre. Ton séjour parisien a assez duré, il est temps de reprendre nos soirées marseillaises ...

**A Julie**, tes visites ont été formatrices tant sur le plan cardiologique que sur les potins hospitaliers. Souvent râleuse, mais surtout d'une grande compétence, tu as grandement participé à ma progression.

A mes cointernes,

**Charlène**, cette punchline le dernier jour du choix restera dans les annales.

**Florent**, discret mais au combien compétent et efficace. Toujours partant pour une bringue, ton sérieux a vacillé pour le dernier staff ...

**Flora**, qui a dit que tu avais mauvais caractère ? Les gens ont dû rêver. Au boulot, tu es toujours à la recherche du meilleur pour tes patients. Dans la vie, tu es une personne attachante sur qui l'on peut toujours compter.

A toute l'équipe,

**Corinne, Sandrine**, vous êtes indispensables et faciliter notre quotidien tous les jours. Corinne, ton dévouement pour les patients est impressionnant, tu es toujours disponible malgré que ce soit « duuuree » Jérôme.

**A l'ensemble de l'équipe paramédicale**, merci pour le semestre.

Au service du Pr COLLART,

**Au Pr GARIBOLDI, à Alberto, à Pierre, à Nicolas, à Alizée, à Laurie**, toujours disponible, vous perpétuez une belle entente avec la cardiologie.

**A Virginie, à Eléonore**, grâce à vous, j'ai pu apprendre les bases de l'échographie cardiaque.

A mes cointernes et amis,

Birmite et Peperite ont bercé notre semestre, qui restera de loin le meilleur.

A la Poule, qui aura mis de la bonne humeur dans le bureau.

**A Cédric** (A birma, plus récemment A touraaa), tu as réussi à montrer qu'être Lyonnais n'est pas toujours un désavantage. Tu es un excellent cardiologue et deviendra un grand rythmologue. Tu es devenu un ami fidèle sur qui je peux compter. Nous garderons de nombreux souvenirs de ce semestre : pris au piège au BDM à 2h du matin d'astreinte, remixé l'ensemble des chansons qui passent sur le son de « A birma » ... Je ne connais encore personne qui a un meilleur jeu de tête que toi.

**A Noémie**, la plus grande râleuse existante. Heureusement que vous avez eu avec Jacquettu ce coup de foudre pendant l'externat. J'ai découvert une amie sensible, qui répondra toujours présente, ta gentillesse est une grande qualité. Tu as fait, hélas, le choix de la réanimation mais tu restes un médecin exemplaire, avec un dévouement qui impose le respect. Tu devrais cependant améliorer encore une chose, essaie de ne pas finir toutes tes soirées à 23h ...



**A Abira**, merci professeur de nous avoir appris ce fameux signe du Y ...

Au service du Pr PAGANELLI,

**Au Pr PAGANELLI et toute son équipe** avec qui je n'ai pas eu la chance de travailler.

A tous mes autres cointernes,

**Au Président Maxime**, tu nous as tous devancé. Dans le travail, tu excelles et tu deviendras un grand rythmologue. Dès que la nuit arrive, la folie t'envahi jusqu'à te casser quelques glaçons sur le crâne, tout de suite moins sérieux le lendemain matin en staff.

**A Floriane, à Marine**, je vous associe à une bonne humeur permanente. Jamais cointerne, mais toujours complice de soirées mémorables. Marine, j'attends ton marathon avec impatience ...

**A Elisabeth**, toujours très sérieuse dans le travail, mais toujours prête à rigoler en dehors.

**A Marie L**, un caractère bien trempé mais une personnalité attachante. Ce congrès à St Florent restera dans les annales. Un jour, futurs propriétaires d'un yacht dans le golfe d'Ajaccio ...

**A Cindy**, tu nous as pris sous ton aile au début de notre internat ce qui a grandement influencé ma progression et le cardiologue que je suis devenu.

**A Olivier T**, je te répète la même chose qu'à Baptiste : le padel n'est pas un sport, c'est pour ça que vous avez gagné. Toujours sérieux et calme, ta sérénité inspire confiance.

**A Lilith**, une gentillesse indescriptible, une implication pour tes patients impressionnante. Un jour, on arrivera à organiser ce tournoi foot. Hâte de venir te voir à Liverpool ...

**A Alexandra, Anissa, Jean-Charles, Mélanie, Chloé, Laura, Marion, Elisa, Thibault, Jason, Hilla, Aliénor, Mary, Camille, Arnaud, Florence, Sarah, Claire, Henitsoa, Wassim, Grégoire, Jimmy, Julien, Clément, Robin ...**

**A toutes les autres personnes** qui sont là pour rendre notre vie hospitalière meilleure et plus facile (Cadres, Secrétaires, Agents hospitaliers).

## *Table des matières*

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>4</b>
<b>A. Population étudiée et schéma de l'étude.....</b>	<b>4</b>
<b>B. Définition d'indice de masse corporelle (selon l'Organisation Mondiale de la Santé) .....</b>	<b>4</b>
<b>C. Définition du mismatch patient-prothèse (MPP).....</b>	<b>5</b>
<b>D. Caractéristiques du matériel.....</b>	<b>5</b>
<b>E. Caractéristique de la procédure .....</b>	<b>6</b>
<b>F. Suivi .....</b>	<b>6</b>
<b>G. Critères de jugements .....</b>	<b>6</b>
<b>H. Analyse statistique .....</b>	<b>7</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>9</b>
<b>A. Population étudiée.....</b>	<b>9</b>
<b>B. Confirmation du paradoxe d'obésité/surpoids .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Survenue du critère composite dans la population de MPP .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Mortalité toutes causes dans la population de MPP .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Hospitalisation pour insuffisance cardiaque dans la population de MPP</b>	<b>11</b>
<b>C. Définition du seuil de MPP dans la population de patient en surpoids/obésité (IMC <math>\geq</math> 25kg/m<sup>2</sup>) .....</b>	<b>12</b>
<b>1. Nouveau seuil de SVEi dans cette population .....</b>	<b>12</b>
<b>2. Confirmation du nouveau seuil de SVEi.....</b>	<b>13</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>15</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>18</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>31</b>

## INTRODUCTION

Décrit initialement en 1978 par Rahimtoola (1), le mismatch patient prothèse (MPP) est défini par une inadéquation entre la taille du patient et la taille du substitut valvulaire implanté lors de l'intervention de remplacement valvulaire. Le MPP est considéré comme modéré lorsque la surface valvulaire effective indexée (SVEi) est  $\leq 0,85\text{cm}^2/\text{m}^2$  et sévère quand la SVEi est  $< 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$ . L'incidence du MPP dans le cadre du remplacement valvulaire aortique chirurgical conventionnel varie entre 20 à 70% selon les études (2–6). Sa survenue en post opératoire est responsable d'une dégradation des performances hémodynamiques et d'une régression insuffisante de la masse ventriculaire gauche affectant la survie post opératoire (2,3,7).

Le TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation) est devenu une référence pour les sujets inopérables, à haut risque chirurgical et à risque intermédiaire, quel que soit le type de prothèse implanté (8–12). Plus récemment, il est devenu une alternative fiable pour les patients à bas risque chirurgical aussi bien pour les valves auto-expansibles que les valves ballon-expansibles (13,14).

La valve ballon-expansible de type Edwards SAPIENS 3 (S3 THV pour SAPIENS 3 Transcatheter Heart Valve), de par sa jupe externe en polyéthylène, a permis de réduire de façon drastique le nombre de fuites paravalvulaires en augmentant en retour le nombre de MPP par rapport à la valve d'ancienne génération Sapien XT (15–18). La valve auto-expansible Medtronic COREVALVE (CV THV pour COREVALVE Transcatheter Heart Valve) montre un risque plus élevé de fuites paravalvulaires et un nombre moindre de MPP néanmoins non négligeable par rapport à la S3 THV, conséquence probable de l'absence de jupe et d'un déploiement supra annulaire (13,14,19).

Il a été identifié plusieurs « populations vulnérables » aux conséquences du MPP. Celles-ci incluent les patients jeunes ( $<80$ ans), de sexe féminin, présentant une dysfonction ventriculaire gauche ( $<50\%$ ), un volume d'éjection systolique abaissé ( $<35\text{ml}/\text{m}^2$ ), une hypertrophie ventriculaire gauche ( $\geq 18\text{mm}$ ), et/ ou une insuffisance mitrale plus que modérée. (20–26).

Les patients obèses semblent également être protégés des conséquences du MPP si bien que « le paradoxe de l'obésité » a été introduit récemment dans la littérature (20,22).

Ce phénomène survient chez les patients avec  $\text{IMC} \geq 30\text{kg}/\text{m}^2$ , définissant le seuil OMS d'obésité, mais également chez les patients en surpoids ( $\text{IMC} \geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ ) (27).

Les raisons de ce paradoxe restent à ce jour peu étudiées ; la principale hypothèse suppose que la méthode de calcul de référence formulée par Dubois et Dubois en 1916 pourrait surestimer la surface corporelle des patients au poids « extrême » (28,29).

Eu égard à ces constatations, les sociétés savantes ont décidé de manière arbitraire, de revoir à la baisse le seuil de SVEi définissant le MPP chez les patients en obèses. Au sein de cette sous population, un MPP modéré est défini par un  $SVEi \leq 0,7 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  et un MPP sévère par un  $SVEi < 0,55 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  (6,30).

Dans ce contexte, les objectifs de notre travail résident 1/ dans la confirmation du paradoxe du surpoids/obésité au sein de notre population de patients implantés d'endoprothèse valvulaire TAVI pour une sténose aortique serrée 2/ dans la détermination d'un seuil pronostique de SVEi permettant de redéfinir le MPP chez les patients en surpoids/obèses.

## **MATERIEL ET METHODES**

### **A. Population étudiée et schéma de l'étude**

Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique conduite de Février 2015 à Mai 2018 sur l'hôpital de la Timone à Marseille. La population de l'étude correspondait à des patients pris en charge pour un rétrécissement aortique serré ayant bénéficié de l'implantation d'une prothèse aortique percutanée type Edwards SAPIENS 3 (S3 THV) (registre France TAVI) ou d'une prothèse Medtronic COREVALVE EVOLUT ou EVOLUT R (CV EVO THV ou CV EVOR THV).

