



**HAL**  
open science

**Facteurs pronostiques de morbi-mortalité de la chirurgie de la valve tricuspide isolée. Étude observationnelle dans le Centre Hospitalo-Universitaire de chirurgie cardio-thoracique de Marseille**

Florence Viau

► **To cite this version:**

Florence Viau. Facteurs pronostiques de morbi-mortalité de la chirurgie de la valve tricuspide isolée. Étude observationnelle dans le Centre Hospitalo-Universitaire de chirurgie cardio-thoracique de Marseille. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02987165

**HAL Id: dumas-02987165**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02987165>**

Submitted on 3 Nov 2020

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

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



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

**Facteurs pronostiques de morbi-mortalité de la chirurgie  
de la valve tricuspide isolée.**

**Etude observationnelle dans le Centre Hospitalo-Universitaire  
de chirurgie cardio-thoracique de Marseille.**

## **T H E S E   A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 9 Octobre 2020**

**Par Madame Florence VIAU**

**Née le 14 février 1992 à La Ciotat (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 HABIB Gilbert</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur COLLART Frédéric</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur (MCU-PH) GUIDON Catherine</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur RIBERI Alberto</b>	<b>Directeur</b>
<b>Monsieur le Docteur TARTIERE Jean-Michel</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur RENARD Sébastien</b>	<b>Assesseur</b>





**Facteurs pronostiques de morbi-mortalité de la chirurgie  
de la valve tricuspide isolée.**

**Etude observationnelle dans le Centre Hospitalo-Universitaire  
de chirurgie cardio-thoracique de Marseille.**

**T H E S E   A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 9 Octobre 2020**

**Par Madame Florence VIAU**

**Née le 14 février 1992 à La Ciotat (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 HABIB Gilbert</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur COLLART Frédéric</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur (MCU-PH) GUIDON Catherine</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur RIBERI Alberto</b>	<b>Directeur</b>
<b>Monsieur le Docteur TARTIERE Jean-Michel</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur RENARD Sébastien</b>	<b>Assesseur</b>



## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	<b>1 - Pr. Georges LEONETTI</b>
<b>Vice-Doyen aux affaires générales</b>	<b>2 - Pr. Patrick DESSI</b>
<b>Vice-Doyen aux professions paramédicales Conseiller</b>	<b>3 - Pr. Philippe BERBIS</b>
	<b>4 - Pr. Patrick VILLANI</b>

**Assesseurs :**

<b>aux études à</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Kathia CHAUMOITRE</b>
<b>la recherche</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Louis MEGE</b>
<b>à l'unité mixte de formation continue en santé</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Justin MICHEL</b>
<b>pour le secteur NORD</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Stéphane BERDAH</b>
<b>Groupements Hospitaliers de territoire</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Noël ARGENSON</b>
<b>aux masters</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Pascal ADALIAN</b>

**Chargés de mission :**

<b>sciences humaines et sociales</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Pierre LE COZ</b>
<b>relations internationales</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Stéphane RANQUE</b>
<b>DU/DIU</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Véronique VITTON</b>
<b>DPC, disciplines médicales &amp; biologiques</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Frédéric CASTINETTI</b>
<b>DPC, disciplines chirurgicales</b>	<b>:</b>	<b>Dr. Thomas GRAILLON</b>

## ÉCOLE DE MEDECINE

<b>Directeur</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Michel VITON</b>
------------------	----------	------------------------------

**Chargés de mission**

<b>PACES – Post-PACES</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Régis GUIEU</b>
<b>DFGSM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Anne-Laure PELISSIER</b>
<b>DFASM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Marie-Aleth RICHARD</b>
<b>DFASM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Marc BARTHET</b>
<b>Préparation aux ECN</b>	<b>:</b>	<b>Dr Aurélie DAUMAS</b>
<b>DES spécialités</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Pierre-Edouard FOURNIER</b>
<b>DES stages hospitaliers</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Benjamin BLONDEL</b>
<b>DES MG</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Christophe BARTOLI</b>
<b>Démographie médicale</b>	<b>:</b>	<b>Dr. Noémie RESSEGUIER</b>
<b>Etudiant</b>	<b>:</b>	<b>Elise DOMINJON</b>

### **ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE**

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

**1er cycle** : **Madame Estelle**  
**2ème cycle** : **BOISSIER Madame**  
**Cécile NINA**

### **ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION**

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

**Masso- kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle** : **Madame Béatrice CAORS**  
**Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle** : **Madame Joannie HENRY**  
**Mutualisation des enseignements** : **Madame Géraldine DEPRES**