Chaque patient bénéficiait d'une évaluation pré opératoire multidisciplinaire en « Heart Team » afin de valider l'indication de la procédure.

Le consentement des patients à une publication anonyme de leurs informations cliniques était recueilli préalablement.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Patients majeurs.
- Présence d'une sténose aortique serrée symptomatique.
- Implantation d'une valve Edwards SAPIENS 3 ou d'une valve Medtronic COREVALVE EVOLUT ou EVOLUT R.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Patients n'ayant pas bénéficié d'une évaluation échographique complète post procédure car décès per opératoire ou post opératoire précoce.
- Données échographiques incomplètes ne permettant pas de calculer la surface valvulaire effective (SVE) de la prothèse.
- Données manquantes de suivi à 1an.

### **B. Définition d'indice de masse corporelle (selon l'Organisation Mondiale de la Santé)**

L'IMC permettait de faire le diagnostic de surpoids et d'obésité. Il résultait de la formule Poids/Taille<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>). Le surpoids était défini par un IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup> et l'obésité par un IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>.

### **C. Définition du mismatch patient-prothèse (MPP)**

Le MPP était défini comme une inadéquation entre la SVE de la prothèse et la surface corporelle du patient en dehors de tout dysfonctionnement de prothèse.

La présence d'un MPP était évaluée via le calcul de la SVE post opératoire « in vivo » indexée à la surface corporelle (SVEi) du patient et se manifeste notamment par une augmentation des gradients post opératoires (3,31).

Conformément aux dernières recommandations européennes de l'association d'imagerie cardiovasculaire (6), une SVEi entre 0,65 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> et 0,85 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> définissait un MPP modéré tandis qu'une SVEi <0,65 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> correspondait à un MPP sévère. L'absence de MPP était donc définie par une SVEi > 0,85 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

### **D. Caractéristiques du matériel**

Les patients bénéficiaient d'une procédure TAVI avec une S3 THV ou une CV EVO ou EVOR THV (19).

La S3 THV était une prothèse trivalvée de péricarde bovin, expansible au ballon, introduite dans un stent de cobalt-chromium. Elle était disponible en diamètre de 23, 26 et 29mm et permettait de traiter des anneaux de 16 à 28mm de diamètre. Elle était délivrée par un introducteur 18F (23, 26, 29mm) ou 21F (29mm). Elle possédait, par rapport à son ancêtre la SAPIEN XT, de nouvelles fonctionnalités telle qu'une jupe externe pour améliorer l'apposition avec l'anneau aortique et réduire les fuites paraprothétiques au prix d'une augmentation des gradients post opératoires avec une incidence supérieure de mismatch patient-prothèse (MPP) et d'une majoration de l'incidence d'implantation de pacemakers (15–18,32,33).

La CV EVO THV était une prothèse en péricarde porcine supra annulaire avec un cadre auto-expansible en nitinol. Son évolution le CV EVOR THV permettait de réduire l'incidence de survenue des fuites paraprothétiques en gardant des paramètres hémodynamiques satisfaisant du fait d'une partie distale plus longue et plus étanche (19,34).

Elles étaient disponibles en 23, 26, 29, 31mm pour la CV EVO THV et en 23, 26, 29, 34 pour le CV EVOR THV et permettait de traiter des anneaux de 18 à 30mm de diamètre pour cette dernière. Le système de délivrance mesurait 14F (23, 26, 29mm) ou 16F (34mm) pour la CV EVOR THV et 18F pour la CV EVO THV.

## **E. Caractéristique de la procédure**

En fonction des accès vasculaires évalués par la tomodensitométrie, le TAVI était réalisé par voie trans-fémorale, trans-supraortique (incluant trans-sous-clavière, trans-carotidien) et trans-apicale. La taille de la prothèse était choisie et validée par une équipe multidisciplinaire, principalement sur les données tomodensitométriques de sizing de l'anneau. La procédure était réalisée sous anesthésie générale ou locale. Le déploiement de la prothèse survenait après une stimulation ventriculaire rapide, sous scopie, en regard de la valve pathologique.

## **F. Suivi**

Le suivi était de 1 an, avec un recueil de données réalisé sur dossier et par appel téléphonique du patient lui-même, de son cardiologue ou de son médecin traitant. Un an après la procédure, les événements post opératoire étaient systématiquement recueillis selon les définitions VARC-2 (30).

L'évaluation échographique de référence était réalisée par une échocardiographie transthoracique (ETT) à 1 mois, au cours d'une consultation dédiée dans notre centre. Les données principales recueillies étaient : la fraction d'éjection ventriculaire gauche (méthode Simpson Biplan) (35), la surface valvulaire effective (SVE) selon l'équation de continuité (6,36,37), la surface valvulaire effective indexée était obtenue en divisant la SVE par la surface corporelle du patient, la présence d'un MPP (modéré si la surface valvulaire indexée  $SVE_i \leq 0,85\text{cm}^2/\text{m}^2$ , sévère si la  $SVE_i < 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$ ) (3), et la présence d'une fuite paraprothétique et son grade (38,39).

## **G. Critères de jugements**

Le critère de jugement principal était un critère composite associant la mortalité toutes causes et/ou la survenue d'une hospitalisation pour de l'insuffisance cardiaque à 1an. Les critères de jugements secondaires étaient la mortalité toutes causes et la survenue d'une hospitalisation pour de l'insuffisance cardiaque à 1an.

## H. Analyse statistique

Les caractéristiques initiales des sujets de la population totale ont d'abord été décrites globalement, puis dans la sous-population des patients ayant présenté un MPP. Dans cette sous-population, les caractéristiques initiales des sujets ont été comparées en fonction des deux groupes d'intérêt : patients en surpoids ou obèse versus patients ni en surpoids ni obèse. Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne (et écart-type) ou médiane (et intervalle interquartile) en fonction de leur distribution, et comparées par le test t de Student lorsque les conditions d'application étaient respectées, ou par le test de Mann-Whitney sinon. Les variables qualitatives ont été décrites par leurs effectifs (et pourcentages), et comparées par le test du Chi-2 lorsque les conditions d'application étaient respectées, ou par le test de Fisher sinon. L'analyse des critères de jugement a reposé sur une analyse de type time-to-event. Pour le critère de jugement principal « temps jusqu'au premier évènement parmi décès et hospitalisation pour insuffisance cardiaque » ainsi que pour le critère de jugement secondaire « temps jusqu'au décès », le taux d'incidence au cours du temps pendant la première année post TAVI a été estimé et représenté graphiquement par la méthode de Kaplan Meier. Des modèles de Cox ont ensuite été utilisés afin d'estimer des hazard ratio (et leur intervalle de confiance à 95%) permettant de quantifier l'excès de risque de survenue d'évènement au cours du temps associé à chacun des facteurs étudiés (IMC, surface valvulaire effective indexée). Pour le critère de jugement secondaire « temps jusqu'à la première hospitalisation pour insuffisance cardiaque », le taux d'incidence au cours du temps pendant la première année post TAVI a été estimé et représenté graphiquement en utilisant la méthode de Kalbleisch et Prentice basée sur les risques compétitifs (le décès étant ici un évènement concurrent). Des modèles de Fine et Gray ont ensuite été utilisés afin d'estimer des hazard ratio (et leur intervalle de confiance à 95%) permettant de quantifier l'excès de risque de survenue d'évènement au cours du temps (en tenant compte du risque compétitif de décès) associé à chacun des facteurs étudiés (d'IMC, surface valvulaire effective indexée). De nouveaux seuils ont alors pu être évalués, afin d'améliorer les propriétés prédictives de la surface valvulaire effective indexée dans la sous-population des patients en surpoids/obèses. Tous les tests ont été réalisés en situation bilatérale, et pour toutes les analyses une p-value inférieure à 0.05 a été considérée comme

statistiquement significative. Toutes les analyses ont été réalisés sous le logiciel R version 3.4.3 (40).

## RESULTATS

### A. Population étudiée

Au total, 536 patients consécutifs ont été rétrospectivement inclus entre le 13/02/2015 et le 15/05/2018. Nous avons exclu 59 patients pour les raisons suivantes : décès intra-hospitalier avant l'évaluation échographique à 1 mois (n=11), données échographiques à 1 mois absentes ou incomplètes ne permettant pas d'obtenir une SVE (n=45), absence de suivi à 1 an (n=3).

La population de l'étude était donc constituée de 477 patients, dont les caractéristiques à l'inclusion étaient résumées dans les tableaux 1 à 4. L'IMC moyen était de  $26,19 \pm 4,48$  kg/m<sup>2</sup>. Deux cent soixante patients avaient un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (54,50%) et 217 avait un IMC  $< 25$  kg/m<sup>2</sup> (45,49%). Lors de l'évaluation échographiques post opératoire à 1 mois, un MPP était présent chez 161 patients (33,75%), incluant 131 MPP modérés (27,46%) et 30 MPP sévères (6,29%).

### B. Confirmation du paradoxe d'obésité/surpoids

#### 1. Survenue du critère composite dans la population de MPP

Le critère composite survenait chez 5/40 patients (12,50%) dans le groupe « obèse » et 22/121 patients (18,18%) dans le groupe « non obèse » sans différence significative entre les deux groupes (HR=0,71[95%CI: 0,25 ; 1,69], p=0,46).

Le critère composite survenait chez 11/96 patients (11,46%) dans le groupe surpoids/obésité contre 16/65 patients (24,61%) dans le groupe « poids normal » avec une différence significative entre les deux groupes (HR=0,43[95%CI: 0,20 ; 0,91], p=0,03).