### **ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES**

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

**Chargée de mission** : **Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES**  
**Chargé de mission** : **Monsieur Christophe ROMAN**

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCES Yves
	ASSADOURIAN Robert		FRANCOIS Georges
	AUFFRAY Jean-Pierre		FUENTES Pierre
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GABRIEL Bernard
	AZORIN Jean-Michel		GALINIER Louis
	BAILLE Yves		GALLAIS Hervé
	BARDOT Jacques		GAMERRE Marc
	BARDOT André		GARCIN Michel
	BERARD Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BERGOIN Maurice		GAUTHIER André
	BERLAND Yvon		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
	CHARPIN Denis		LOUCHET Edmond
	CHARREL Michel		LOUIS René
	CHAUVEL Patrick		LUCIANI Jean-Marie
	CHOUX Maurice		MAGALON Guy
	CIANFARANI François		MAGNAN Jacques
	CLAVERIE Jean-Michel		MALLAN- MANCINI Josette
	CLEMENT Robert		MALMEJAC Claude
	COMBALBERT André		MARANINCHI Dominique
	CONTE-DEVOLX Bernard		MARTIN Claude
	CORRIOL Jacques		MATTEI Jean-François
	COULANGE Christian		MERCIER Claude
	DALMAS Henri		METGE Paul
	DE MICO Philippe		MICHOTEY Georges
	DESSEIN Alain		MILLET Yves
	DELARQUE Alain		MIRANDA François
	DEVIN Robert		MONFORT Gérard
	DEVRED Philippe		MONGES André
	DJIANE Pierre		MONGIN Maurice
	DONNET Vincent		MONTIES Jean-Raoul
	DUCASSOU Jacques		NAZARIAN Serge
	DUFOUR Michel		NICOLI René
	DUMON Henri		
	ENJALBERT Alain		

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  
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



**EMERITAT****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	RUFUO 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

**2019**

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY'S Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François Détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANÇON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERDAH Stéphane	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BEROUD Christophe	EBBO Mikaël	LECHEVALLIER Eric
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	MACE Loïc
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHIARONI Jacques	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHINOT Olivier	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
		OVAERT-REGGIO Caroline

PAGANELLI Franck  
PANUEL Michel  
PAPAZIAN Laurent  
PAROLA Philippe

*PARRATTE Sébastien Disponibilité*

PELISSIER-ALICOT Anne-Laure  
PELLETIER Jean  
PERRIN Jeanne  
PETIT Philippe  
PHAM Thao

PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique

PIQUET Philippe

PIRRO Nicolas

POINSO François

RACCAH Denis

RANQUE Stéphane

RAOULT Didier

REGIS Jean

REYNAUD/GAUBERT Martine

REYNAUD Rachel

RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth

ROCHE Pierre-Hugues

ROCH Antoine

ROCHWERGER Richard

ROLL Patrice

ROSSI Dominique

ROSSI Pascal

ROUDIER Jean

SALAS Sébastien

*SAMBUC Roland Surnombre*

SARLES Jacques

SARLES/PHILIP Nicole

SARLON-BARTOLI Gabrielle

SCAVARDA Didier

SCHLEINITZ Nicolas

SEBAG Frédéric

SEITZ Jean-François

SIELEZNEFF Igor

SIMON Nicolas

STEIN Andréas

TAIEB David

THIRION Xavier

THOMAS Pascal

THUNY Franck

TREBUCHON-DA FONSECA Agnès

TRIGLIA Jean-Michel

TROPIANO Patrick

TSIMARATOS Michel

TURRINI Olivier

VALERO René

VAROQUAUX Arthur Damien

VELLY Lionel

VEY Norbert

VIDAL Vincent

VIENS Patrice

VILLANI Patrick

VITON Jean-Michel

VITTON Véronique

VIEHWEGER Heide Elke

VIVIER Eric

XERRI Luc

---

### **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 DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE**

GENTILE Gaëtan

### **PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS**

ADNOT Sébastien

FILIPPI Simon

### **PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)**

LOUIS-BORRIONE Claude

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

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

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSILI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THIERY Didier (nomination au 01/10/2019)

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
REVIS Joana
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

**ANATOMIE 4201**

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

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

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

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

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

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

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

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

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

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

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

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

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

**BIostatISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)  
MANCINI Julien (PU-PH)

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

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

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

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

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

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

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

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

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

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

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

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

**CARDIOLOGIE 5102**

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

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
*DELPERO Jean-Robert (PU-PH) Surnombre*  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
SEBAG Frédéric (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)  
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
GUERIN Carole (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

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

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

*GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre*  
 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)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

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

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

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

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

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

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

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

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

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

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

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

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

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

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

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)  
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
*BERNARD Jean-Paul (PU-PH) Retraite au 25/11/2019*  
*BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre*  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
 SEITZ Jean-François (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

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

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)  
 BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)  
 LUCAS Guillaume (MAST)  
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
 MELLINAS Marie (MAST)  
 ROMAN Christophe (MAST)  
 TRINQUET Laure (MAST)

**GENETIQUE 4704**

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

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

**ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

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

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

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

**IMMUNOLOGIE 4703****HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

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

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)

FERON François (PR) (69ème section)

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

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)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603****MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

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

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
MILLION Matthieu (PU-PH)  
PAROLA Philippe (PU-PH)  
STEIN Andréas (PU-PH)  
ELDIN Carole (MCU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301****MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
DISDIER Patrick (PU-PH)  
DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
EBBO Mikael (PU-PH)  
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
HARLE Jean-Robert (PU-PH)  
ROSSI Pascal (PU-PH)  
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

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

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

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

**MEDECINE GENERALE 5303****MEDECINE D'URGENCE 4805**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

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

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

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

**NEPHROLOGIE 5203**

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)  
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps) (nomination au 01/10/2019)

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

**NUTRITION 4404****NEUROCHIRURGIE 4902**

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

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

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

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

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**NEUROLOGIE 4901****ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

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

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)

MAAROUF Adil (MCU-PH)



**OPHTALMOLOGIE 5502**

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

**PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)  
 POINSO François (PU-PH)  
 GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 MICHEL Justin (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

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

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

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

RANQUE Stéphane (PU-PH)  
 CASSAGNE Carole (MCU-PH)  
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)  
 MATHIEU Marion (MAST)

**PEDIATRIE 5401**

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

**PHYSIOLOGIE 4402**

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

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

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

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

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

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

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

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

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

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

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802****THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

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

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**RHUMATOLOGIE 5001****UROLOGIE 5204**

GUIS Sandrine (PU-PH)  
 LAFFORGUE 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)

## REMERCIEMENTS

**A mon jury de thèse,**

**A Monsieur le Professeur Gilbert HABIB**

Président du jury.

Vous me faites l'honneur de juger et présider cette thèse.

Vos connaissances et votre maîtrise dans la cardiologie font de vous l'un des référents de notre discipline. Vous nous enseignez cette spécialité avec rigueur tout en gardant un brin d'humour. Votre soif d'innovation et votre implication dans la recherche méritent le respect.

Je suis fier d'avoir été votre élève.

**A Monsieur le Professeur Frédéric COLLART**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Vos compétences chirurgicales, de même que vos connaissances médicales font de vous l'un des maîtres de votre spécialité. Vos qualités humaines que ce soit envers vos patients ou dans la gestion de vos équipes, font de vous un exemple.

**A Madame le Docteur Catherine GUIDON**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Vos compétences en réanimation, votre énergie au travail et votre implication au sein de votre équipe font de vous une cheffe de service hors pair. J'ai beaucoup appris dans votre service et je vous en remercie.

**A Monsieur le Docteur Alberto RIBERI**

Directeur de thèse

Vous me faites l'honneur de juger et diriger cette thèse.

Vous êtes un modèle d'humanité et une source inépuisable de sciences. Apprendre à vos côtés est une chance. Votre investissement à l'hôpital, votre intégration dans les équipes à tous les échelons et votre sens du travail inspirent le respect. Merci pour votre implication, votre soutien et votre gentillesse.

**A Monsieur le Docteur Jean-Michel TARTIERE**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Je suis ravie d'avoir fait mes premiers pas en cardiologie à vos côtés et au sein de votre équipe. Vos connaissances médicales et votre bonne humeur constante font de vous un exemple pour ma pratique futur.

**A Monsieur le Docteur Sébastien RENARD**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Vos connaissances dans le domaine de l'hypertension pulmonaire et du ventricule droit font de vous l'un des piliers de notre formation. J'ai énormément appris à vos côtés et je vous en remercie. Votre soutien moral et votre gentillesse m'ont permis d'apprendre cette spécialité de façon plus agréable.