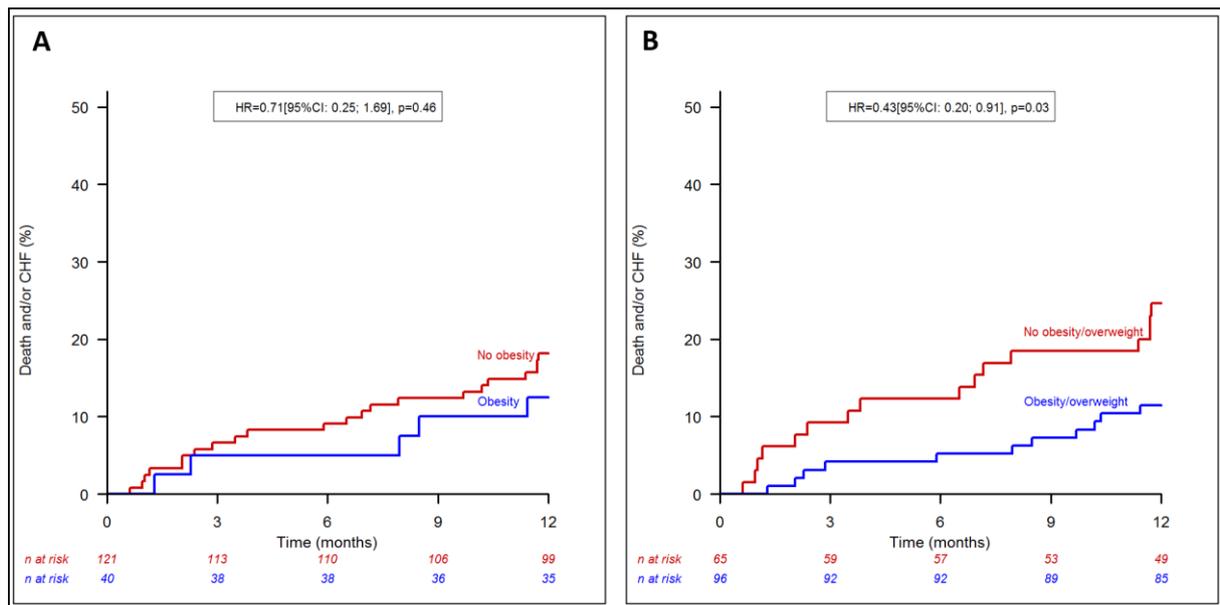


Figure 1 - Courbes de Kaplan Meier : Survenue du critère composite (mortalité toutes causes, ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque) dans la population de MPP ; A. en fonction de  $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$  (obèse) ou  $IMC < 30\text{kg/m}^2$  (non obèse) ; B. en fonction de  $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$  (surpoids/obésité) ou  $IMC < 25\text{kg/m}^2$  (poids « normal »)

## 2. Mortalité toutes causes dans la population de MPP

Le critère composite survenait chez 3/40 patients (7,50%) dans le groupe « obèse » et chez 8/121 patients (6,61%) dans le groupe « non obèse » sans différence significative entre les deux groupes (HR=1,26[95%CI: 0,31 ; 4,07], p=0,72).

Le critère composite survenait chez 6/96 patients (6,25%) des cas dans le groupe surpoids/obésité contre 5/65 patients (7,69%) dans le groupe « poids normal » sans différence significative entre les deux groupes (HR=0,78[95%CI: 0,25 ; 2,55], p=0,67).

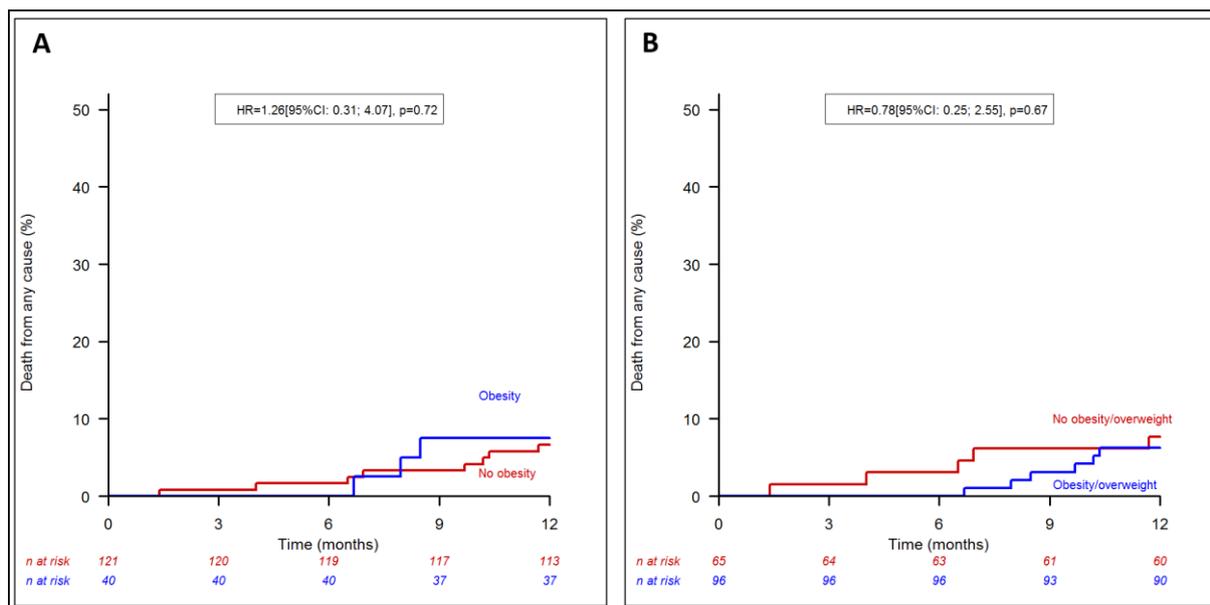


Figure 2 - Courbes de Kaplan Meier : Mortalité toutes causes dans la population de MPP ; A. en fonction de  $IMC \geq 30kg/m^2$  (obèse) ou  $IMC < 30kg/m^2$  (non obèse) ; B. en fonction de  $IMC \geq 25kg/m^2$  (surpoids/obésité) ou  $IMC < 25kg/m^2$  (poids « normal »)

### 3. Hospitalisation pour insuffisance cardiaque dans la population de MPP

Le critère composite survenait chez 3/40 patients (7,50%) dans le groupe « obèse » et chez 18/121 patients (14,88%) dans le groupe « non obèse » sans différence significative entre les deux groupes (HR=0,49[95%CI: 0,14 ; 1,65], p=0,25).

Le critère composite survenait chez 6/96 patients (6,25%) des cas dans le groupe surpoids/obésité contre 15/65 patients (23,08%) dans le groupe « poids normal » avec une différence significative entre les deux groupes (HR=0,25[95%CI: 0,10 ; 0,64], p<0,01).

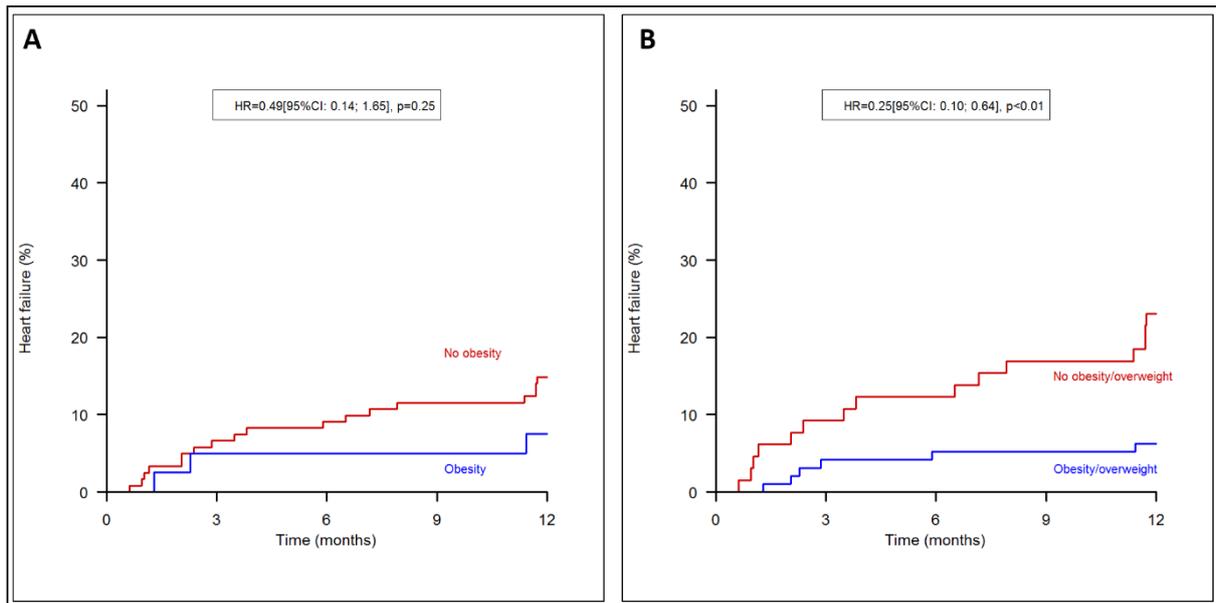


Figure 3 - Courbes de Kaplan Meier : Ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque dans la population de MPP ; A. en fonction de  $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$  (obèse) ou  $IMC < 25\text{kg/m}^2$  (non obèse) ; B. en fonction de  $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$  (surpoids/obésité) ou  $IMC < 30\text{kg/m}^2$  (poids « normal »)

### C. Définition du seuil de MPP dans la population de patient en surpoids/obésité ( $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$ )

#### 1. Nouveau seuil de SVEi dans cette population

Le seuil de  $0,85\text{ cm}^2/\text{m}^2$  n'était pas discriminant pour les patients avec un  $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$ . Figure 6. Les caractéristiques de la population de MPP en fonction de l'IMC étaient présentées dans les tableaux 5 à 8.

En exprimant l'hazard ratio en fonction de la SVEi, on réussissait à montrer qu'une  $SVEi \leq 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$  à 1mois était un facteur de risque de survenue du critère composite (mortalité toutes causes et/ou ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque). Par ailleurs, une  $SVEi > 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$  semblait être protecteur.