### A mes maîtres dans les Hôpitaux :

A Monsieur le Pr Franck PAGANELLI : Vos compétences médicales et vos qualités humaines méritent le respect. Je suis honorée de pouvoir continuer ma formation avec vous.

A Monsieur le Professeur Franck THUNY : Je vous remercie de m'accueillir aussi chaleureusement dans votre équipe. Votre renommé internationale dans le domaine de la cardiologie et vos qualités humaines ne sont pas à prouver. Je suis honorée de pouvoir apprendre à vos côtés.

A Monsieur le Professeur Jean-François AVIEIRINOS : Votre soif de savoir et votre envie d'enseigner inspirent le respect. Je vous remercie de votre soutien et de vos précieux conseils. C'est un honneur pour moi d'avoir pu être votre élève.

A Monsieur le Professeur Pierre AMBROSI : Votre passion pour la recherche et l'enseignement font de vous un atout majeur dans notre formation.

A Madame la Professeure Caroline OVAERT : La cardiologie congénitale et pédiatrique est essentielle à notre formation. J'ai énormément appris à vos côtés et je vous en remercie.

Au Docteur Jennifer CAUTELA : Tes compétences médicales dans ta discipline font de toi un de nos piliers de notre formation. Je suis ravie de pouvoir faire partie de ton équipe et j'espère que je serai à la hauteur.

Au Docteur Jean-Philippe MOURET : Merci Jean-Phi pour ta sympathie et ta confiance. Ces 6 mois aux soins intensifs ont été intenses et très enrichissants. Ton contact avec les patients et le personnel à tous les échelons est remarquable et j'espère qu'il y aura un petit peu de toi dans ma pratique plus tard.

Au Docteur Sandrine HUBERT : Tu as été un rayon de soleil pour moi durant ces 6 mois de stage. Ton soutien m'a énormément touché. Je suis triste de ne pas pouvoir poursuivre ma formation à tes côtés. Tes qualités humaines et tes compétences médicales sont un exemple pour moi.

Au Docteur Philippe ALDEBERT : Je suis très honorée d'avoir travaillé avec toi sur le mémoire. J'admire tes compétences médicales et ta pratique polyvalente en cardiologie pédiatrique et congénitale. J'ai appris énormément de choses à tes côtés mais une frustration persiste sur l'envie d'en apprendre davantage.

Au Docteur Jérôme HOURDAIN : Au cow-boy de la rythmologie... Ta passion pour ta discipline, ton envie de transmettre et ton acharnement au travail sont un modèle. Merci pour tout ce que tu m'as appris et à ta bonne humeur.

A l'équipe de cardiopédiatrie : Fedoua (merci pour ton enseignement et ta recette de dentifrice maison), Sarab (pour ta gentillesse et ton aide précieuse), Florent (pour ta bonne humeur et ta soif de potins) et Camille (pour ta sympathie).

A la meilleure équipe d'infectiologie, aux Docteurs JP CASALTA et Frédérique GOURIET : vos échanges ont toujours été enrichissants. Votre investissement dans le domaine de l'endocardite infectieuse est remarquable.

A mes chefs de clinique et assistants :

Anne-Claire : j'ai eu de la chance de t'avoir assistante aux soins intensifs. J'attends toujours ce fameux apéro chez toi ?

Baptiste : un gros cerveau dans un corps de chanteur de salut c'est cool ! Tu es la mascotte de la rythmologie. Merci pour tout ce que tu m'as appris et j'espère à bientôt.

A Julie, Anissa et Eléonore pour avoir orienté mes premiers pas en cardiologie.

A Cindy pour ses conseils avisés.

Guillaume, Pierre et Nicolas : pour leur gentillesse et leur accompagnement.

Mélanie : Ta joie de vivre et ta bonne humeur constante sont un exemple. De l'externat à l'assistantat tu m'auras bien accompagnée dans mon cursus. Je suis ravie de pouvoir travailler avec toi.

Marion : Je t'ai rencontré trop tard dans mon cursus mais probablement qu'on se retrouvera dans la pratique plus tard ;)

Edouard : pour ton aide précieuse lors de ses 6 mois de cardiopédiatrie.

David Tonon : Être ton externe puis ton interne a été génial. Tu m'as beaucoup appris en réanimation et je t'en remercie.

Tristan Boyer : pour ta sympathie. Tu as survécu à l'assistant chez le Pr Alimi, plus rien ne peut arrêter.

Flora, Olivier et Jason

Aux équipes paramédicales :

- Aux infirmier(es) des soins intensifs de la Timone, au sourire de Laura
- A Virginie : cadre exemplaire qui a quitté le navire trop tôt
- A l'énergie de Sandrine Blanchard
- A la loyauté et la douce voix de Corinne Perez
- A la mignonnerie de Mony
- A la sympathie des secrétaires du service du Pr Habib : Laurence, Corinne L, Céline et Alexis.
- A July et aux infirmières de choc de cardiopédiatrie
- A la joie de vivre des secrétaires d'Alimi
- A Tony qui m'a aidé pour le recueil

A Noémie RESSEGUIER : statisticienne en or, un énorme merci pour votre aide précieuse.

## A mes cointernes :

- A mes premiers cointernes : Quentin alias Dr Spoon et Claire, ces 6 mois ont été incroyables à vos côtés. Q pour son humour pince-sans-rire et encore merci pour cette fameuse garde du dimanche que tu m'as prise alors que le diable de la nuit t'avait emporté (PC t'en remercie).
- A Dudouet : interne à double facette (infectieux de jour et cardio la nuit). Merci pour tous ses moments qu'on a partagés et qu'on partagera. De mes premiers pas en escalade à nos convictions écolo !
- A la meilleure promo de cardio :
  - o Alex : à nos petits repas de nuit chez Habib, à ton intégration en P2, la soirée au zanzibar, coloc et cointerne en or, je te kiffe !
  - o Camille la marquise : je ne me lasse pas de tes folies. Tu es pour moi comme une cascade... FRAICHE et puissante (je sais que ça va te faire plaisir vu que c'est ton élément naturel préféré...) Big love !
  - o Hilla : Tu es de loin plus frontale que moi, faudra que tu l'admettes un jour ! Ta spontanéité et ton humour m'ont fait du bien durant cet internat. De l'IPEM à l'internat on a fait du chemin !
  - o Alienor et Mary : à nos 6 mois de rush aux soins intensifs, à nos pleurs mais surtout aux rires, au Professor Philip et à sa future renommée internationale !
  - o Vassili : au meilleur d'entre nous ! A notre mère poule de la cardio. Tu m'impressionneras toujours. Cœur cœur.
  - o Arnaud : à ta gentillesse et surtout à tes goûts musicaux de chagasse.
- A Marine B : à tes coups de gueule, ton goût pour les belles choses et ton excentricité !
- Aux plus cardiologues des pédiatres : Sarah à nos 6 mois de fou rire, Laurence à ton énergie et ton enthousiasme et Gabriella notre petite princesse roumaine.
- Aux réanimateurs : Giorgio (mon maître réanimateur), Pauline la passionnée, Emi, Gaby, Mathilde et Barnabé.
- Aux internes de chirurgie vasculaire : Georgiana (notre petite boule d'énergie pleine d'amour), Laure et Karim.

## **A ma famille :**

**A mes parents :** je ne pourrai jamais assez vous remercier pour votre soutien. Je sais que je fais partie des privilégiés en ayant eu une si belle enfance et des études bien fournies. Encore merci d'avoir été là durant les moments difficiles. Je vous aime.

**A Juju alias** le frère pâtisson, à ta passion pour les pâtes et les jeux vidéo. Le héros de la famille, j'espère que tu arriveras à sauver la planète ! Encore merci pour ce merveilleux voyage en Russie et d'avoir fait rentrer Alice dans nos vies.

**Vincent alias** le frerot globetrotteur. J'espère que tu as bien profité parce qu'il est l'heure de rentrer ! De la star du podium au père de famille, tu remplis bien tous les rôles. Aux deux femmes de ta vie : la belle Karine et la merveilleuse Nora.

**Philippe, Isa, Arthur, Maxime et Romane :** je vous remercie de votre soutien qui m'a fait le plus grand bien. Félicitations pour vos 3 merveilleux enfants.

**Aurélie, Arnaud, Alice et Maud :** l'amour est bien dans le pré quand on vous voit.

**A mes oncles et tantes :** Danielle alias la super tatie globetrotteuse, Jean PRAT tes blagues et ta bonne humeur me manquent, Raymonde, Jean et Nicole.