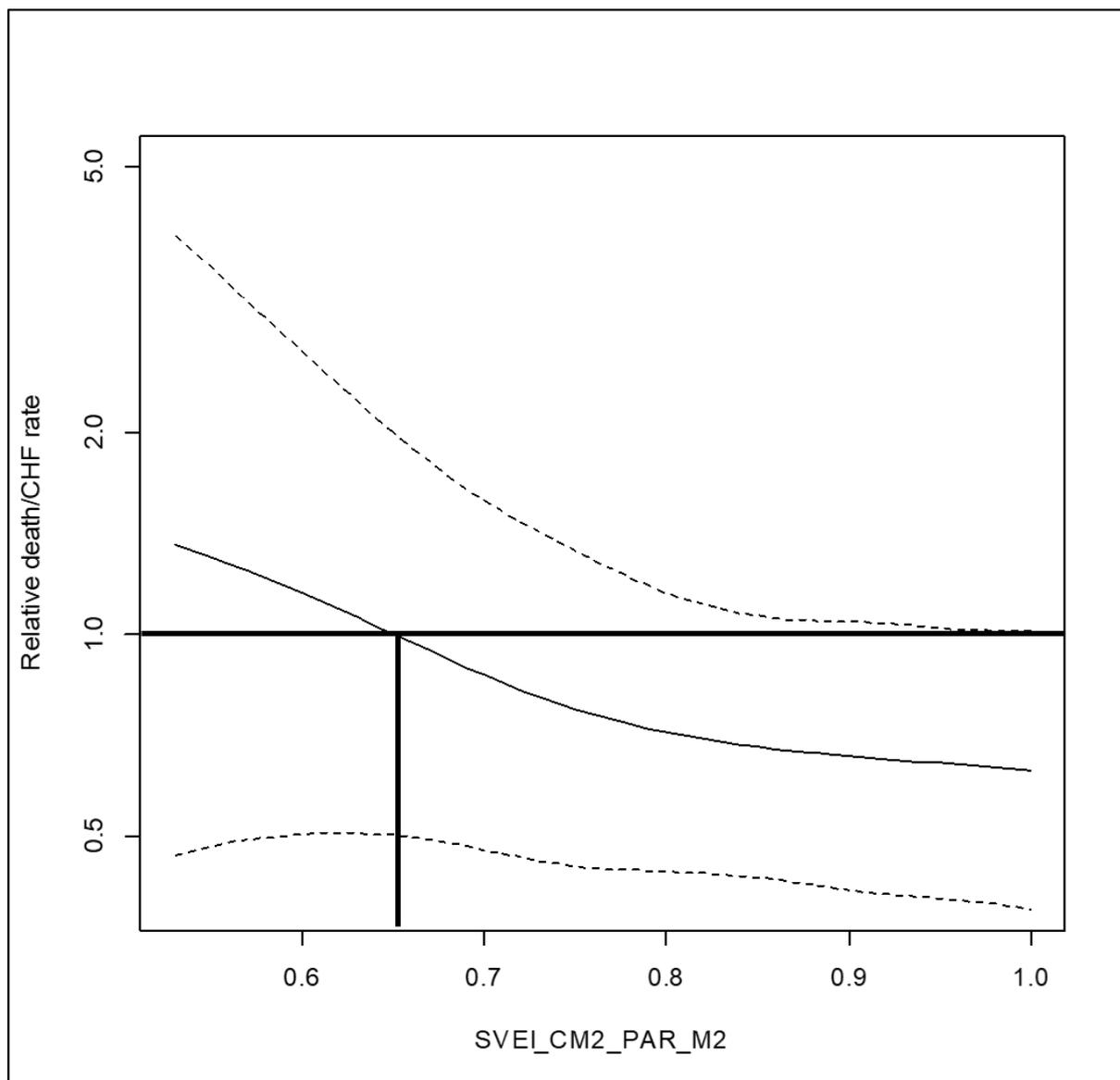


Figure 5 – Courbe Spline : Survenue du critère composite (mortalité toutes causes, ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque) en fonction de la SVEi

## 2. Confirmation du nouveau seuil de SVEi

En prenant ce nouveau seuil de  $0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$ , on retrouvait une différence significative sur la survenue du critère composite dans la population en surpoids qui n'apparaissait pas avec le précédent seuil de  $0,85\text{cm}^2/\text{m}^2$ . La survenue du critère composite était de 4/21 patients (19,05%) dans le groupe MPP ( $\text{SVEi} \leq 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$ ) contre 16/239 patients (6,69%) dans le groupe absence de MPP ( $\text{SVEi} > 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$ ) (HR=3,28[95%CI: 1,01 ; 8,59],  $p=0,04$ ).

Enfin, on obtenait une VPN à 93% pour ce seuil, ce qui nous permet d'affirmer avec une bonne probabilité l'absence de survenue du critère composite lorsque la SVEi était supérieure à 0,65cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. La spécificité du test était, par ailleurs, de 93%.

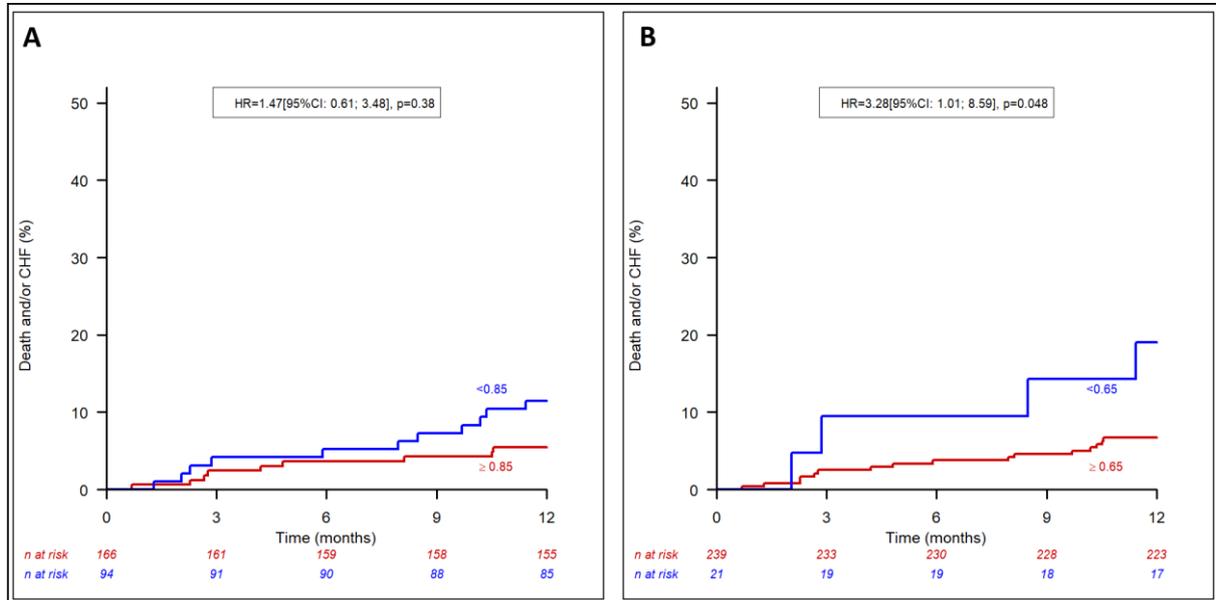


Figure 6 - Courbe de Kaplan Meier : Survenue du critère composite (mortalité toutes causes, ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque) dans la population de patients en surpoids en fonction d'un seuil de SVEi à 0,85cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>(A) et à 0,65cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>(B)

## DISCUSSION

Notre présent travail mono-centrique menée au sein d'une population de 477 patients hospitalisé pour prise en charge d'une sténose aortique serrée symptomatique par endoprothèse valvulaire percutanée démontre les résultats suivants 1) Un IMC  $\geq 25\text{kg/m}^2$  protégeait de la survenue des conséquences du MPP à savoir « mortalité toutes causes et hospitalisations pour insuffisance cardiaque » ; 2) Un IMC  $\geq 30\text{ kg/m}^2$  ne conférait pas cet effet protecteur ; 3) Le seuil de SVEi  $<0.85\text{cm}^2/\text{m}^2$ , définissant le MPP dans la population générale, n'était pas discriminant dans la population IMC  $\geq 25\text{ kg/m}^2$  4) Au sein de cette population, le seuil de SVEi  $\leq 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$  permettait de distinguer les patients à risque de mortalité et/ou d'insuffisance cardiaque.

La prévalence du surpoids et de l'obésité s'accroît (41). Il semble primordial de s'intéresser au surpoids chez les patients indiqués à un TAVI. Depuis plusieurs années, le concept du paradoxe de l'obésité dans le TAVI a vu le jour. De nombreuses études ont montré un bénéfice à long terme sur la mortalité en cas de surpoids ou d'obésité (27,42–47). Cela contraste avec d'autres études montrant l'absence d'impact en cas d'IMC  $\geq 25\text{kg/m}^2$  (48).

Concernant le MPP, Mohty et al. ont décrit le paradoxe en 2009 dans un travail mené chez 2576 patients nord-américain. Après un remplacement valvulaire aortique chirurgical, ils ont montré une augmentation de la mortalité toutes causes significatives chez les patients non obèses (IMC  $< 30\text{ kg/m}^2$ ) porteur d'un MPP sévère (SVEi  $< 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$ ) (HR=2,1 ; p=0,006). La significativité disparaissait dans la population d'obèses (IMC  $\geq 30\text{ kg/m}^2$ )(22). Une autre étude nord-américaine sous la forme d'une méta-analyse permet de conforter ce sentiment dans une population chirurgicale et TAVI. Elle a mis en évidence un impact moins important du MPP sur la mortalité toute cause chez les patients avec un IMC  $> 28\text{kg/m}^2$  (20). L'IMC a donc réellement une place importante dans la gestion des patients porteur d'un MPP. Notre travail a confirmé ce paradoxe dans le groupe surpoids/obésité sans pouvoir le démontrer dans le groupe obésité. Cette différence est probablement la conséquence d'une prévalence plus importante de l'obésité dans la population nord-américaine (28,3%) que dans la population européenne (22,9%) (41).