**A Jean-Pierre, Nicole, Hélène, Olivier, les 3 belettes et César :** encore merci de votre accueil dans votre famille. Je suis heureuse d'en faire partie.

## **Au sourire de Michèle**

**A Sophie :** je n'ai pas que deux frères j'ai aussi une sœur ! De la capitaine d'Artemis au guide de haute montagne, rien ne t'arrête même pas ses foutus parisiens ! 6 années de coloc et encore pleins de souvenirs à partager. Avec Sophie faut que ça file droit (mais si c'est pas le cas c'est pas grave) !

A Clément notre G.O.!

**A la famille Quennelle :** car avant tout c'est un travail d'équipe et je ne pourrais jamais assez vous remercier pour toutes les vacances que j'ai faites grâce à vous.

**Aux Paolantonacci :** car vous êtes toujours là (comme dirait Vincent).

## **A mes amis :**

A ma plus vieille amie, Coline : à nos 4 mains au piano, nos soirées, notre premier road trip en Grèce, et surtout à nos 20 ans d'amitié !

A Elise : tu connais mon point faible, j'ai du mal à te dire non. Je te suivrai décidément n'importe où. Nous avons tellement de souvenirs en commun qui l'est difficile de l'exprimer en quelques mots. De la fanfare serbe au very bad trip à Bangkok, sans oublier notre chanson de marin en pleine tempête des îles de La Maddalena. J'ai hâte d'en créer des nouveaux !

A Estelle : Tételle la plus fidèle des amies ! Toujours là quand il faut c'est ta meilleure qualité. La reine du triathlon et de la pâtisserie. On sait tous que tu fais autant de sport pour pouvoir manger comme une ogre. A quand un premier triathlon ensemble ?

A Pauline : Tu es une amie à l'écoute et ta sensibilité est sans pareil. Passer du temps avec toi est une bouffée d'oxygène.

A Dorothée, la reine des pygmées : décidément tu ne vieilliras jamais. Tu auras toujours l'âme d'une enfant de 8 ans ! Ta folie nous emporte toujours et transforme n'importe quelle situation banale en truc de ouf ! Et ça, ça n'a pas de prix.

A Manu et ses bons plans !

Au Puech, la star de l'apéro : de la full moon au Guca on a pas mal vadrouiller. Bricoleur, jardinier, cuisto et romantique un homme à marier !

A Coulon, la reine de la nuit : nos goûts musicaux nous ont rapproché mais surtout nos conneries. Sacré bout de bois ! La grue !

A Leslie : proche des gens et de la nature, philosophe à ses heures perdues. Discuter avec toi et toujours très enrichissants. On n'en oublie pas la fête !

Coline M : à ton excentricité et ta joie de vivre !

A mes amis de LC beach car vous serez toujours là : Laura, Gaël, Agathe, Jérôme, Léa, Dalil, Lucie, Laurine, Sylvain et Rayane

A Jojo : tu es un exemple, vivre dans le présent et profiter de la vie à fond !

A Nevers et à notre troupe !

A tous mes supers colocs : Charlie mon fils, Olivier, Karim, Mathilde, Moineau et Gauduche,

Aux amis de Toulon

A toute la clique de PC

A cette EVJ saucisse, encore merci pour ce super weekend ! Vous êtes les meilleurs 😊

A PC, la vie avec toi est la plus belle des aventures.

Je t'aime.



# THESE-ARTICLE

## SOMMAIRE

<b>RÉSUMÉ</b> .....	2
<b>ABSTRACT</b> .....	4
<b>INTRODUCTION</b> .....	6
<b>MÉTHODES</b> .....	7
<b>Population</b> .....	7
<b>Critères de jugement</b> .....	8
<b>Echocardiographie</b> .....	8
<b>Cathétérisme cardiaque droit</b> .....	9
<b>Suivi</b> .....	10
<b>Statistiques</b> .....	10
<b>RÉSULTATS</b> .....	11
<b>Description de la population et étiologies des IT</b> .....	11
<b>Comparaison des IT fonctionnelles et organiques</b> .....	12
<b>Critère principal de jugement</b> .....	13
<b>Critères secondaires de jugement</b> .....	15
<b>DISCUSSION</b> .....	16
<b>Principaux résultats de notre étude</b> .....	16
<b>Généralités</b> .....	16
<b>Procédures chirurgicales</b> .....	17
<b>Les critères de jugement principal et secondaires :</b> .....	18
<b>Comparaison des IT fonctionnelles et organiques</b> .....	20
<b>Perspectives</b> .....	21
<b>LES LIMITATIONS DE L'ETUDE</b> .....	22
<b>CONCLUSION</b> .....	23
<b>ANNEXES : Tables et figures</b> .....	24
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	34