Les mécanismes à son origine ne sont pas clairement élucidés. Plusieurs hypothèses sont formulées. Premièrement, le calcul de la surface corporelle est probablement

impliqué. Il découle d'une formule, décrite par Dubois et Dubois en 1916, appliquée sur neuf adultes et enfants avec des poids entre 6 et 93 kg qui surestime la surface corporelle comme l'ont démontré Gehan et George (28,29,49). Son application à toutes les populations est donc discutable. Deuxièmement, une hypothèse métabolique est avancée. En effet, les patients obèses ou en surpoids présentant de l'insuffisance cardiaque ont un pronostic plus sombre que ceux avec un poids normal. Ils semblent avoir des réserves métaboliques et énergiques plus importantes qui les protègent du catabolisme intense présent chez tout insuffisant cardiaque chronique (50). Enfin, une étude s'est intéressée à l'association entre IMC, graisse viscérale et mortalité chez les TAVI. Elle a montré que les patients obèses avec un faible taux de graisse viscérale semblaient être protégés à la différence de ceux obèses avec un taux important de graisse viscérale.

Du fait de ces propos, les sociétés savantes ont décidé arbitrairement d'abaisser le seuil de SVEi définissant le MPP chez les patients obèses. Un MPP modéré est défini par un  $SVEi \leq 0,7 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  et un MPP sévère par un  $SVEi < 0,55 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ . Pour les patients avec un  $IMC \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ , notre étude a permis de trouver un seuil pronostique intéressant à  $0,65 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  avec une excellente Sp (93%) et VPN (93%).

A l'heure où le TAVI est destiné à une très large population de patients porteurs d'un rétrécissement aortique serré (13,14), il est nécessaire de s'intéresser à l'ensemble des paramètres entourant la procédure dont le paradoxe du surpoids/obésité.

Notre étude rencontre toutefois certaines limites :

Les patients n'ont pas bénéficié d'un scanner systématique afin d'éliminer les thromboses infra cliniques de prothèses et de ne pas diagnostiquer à tort de MPP.

Nous avons choisi une définition du MPP basée sur la SVEi mesurée en ETT. Plusieurs erreurs peuvent survenir dans cette estimation notamment dans la mesure de la CCVG et de l'ITV sous aortique malgré la réalisation des examens par des opérateurs entraînés selon les recommandations en vigueur.

D'autre part, notre population d'étude de départ était importante. En s'intéressant à une population unique de MPP et de patients en surpoids, nous avons perdu en puissance. L'inclusion de nos patients s'est arrêtée au changement de paradigme avec l'extension des TAVI aux sujets à bas risque chirurgical.

La réalisation d'une étude prospective multicentrique avec des TAVI réalisés en 2019 pourrait améliorer la robustesse des résultats retrouvés.

Au total, nos résultats montrent que, suite à un remplacement valvulaire aortique percutané, en appliquant la définition universelle du MPP ( $SVEi \leq 0,85\text{cm}^2/\text{m}^2$ ), un  $\text{IMC} \geq 25\text{kg}/\text{m}^2$  permet de définir un groupe de patient protégé de la survenue d'un critère composite associant la mortalité toute cause et les hospitalisations pour insuffisance cardiaque. Nous confirmons donc l'existence d'un paradoxe du surpoids/obésité. Au sein de cette population en surpoids, nous proposons une valeur de  $SVEi$  de  $0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$  comme nouveau seuil définissant le MPP. Les perspectives de cette étude sont l'exploration d'une nouvelle méthode d'indexation de la surface valvulaire effective en ne tenant pas compte de la surface corporelle. Coisne et al. ont indexé la surface valvulaire effective à la taille sans montrer d'impact pronostique (51). La possibilité serait une indexation de la  $SVEi$  à un meilleur marqueur d'obésité comme le périmètre abdominal (52,53).

## **CONCLUSION**

La survenue d'un mismatch patient-prothèse après remplacement valvulaire aortique percutané est une complication fréquente et grave qui pourrait limiter l'extension de ses indications. Les patients avec un IMC  $\geq 25\text{kg/m}^2$  présentent un avantage pronostique qui illustre le paradoxe du « surpoids/obésité » et rend obsolète la définition actuelle du mismatch dans cette population. Nous proposons la valeur de surface valvulaire effective indexée de  $0.65\text{cm}^2/\text{m}^2$  comme nouvelle définition du mismatch chez les patients surpoids/obèse.

<b>Caractéristiques préopératoires de la population</b>	Population totale  N = 477
Age (années)	82,12±5,96
Sexe masculin	241/477 (50,52%)
Surface corporelle (m <sup>2</sup> )	1,79±0,20
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,19±4,48
Euroscore II	4,41±3,71
Diabète de type 2	122/477 (25,57%)
Diabète insulino-dépendant	47/477 (9,85%)
Diabète non insulino-dépendant	83/477 (17,40%)
HTA	334/477 (70,02%)
Dyslipidémie	255/477 (53,46%)
Dialyse	15/477 (3,14%)
Insuffisance rénale sévère (Clr<30)	86/477 (18,03%)
Clairance créat (mL/min)	47,35±20,18
BPCO	67/477 (14,05%)
Tabac actif ou sevré	131/477 (27,46%)
Coronaropathie stentée	202/477 (42,35%)
FA	180/477 (37,74%)
AVC	41/477 (8,60%)
AOMI	70/477 (14,68%)
Cancer	93/477 (19,50%)
Chirurgie cardiaque antérieure	28/477 (5,87%)
PM/DAI	71/477 (14,88%)
NYHA	2,68±0,78
NYHA	
I	32/477 (6,71%)
II	148/477 (31,03%)
III	237/477 (49,69%)
IV	60/477 (12,58%)
Syncope	11/477 (2,31%)

Anticoagulant	166/477 (34,80%)
AVK	108/477 (22,64%)
AOD	58/477 (12,16%)
Antiagrégant plaquettaire	322/477 (67,51%)
MonoAAP	230/477 (48,22%)
BiAAP	92/477 (19,29%)

**Tableau 1. Données cliniques, biologiques à l'inclusion dans toute la population**

*IMC : Indice de masse corporelle ; HTA : hypertension artérielle ; BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; PM : pacemaker ; DAI : défibrillateur ; NYHA : New York Heart Association ; AVK : antivitamines K ; AOD : anticoagulants oraux directs ; AAP : anti-agrégation plaquettaire*

<b>Données préopératoire</b>	<b>ETT</b>	Population totale N = 477
FEVG (%)		57,77±12,99
VTDVG (ml)		126,81±51,33
VTSVG (ml)		55,81±40,06
DTDVG (mm)		47,22±8,55
DTSVG (mm)		31,85±10,05
SIVd (mm)		14,49±2,36
PAPs (mmHg)		36,47±13,69
IAo ≥ 2/4		57/467 (12,21%)
Sténose mitrale		29/458 (6,33%)
IM ≥ 2/4		64/473 (13,42%)
IT ≥ 2/4		44/471 (9,34%)
Bicuspidie		10/477 (2,10%)
Gmoy (mmHg)		51,80±14,24
SVE (cm <sup>2</sup> )		0,73±0,19
SVEi (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		0,42±0,10
VES (ml/m <sup>2</sup> )		42,70±9,13
Vol OG (ml/m <sup>2</sup> )		54,41±21,17

**Tableau 2. Caractéristiques échocardiographiques à l'inclusion dans toute la population**

*FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche ; VTDVG : volume télédiastolique ventriculaire gauche ; VTSVG : volume télésystolique ventriculaire gauche ; DTDVG : diamètre télédiastolique ventriculaire gauche ; DTSVG : diamètre télésystolique ventriculaire gauche ; SIVd : septum interventriculaire diastolique ; IAo : insuffisance aortique ; IM : insuffisance mitrale ; Gmoy : gradient moyen ; SVE : surface valvulaire effective ; SVEi : surface valvulaire effective indexée ; VES : volume d'éjection systolique ; MPP : mismatch patient-prothèse ; PAPs : pression artérielle pulmonaire systolique ; OG : oreillette gauche*

<b>Caractéristiques de la procédure</b>	Population totale N = 477
<u>Type valve</u>	
CV EVO	5/477 (1,05%)
CV EVOR	57/477 (11,95%)
S3	415/477 (87,00%)
<u>S3</u>	415/477 (87,00%)
<u>CV</u>	62/477 (13,00%)
<u>Taille valve</u>	
23mm	168/477 (35,22%)
26mm	213/477 (44,65%)
29mm	90/477 (18,87%)
31mm	1/477 (0,21%)
34mm	5/477 (1,05%)
<u>Taille 23mm</u>	168/477 (35,22%)
<u>Voie d'abord</u>	
Trans-fémorale	412/477 (86,37%)
Trans-supraaortique	37/477 (7,76%)
Trans-apicale	28/477 (5,87%)
<u>Abord trans-fémoral</u>	412/477 (86,37%)

**Tableau 3. Principales caractéristiques de la procédure dans toute la population**

CV : Corevalve ; CV EVO : Corevalve Evolut ; CV EVOR : Corevalve Evolut R ; S3 : Sapiens 3

<b>Données</b>	<b>ETT</b>	Population totale
<b>postopératoire à 1 mois</b>		N = 477
FEVG (%)		62,66±11,92
VTDVG		131,28±46,53
VTSVG		51,22±34,06
DTDVG		45,68±7,35
DTSVG		31,45±8,00
SIVd		13,63±2,63
Grade IAo paraprothétique		
1		141/477 (29,56%)
2		32/477 (6,71%)
3		3/477 (0,63%)
4		1/477 (0,21%)
Iao ≥ 2/4		36/477 (7,55%)
IM ≥ 2/4		46/477 (9,64%)
Gmoy (mmHg)		12,20±4,52
SVE (cm <sup>2</sup> )		1,75±0,50
SVEi (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		1,01±0,31
VES (ml/m <sup>2</sup> )		43,90±10,04
MPP		161/477 (33,75%)
MPP modéré		131/477 (27,46%)
MPP sévère		30/477 (6,29%)
PAPs (mmHg)		36,65±17,65

**Tableau 4. Caractéristiques échocardiographiques à 1 mois dans toute la population**

*FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche ; VTDVG : volume télédiastolique ventriculaire gauche ; VTSVG : volume télésystolique ventriculaire gauche ; DTDVG : diamètre télédiastolique ventriculaire gauche ; DTSVG : diamètre télésystolique ventriculaire gauche ; SIVd : septum interventriculaire diastolique ; IAo : insuffisance aortique ; IM : insuffisance mitrale ; Gmoy : gradient moyen ; SVE : surface valvulaire effective ; SVEi : surface valvulaire effective indexée ; VES : volume d'éjection systolique ; MPP : mismatch patient-prothèse ; PAPs : pression artérielle pulmonaire systolique*

<b>Complications post procédures</b>	<b>Population totale</b>
	N = 477
Implantation PM	59/477 (12,37%)
AVC	6/477 (1,26%)
Complications hémorragiques	64/477 (13,42%)
Classification BARC	
2	30/477 (6,29%)
3	33/477 (6,92%)
5	1/477 (0,21%)
Complications vasculaires	70/477 (14,68%)
VARC2	
Major	38/477 (7,97%)
Mineur	32/477 (6,71%)
Complications vasculaires et hémorragiques	70/477 (14,68%)

**Tableau 5 : Principales complications post procédures dans toute la population**

*PM : pacemaker ; AVC : accident vasculaire cérébral ; BARC : Bleeding Academic Research Consortium ; VARC2 : Valve Academic Research Consortium-2*

<b>Caractéristiques préopératoires de la population</b>	<b>MPP</b> N = 161	<b>IMC ≥ 25</b> N = 96	<b>IMC &lt; 25</b> N = 65	<b>P value</b>
Age (années)	80,60±6,71	79,82±6,49	81,74±6,91	0,07
Sexe masculin	83/161 (51,55%)	49/96 (51,04%)	34/65 (52,31%)	0,87
Surface corporelle (m <sup>2</sup> )	1,84±0,18	1,91±0,16	1,72±0,15	<0,001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,92±4,61	29,67±3,81	22,85±1,82	<0,001
Euroscore II	4,91±4,29	4,05±3,08	6,18±5,41	0,001
Diabète de type 2	45/161 (27,95%)	36/96 (37,50%)	9/65 (13,85%)	0,001
Diabète insulino-dépendant	15/161 (9,32%)	13/96 (13,54%)	2/65 (3,08%)	0,02
Diabète non insulino-dépendant	33/161 (20,50%)	26/96 (27,08%)	7/65 (10,77%)	0,01
HTA	105/161 (65,22%)	64/96 (66,67%)	41/65 (63,08%)	0,63
Dyslipidémie	87/161 (54,04%)	53/96 (55,21%)	34/65 (52,31%)	0,71
Dialyse	3/161 (1,86%)	3/96 (3,13%)	0/65 (0%)	0,27
Insuffisance rénale sévère (Clr<30)	26/161 (16,15%)	13/96 (13,54%)	13/65 (20,00%)	0,27
Clairance créat (mL/min)	48,74±20,81	54,35±23,81	40,47±11,14	<0,001
BPCO	19/161 (11,80%)	13/96 (13,54%)	6/65 (9,23%)	0,40
Tabac actif ou sevré	47/161 (29,19%)	29/96 (30,21%)	18/65 (27,69%)	0,73
Coronaropathie stentée	76/161 (47,20%)	43/96 (44,79%)	33/65 (50,77%)	0,45
FA	60/161 (37,27%)	33/96 (34,38%)	27/65 (41,54%)	0,35
AVC	14/161 (8,70%)	10/96 (10,42%)	4/65 (6,15%)	0,34
AOMI	28/161 (17,39%)	16/96 (16,67%)	12/65 (18,46%)	0,76
Cancer	34/161 (21,12%)	19/96 (19,79%)	15/65 (23,08%)	0,61
Chirurgie cardiaque antérieure	17/161 (10,56%)	7/96 (7,29%)	10/65 (15,38%)	0,10
PM/DAI	26/161 (16,15%)	12/96 (12,50%)	14/65 (21,54%)	0,12
NYHA	2,75±0,78	2,82±0,75	2,63±0,80	0,12
NYHA				0,43
I	7/161 (4,35%)	3/96 (3,13%)	4/65 (6,15%)	
II	53/161 (32,92%)	28/96 (29,17%)	25/65 (38,46%)	
III	75/161 (46,58%)	48/96 (50,00%)	27/65 (41,54%)	
IV	26/161 (16,15%)	17/96 (17,71%)	9/65 (13,85%)	
Syncope	4/161 (2,48%)	2/96 (2,08%)	2/65 (3,08%)	1,00

AC	57/161 (35,40%)	30/96 (31,25%)	27/65 (41,54%)	0,18
AVK	43/161 (26,71%)	25/96 (26,04%)	18/65 (27,69%)	0,81
AOD	14/161 (8,70%)	5/96 (5,21%)	9/65 (13,85%)	0,05
AAP	105/161 (65,22%)	63/96 (65,63%)	42/65 (64,62%)	0,89
MonoAAP	70/161 (43,48%)	43/96 (44,79%)	27/65 (41,54%)	0,68
BiAAP	35/161 (21,74%)	20/96 (20,83%)	15/65 (23,08%)	0,73

**Tableau 6. Données cliniques, biologiques à l'inclusion dans la population de MPP en fonction d'un IMC  $\geq$  ou  $<$  25 kg/m<sup>2</sup>**

*IMC : Indice de masse corporelle ; HTA : hypertension artérielle ; BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; PM : pacemaker ; DAI : défibrillateur ; NYHA : New York Heart Association ; AVK : antivitamines K ; AOD : anticoagulants oraux directs ; AAP : anti-agrégation plaquettaire*

<b>Données préopératoire</b>	<b>ETT</b>	<b>MPP</b> N = 161	<b>IMC ≥ 25</b> N = 96	<b>IMC &lt; 25</b> N = 65	<b>P value</b>
FEVG (%)		54,29±13,74	56,21±13,61	51,46±13,53	0,03
VTDVG (ml)		134,39±52,29	132,23±43,68	137,44±63,06	0,65
VTSVG (ml)		62,43±44,93	55,72±35,15	71,79±55,04	0,11
DTDVG (mm)		48,88±8,33	48,74±8,27	49,12±8,58	0,83
DTSVG (mm)		33,03±10,44	31,94±9,69	34,82±11,57	0,39
SIVd (mm)		13,94±2,31	14,12±2,51	13,73±2,05	0,39
PAPs (mmHg)		37,66±14,69	35,96±13,42	39,90±16,04	0,12
IAo ≥ 2/4		19/157 (12,10%)	9/94 (9,57%)	10/63 (15,87%)	0,23
Sténose mitrale		10/153 (6,54%)	8/89 (8,99%)	2/64 (3,13%)	0,19
IM ≥ 2/4		21/160 (13,13%)	8/95 (8,42%)	13/65 (20,00%)	0,03
IT ≥ 2/4		15/159 (9,43%)	10/95 (10,52%)	5/64 (7,81%)	0,24
Bicuspidie		1/161 (0,62%)	1/96 (1,04%)	0/65 (0%)	1,00
Gmoy (mmHg)		51,28±15,62	50,77±14,17	52,05±17,63	0,61
SVE (cm <sup>2</sup> )		0,71±0,17	0,74±0,16	0,65±0,18	0,002
SVEi (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		0,39±0,10	0,39±0,09	0,39±0,11	0,76
VES (ml/m <sup>2</sup> )		39,50±8,74	39,76±9,40	39,18±8,01	0,78
Vol OG (ml/m <sup>2</sup> )		53,28±20,40	48,23±14,60	59,10±24,63	0,11

**Tableau 7. Caractéristiques échocardiographiques à l'inclusion dans la population de MPP en fonction d'un IMC ≥ ou < 25 kg/m<sup>2</sup>**

*FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche ; VTDVG : volume télédiastolique ventriculaire gauche ; VTSVG : volume télésystolique ventriculaire gauche ; DTDVG : diamètre télédiastolique ventriculaire gauche ; DTSVG : diamètre télésystolique ventriculaire gauche ; SIVd : septum interventriculaire diastolique ; IAo : insuffisance aortique ; IM : insuffisance mitrale ; Gmoy : gradient moyen ; SVE : surface valvulaire effective ; SVEi : surface valvulaire effective indexée ; VES : volume d'éjection systolique ; MPP : mismatch patient-prothèse ; PAPs : pression artérielle pulmonaire systolique ; OG : oreillette gauche*

<b>Caractéristiques de la procédure</b>	<b>MPP</b> N = 161	<b>IMC ≥ 25</b> N = 96	<b>IMC &lt; 25</b> N = 65	<b>P value</b>
<u>Type valve</u>				0,36
CV EVO	1/161 (0,62%)	1/96 (1,04%)	0/65 (0%)	
CV EVOR	18/161 (11,18%)	13/96 (13,54%)	5/65 (7,69%)	
S3	142/161 (88,20%)	82/96 (85,42%)	60/65 (92,31%)	
<u>S3</u>	142/161 (88,20%)	82/96 (85,42%)	60/65 (92,31%)	0,18
<u>CV</u>	19/161 (11,80%)	14/96 (14,58%)	5/65 (7,69%)	0,18
<u>Taille valve</u>				0,72
23mm	68/161 (42,24%)	39/96 (40,63%)	29/65 (44,62%)	
26mm	66/161 (40,99%)	39/96 (40,63%)	27/65 (41,54%)	
29mm	23/161 (14,29%)	14/96 (14,58%)	9/65 (13,85%)	
31mm	1/161 (0,62%)	1/96 (1,04%)	0/65 (0%)	
34mm	3/161 (1,86%)	3/96 (3,13%)	0/65 (0%)	
<u>Taille 23mm</u>	68/161 (42,24%)	39/96 (40,63%)	29/65 (44,62%)	0,61
<u>Voie d'abord</u>				0,38
Trans-fémorale	140/161 (86,96%)	82/96 (85,42%)	58/65 (89,23%)	
Trans-supraaortique	16/161 (9,94%)	9/96 (9,38%)	7/65 (10,77%)	
Trans-apicale	5/161 (3,11%)	5/96 (5,21%)	0/65 (0%)	
<u>Abord trans-fémoral</u>	140/161 (86,96%)	82/96 (85,42%)	58/65 (89,23%)	0,48

**Tableau 8. Principales caractéristiques de la procédure dans la population de MPP en fonction d'un IMC ≥ ou < 25 kg/m<sup>2</sup>**

CV : Corevalve ; CV EVO : Corevalve Evolut ; CV EVOR : Corevalve Evolut R ; S3 : Sapiens 3

<b>Données postopératoire à 1 mois</b>	<b>ETT</b>	<b>MPP</b> N = 161	<b>IMC ≥ 25</b> N = 96	<b>IMC &lt; 25</b> N = 65	<b>P value</b>
FEVG (%)		58,71±13,05	59,47±12,10	57,58±14,35	0,37
VTDVG		145,71±53,29	144,51±51,13	147,41±56,60	0,75
VTSVG		63,31±41,78	62,25±39,53	64,78±44,99	0,72
DTDVG		47,81±6,87	48,84±6,37	46,28±7,38	0,06
DTSVG		33,77±7,35	34,24±7,55	33,09±7,09	0,44
SIVd		13,52±2,58	13,87±2,44	13,04±2,70	0,05
Grade IAo paraprothétique					0,86
1		52/161 (32,30%)	31/96 (32,29%)	21/65 (32,31%)	
2		8/161 (4,97%)	6/96 (6,29%)	2/65 (3,08%)	
3		2/161 (1,24%)	1/96 (1,04%)	1/65 (1,54%)	
4		0/161 (0%)	0/96 (0%)	0/65 (0%)	
IAo ≥ 2/4		10/161 (6,21%)	7/96 (7,29%)	3/65 (4,61%)	0,74
IM ≥ 2/4		19/161 (11,80%)	11/96 (11,46%)	8/65 (12,31%)	0,86
Gmoy (mmHg)		14,06±4,98	14,43±4,70	13,52±5,37	0,25
SVE (cm <sup>2</sup> )		1,32±0,21	1,36±0,21	1,26±0,20	0,004
SVEi (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		0,73±0,10	0,72±0,10	0,74±0,09	0,31
VES (ml/m <sup>2</sup> )		38,09±7,91	37,15±7,79	38,69±7,99	0,29
MPP modéré		131/161 (81,37%)	75/96 (78,13%)	56/65 (86,15%)	0,19
MPP sévère		30/161 (18,63%)	21/96 (21,88%)	9/65 (13,85%)	0,19
PAPs (mmHg)		36,32±12,30	34,94±11,69	38,35±12,99	0,08

**Tableau 9. Caractéristiques échocardiographiques à 1 mois dans la population de MPP en fonction d'un IMC ≥ ou < 25 kg/m<sup>2</sup>**

*FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche ; VTDVG : volume télédiastolique ventriculaire gauche ; VTSVG : volume télésystolique ventriculaire gauche ; DTDVG : diamètre télédiastolique ventriculaire gauche ; DTSVG : diamètre télésystolique ventriculaire gauche ; SIVd : septum interventriculaire diastolique ; IAo : insuffisance aortique ; IM : insuffisance mitrale ; Gmoy : gradient moyen ; SVE : surface valvulaire effective ; SVEi : surface valvulaire effective indexée ; VES : volume d'éjection systolique ; MPP : mismatch patient-prothèse ; PAPs : pression artérielle pulmonaire systolique*

<b>Complications post procédures</b>	<b>MPP</b> N = 161	<b>IMC ≥ 25</b> N = 96	<b>IMC &lt; 25</b> N = 65	<b>P value</b>
Implantation PM	19/161 (11,80%)	10/96 (10,42%)	9/65 (13,85%)	0,50
AVC	2/161 (1,24%)	1/96 (1,04%)	1/65 (1,54%)	1,00
Complications hémorragiques	19/161 (11,80%)	10/96 (10,42%)	9/65 (13,85%)	0,50
Classification BARC				0,74
2	7/161 (4,35%)	3/96 (4,62%)	3/65 (4,62%)	
3	12/161 (7,45%)	6/96 (9,23%)	6/65 (9,23%)	
5	0/161 (0%)	0/96 (0%)	0/65 (0%)	
Complications vasculaires	23/161 (14,29%)	11/96 (11,46%)	12/65 (18,46%)	0,21
VARC2				0,37
Major	16/161 (9,94%)	7/96 (7,29%)	3/65 (4,62%)	
Mineur	7/161 (4,35%)	4/96 (4,17%)	6/65 (9,23%)	
Complications vasculaires et hémorragiques	23/161 (14,29%)	11/96 (11,46%)	12/65 (18,46%)	0,21

**Tableau 10. Principales complications post procédures dans toute la population**

*PM : pacemaker ; AVC : accident vasculaire cérébral ; BARC : Bleeding Academic Research Consortium ; VARC2 : Valve Academic Research Consortium-2*

## BIBLIOGRAPHIE

1. Rahimtoola SH. The problem of valve prosthesis-patient mismatch. *Circulation*. juill 1978;58(1):20-4.
2. Tasca G, Mhagna Z, Perotti S, Centurini PB, Sabatini T, Amaducci A, et al. Impact of prosthesis-patient mismatch on cardiac events and midterm mortality after aortic valve replacement in patients with pure aortic stenosis. *Circulation*. 31 janv 2006;113(4):570-6.
3. Pibarot P, Dumesnil JG. Prosthesis-patient mismatch: definition, clinical impact, and prevention. *Heart Br Card Soc*. août 2006;92(8):1022-9.
4. Head SJ, Mokhles MM, Osnabrugge RLJ, Pibarot P, Mack MJ, Takkenberg JJM, et al. The impact of prosthesis-patient mismatch on long-term survival after aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis of 34 observational studies comprising 27 186 patients with 133 141 patient-years. *Eur Heart J*. juin 2012;33(12):1518-29.
5. Pibarot P, Weissman NJ, Stewart WJ, Hahn RT, Lindman BR, McAndrew T, et al. Incidence and sequelae of prosthesis-patient mismatch in transcatheter versus surgical valve replacement in high-risk patients with severe aortic stenosis: a PARTNER trial cohort--a analysis. *J Am Coll Cardiol*. 30 sept 2014;64(13):1323-34.
6. Lancellotti P, Pibarot P, Chambers J, Edvardsen T, Delgado V, Dulgheru R, et al. Recommendations for the imaging assessment of prosthetic heart valves: a report from the European Association of Cardiovascular Imaging endorsed by the Chinese Society of Echocardiography, the Inter-American Society of Echocardiography, and the Brazilian Department of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. juin 2016;17(6):589-90.
7. Blais C, Dumesnil JG, Baillet R, Simard S, Doyle D, Pibarot P. Impact of valve prosthesis-patient mismatch on short-term mortality after aortic valve replacement. *Circulation*. 26 août 2003;108(8):983-8.
8. Popma JJ, Adams DH, Reardon MJ, Yakubov SJ, Kleiman NS, Heimansohn D, et al. Transcatheter aortic valve replacement using a self-expanding bioprosthesis in patients with severe aortic stenosis at extreme risk for surgery. *J Am Coll Cardiol*. 20 mai 2014;63(19):1972-81.
9. 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*. 06 2017;376(14):1321-31.
10. 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.
11. Smith CR, Leon MB, Mack MJ, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients. *N Engl J Med*. 9 juin 2011;364(23):2187-98.
12. Leon MB, Smith CR, Mack MJ, Makkar RR, Svensson LG, Kodali SK, et al. Transcatheter or Surgical Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients. *N Engl J Med*. 28 2016;374(17):1609-20.

13. Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, Makkar R, Kodali SK, Russo M, et al. Transcatheter Aortic-Valve Replacement with a Balloon-Expandable Valve in Low-Risk Patients. *N Engl J Med.* 17 mars 2019.
14. Popma JJ, Deeb GM, Yakubov SJ, Mumtaz M, Gada H, O'Hair D, et al. Transcatheter Aortic-Valve Replacement with a Self-Expanding Valve in Low-Risk Patients. *N Engl J Med.* 02 2019;380(18):1706-15.
15. Amat-Santos IJ, Dahou A, Webb J, Dvir D, Dumesnil JG, Allende R, et al. Comparison of hemodynamic performance of the balloon-expandable SAPIEN 3 versus SAPIEN XT transcatheter valve. *Am J Cardiol.* 1 oct 2014;114(7):1075-82.
16. Binder RK, Stortecky S, Heg D, Tueller D, Jeger R, Toggweiler S, et al. Procedural Results and Clinical Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Implantation in Switzerland: An Observational Cohort Study of Sapien 3 Versus Sapien XT Transcatheter Heart Valves. *Circ Cardiovasc Interv.* oct 2015;8(10).
17. Arai T, Lefèvre T, Hovasse T, Morice M-C, Garot P, Benamer H, et al. Comparison of Edwards SAPIEN 3 versus SAPIEN XT in transfemoral transcatheter aortic valve implantation: Difference of valve selection in the real world. *J Cardiol.* 2017;69(3):565-9.
18. Theron A, Pinto J, Grisoli D, Griffiths K, Salaun E, Jaussaud N, et al. Patient-prosthesis mismatch in new generation trans-catheter heart valves: a propensity score analysis. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 01 2018;19(2):225-33.
19. Hahn RT, Leipsic J, Douglas PS, Jaber WA, Weissman NJ, Pibarot P, et al. Comprehensive Echocardiographic Assessment of Normal Transcatheter Valve Function. *JACC Cardiovasc Imaging.* janv 2019;12(1):25-34.
20. Dayan V, Vignolo G, Soca G, Paganini JJ, Brusich D, Pibarot P. Predictors and Outcomes of Prosthesis-Patient Mismatch After Aortic Valve Replacement. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2016;9(8):924-33.
21. Kulik A, Burwash IG, Kapila V, Mesana TG, Ruel M. Long-term outcomes after valve replacement for low-gradient aortic stenosis: impact of prosthesis-patient mismatch. *Circulation.* 4 juill 2006;114(1 Suppl):I553-558.
22. Mohty D, Dumesnil JG, Echahidi N, Mathieu P, Dagenais F, Voisine P, et al. Impact of prosthesis-patient mismatch on long-term survival after aortic valve replacement: influence of age, obesity, and left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol.* 6 janv 2009;53(1):39-47.
23. Price J, Toeg H, Lam B-K, Lapierre H, Mesana TG, Ruel M. The impact of prosthesis-patient mismatch after aortic valve replacement varies according to age at operation. *Heart Br Card Soc.* juill 2014;100(14):1099-106.
24. Ruel M, Al-Faleh H, Kulik A, Chan KL, Mesana TG, Burwash IG. Prosthesis-patient mismatch after aortic valve replacement predominantly affects patients with preexisting left ventricular dysfunction: effect on survival, freedom from heart failure, and left ventricular mass regression. *J Thorac Cardiovasc Surg.* mai 2006;131(5):1036-44.
25. Toggweiler S, Boone RH, Rodés-Cabau J, Humphries KH, Lee M, Nombela-Franco L, et al. Transcatheter aortic valve replacement: outcomes of patients with moderate or severe mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol.* 5 juin 2012;59(23):2068-74.

26. Herrmann HC, Daneshvar SA, Fonarow GC, Stebbins A, Vemulapalli S, Desai ND, et al. Prosthesis-Patient Mismatch in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement: From the STS/ACC TVT Registry. *J Am Coll Cardiol*. 4 déc 2018;72(22):2701-11.
27. Spaziano M. Adverse effects of low body weight on outcomes in patients undergoing TAVI or surgical aortic valve replacement. Presented at: EuroPCR 2016. 18 mai 2016.
28. DuBois D, DuBois E. Clinical Calorimetry. Tenth paper. A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. *Arch Intern Med*. 1 juin 1916;XVII(6\_2):863.
29. Oh JK, Zorn GL. Prosthesis-Patient Mismatch: Another Reason for TAVR? *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016;9(8):934-6.
30. Kappetein AP, Head SJ, Généreux P, Piazza N, van Mieghem NM, Blackstone EH, et al. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: the Valve Academic Research Consortium-2 consensus document. *J Thorac Cardiovasc Surg*. janv 2013;145(1):6-23.
31. Bach DS. Echo/Doppler evaluation of hemodynamics after aortic valve replacement: principles of interrogation and evaluation of high gradients. *JACC Cardiovasc Imaging*. mars 2010;3(3):296-304.
32. De Torres-Alba F, Kaleschke G, Diller GP, Vormbrock J, Orwat S, Radke R, et al. Changes in the Pacemaker Rate After Transition From Edwards SAPIEN XT to SAPIEN 3 Transcatheter Aortic Valve Implantation: The Critical Role of Valve Implantation Height. *JACC Cardiovasc Interv*. 25 avr 2016;9(8):805-13.
33. Tarantini G, Mojoli M, Purita P, Napodano M, D'Onofrio A, Frigo A, et al. Unravelling the (arte)fact of increased pacemaker rate with the Edwards SAPIEN 3 valve. *EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol*. juill 2015;11(3):343-50.
34. Abdelghani M, Mankerious N, Allali A, Landt M, Kaur J, Sulimov DS, et al. Bioprosthetic Valve Performance After Transcatheter Aortic Valve Replacement With Self-Expanding Versus Balloon-Expandable Valves in Large Versus Small Aortic Valve Annuli: Insights From the CHOICE Trial and the CHOICE-Extend Registry. *JACC Cardiovasc Interv*. 24 déc 2018;11(24):2507-18.
35. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr Off Publ Am Soc Echocardiogr*. déc 2005;18(12):1440-63.
36. Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, Chambers JB, Evangelista A, Griffin BP, et al. Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice. *J Am Soc Echocardiogr Off Publ Am Soc Echocardiogr*. janv 2009;22(1):1-23; quiz 101-2.
37. Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, Chambers JB, Edvardsen T, Goldstein S, et al. Recommendations on the echocardiographic assessment of aortic valve stenosis: a focused update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 1 mars 2017;18(3):254-75.

38. Lancellotti P, Piazza N, Modine T. Quantification of paravalvular regurgitation after transcatheter aortic valve implantation: improved accuracy means better standardization. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016;17(8):861-2.
39. Pibarot P, Hahn RT, Weissman NJ, Monaghan MJ. Assessment of paravalvular regurgitation following TAVR: a proposal of unifying grading scheme. *JACC Cardiovasc Imaging*. mars 2015;8(3):340-60.
40. R: The R Project for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/> (21 May 2018).
41. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. mars 2019;92:6-10.
42. Yamamoto M, Mouillet G, Oguri A, Gilard M, Laskar M, Eltchaninoff H, et al. Effect of body mass index on 30- and 365-day complication and survival rates of transcatheter aortic valve implantation (from the FRENch Aortic National CoreValve and Edwards 2 [FRANCE 2] registry). *Am J Cardiol*. 15 déc 2013;112(12):1932-7.
43. Konigstein M, Havakuk O, Arbel Y, Finkelstein A, Ben-Assa E, Leshem Rubinow E, et al. The obesity paradox in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Clin Cardiol*. févr 2015;38(2):76-81.
44. Abawi M, Rozemeijer R, Agostoni P, van Jaarsveld RC, van Dongen CS, Voskuil M, et al. Effect of body mass index on clinical outcome and all-cause mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Neth Heart J Mon J Neth Soc Cardiol Neth Heart Found*. sept 2017;25(9):498-509.
45. González-Ferreiro R, Muñoz-García AJ, López-Otero D, Avanzas P, Pascual I, Alonso-Briales JH, et al. Prognostic value of body mass index in transcatheter aortic valve implantation: A « J »-shaped curve. *Int J Cardiol*. 1 avr 2017;232:342-7.
46. Sannino A, Schiattarella GG, Toscano E, Gargiulo G, Giugliano G, Galderisi M, et al. Meta-Analysis of Effect of Body Mass Index on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Am J Cardiol*. 15 janv 2017;119(2):308-16.
47. Lv W, Li S, Liao Y, Zhao Z, Che G, Chen M, et al. The « obesity paradox » does exist in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation for aortic stenosis: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 01 2017;25(4):633-42.
48. Abramowitz Y, Chakravarty T, Jilaihawi H, Cox J, Sharma RP, Mangat G, et al. Impact of body mass index on the outcomes following transcatheter aortic valve implantation. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv*. juill 2016;88(1):127-34.
49. Gehan EA, George SL. Estimation of human body surface area from height and weight. *Cancer Chemother Rep*. août 1970;54(4):225-35.
50. Zamora E, Díez-López C, Lupón J, de Antonio M, Domingo M, Santesmases J, et al. Weight Loss in Obese Patients With Heart Failure. *J Am Heart Assoc*. 24 mars 2016;5(3):e002468.
51. Coisne A, Ninni S, Edmé J-L, Modine T, Mouton S, Pilato R, et al. Obesity Paradox in the Clinical Significance of Effective Prosthetic Orifice Area After Aortic Valve Replacement. *JACC Cardiovasc Imaging*. janv 2019;12(1):208-10.

52. Chrysant SG, Chrysant GS. New insights into the true nature of the obesity paradox and the lower cardiovascular risk. *J Am Soc Hypertens JASH*. févr 2013;7(1):85-94.
53. Mancio J, Fonseca P, Figueiredo B, Ferreira W, Carvalho M, Ferreira N, et al. Association of body mass index and visceral fat with aortic valve calcification and mortality after transcatheter aortic valve replacement: the obesity paradox in severe aortic stenosis. *Diabetol Metab Syndr*. 2017;9:86.

# 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

### Introduction :

Le mismatch patient-prothèse (MPP) est défini par une surface valvulaire effective indexée (SVEi)  $\leq 0,85\text{cm}^2/\text{m}^2$  et est associé à un impact pronostic péjoratif. Les patients avec un indice de masse corporelle (IMC)  $\geq 30\text{kg}/\text{m}^2$  semblent protégés de ses conséquences, on parle de « paradoxe de l'obésité ».

### Objectifs :

Ils résident dans la confirmation du paradoxe de l'obésité au sein de notre population de patients implantés d'endoprothèse valvulaire TAVI pour une sténose aortique serrée et dans la détermination d'un seuil pronostique de SVEi permettant de redéfinir le MPP au sein de cette population.

### Méthodes :

Ils s'agit d'une étude monocentrique menée entre Février 2015 et Mai 2018. Les patients ayant bénéficié de l'implantation d'une endoprothèse valvulaire aortique ballon-expandible ou auto-expandible pour une sténose aortique serrée symptomatique ont été consécutivement inclus. Le critère de jugement principal était un critère composite associant la mortalité toutes causes et/ou la survenue d'une hospitalisation pour de l'insuffisance cardiaque à 1an. Les critères de jugement secondaire étaient la mortalité toutes causes et la survenue d'une hospitalisation pour de l'insuffisance cardiaque.

### Résultats :

Quatre-cent soixante-dix-sept patients consécutifs étaient inclus. L'âge moyen était de  $82,12 \pm 5,96$  ans avec une majorité d'hommes (50,52%). L'IMC moyen était de  $26,19 \pm 4,48 \text{ kg}/\text{m}^2$ . Deux-cent soixante patients étaient surpoids/obèses avec un IMC  $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$  (54,50%). Un MPP était présent chez 161 patients (33,75%). L'impact pronostique du MPP s'annulait dès lors que le seuil d'IMC de  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  était atteint (HR=0,43[95%CI: 0,20 ; 0,91], p=0,03). Le critère composite survenait chez 11/96 patients (11,46%) dans le groupe surpoids/obésité contre 16/65 patients (24,61%) dans le groupe « poids normal » avec une différence significative entre les deux groupes (HR=0,43[95%CI: 0,20 ; 0,91], p=0,03). Le seuil de  $0,85 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  n'était pas discriminant pour les patients avec un IMC  $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$  alors que le seuil de SVEi  $\leq 0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$  permettait de distinguer les patients à risque de présenter le critère composite. Avec ce nouveau seuil, la survenue du critère composite était de 4/21 patients (19,05%) dans le groupe MPP contre 16/239 patients (6,69%) dans le groupe absence de MPP (HR=3,28[95%CI: 1,01 ; 8,59], p=0,04) avec une excellente Spécificité (=93%) et valeur prédictive négative (=93%).

### Conclusion :

Les patients avec un IMC  $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$  présentent un avantage pronostique qui illustre le paradoxe de « surpoids/obésité » et rend obsolète la définition actuelle du MPP dans cette population. Nous proposons la valeur de surface valvulaire effective indexée de  $0,65\text{cm}^2/\text{m}^2$  comme nouvelle définition du MPP chez les patients surpoids/obèses.

Mots-clefs : Mismatch patient-prothèse, TAVI, obésité, mortalité, insuffisance cardiaque