# **Facteurs pronostiques de morbi-mortalité de la chirurgie de la valve tricuspide isolée.**

**Etude observationnelle dans le Centre hospitalo-universitaire de chirurgie cardio-thoracique de Marseille.**

## **RÉSUMÉ**

### **INTRODUCTION**

L'insuffisance de la valve tricuspide (IT) modérée ou sévère est à elle seule un marqueur pronostique de mortalité indépendamment de la dysfonction ventriculaire droite de l'hypertension pulmonaire et de la dysfonction ventriculaire gauche. L'intérêt sur la survie de la chirurgie de la valve tricuspide (VT) isolée est encore controversé.

L'objectif de cette étude est de définir les facteurs cliniques, échographiques et hémodynamiques associés à la morbi-mortalité de la chirurgie de la valve tricuspide isolée.

### **METHODES ET RESULTATS**

Nous avons réalisé une étude rétrospective unicentrique sur 63 patients ayant bénéficié d'une chirurgie de la VT isolée dans le Centre hospitalo-universitaire de chirurgie cardio-thoracique de Marseille de 2008 à 2018. Les chirurgies combinées et les cardiopathies congénitales ont été exclues. Le critère principal de jugement (CPJ) est composite incluant le décès ou les réhospitalisations pour décompensation cardiaque dans l'année suivant la chirurgie.

Dix-neuf patients ont été opérés d'une IT fonctionnelle (15 secondaires à une cardiopathie gauche et 4 IT liées à la fibrillation atriale). Quarante-quatre ont été opérés d'une IT organique (36,5% des IT opérés étaient d'origine infectieuse). Le suivi moyen des patients était de 44,5 mois. L'IT fonctionnelle est liée significativement à un plus mauvais pronostic post-opératoire. Trente-sept % de cette population est décédée ou réhospitalisée pour décompensation cardiaque dans l'année vs 9 % des

IT organiques ( $p=0,011$ ). Les signes d'insuffisance cardiaque chronique préopératoire : cliniques (NYHA, signes congestifs ( $p<0,0022$ )) et biologiques (anémie et hyponatrémie,  $p=0,001$ ), étaient associés significativement en analyse univariée avec notre CPJ. L'oreillette gauche dilatée ( $p=0,0082$ ), l'anneau tricuspide dilaté à l'échographie et les critères hémodynamiques évoquant une hypertension pulmonaire préexistante comme la pression ventriculaire droite systolique élevée étaient des marqueurs de mauvais pronostic post-opératoire. La survie sans réhospitalisation de notre population totale à 2 ans de la chirurgie était de 70%. La survie sans réhospitalisation était en défaveur de l'IT fonctionnelle par rapport à l'IT organique (à 2 ans, 50% des patients opérés d'une IT fonctionnelle étaient toujours vivants et n'avaient pas été réhospitalisés vs 75 % des IT organiques opérées,  $p=0,01$ ).

## **CONCLUSION**

La chirurgie isolée d'une IT fonctionnelle qu'elle soit secondaire à une hypertension pulmonaire post-capillaire ou liée à une dilatation de l'OD sans obstacle d'aval (post-FA)) est liée à un haut risque de morbi-mortalité à court terme (37% de décès et de réhospitalisations dans l'année de la chirurgie) car la réfection ou le remplacement valvulaire ne traite pas la cause de l'IT. Ce qui insiste sur l'importance d'une chirurgie préventive de la valve tricuspide lors d'une chirurgie du cœur gauche car une réopération chez ses patients fragiles est à haut risque de morbi-mortalité.

# **Prognostic factors of morbidity and mortality of isolated tricuspid surgery,**

## **ABSTRACT**

### **INTRODUCTION**

Moderate and severe tricuspid regurgitation (TR) is a prognostic marker of mortality independently from right ventricular dysfunction, pulmonary hypertension and left ventricular dysfunction. The survival benefit of isolated tricuspid surgery is controversial.

### **PURPOSE**

The aim of this study is to define the clinical, ultrasonographic and hemodynamic factors associated with morbidity and mortality of the isolated tricuspid surgery.

### **METHODS**

We conducted a single-center, retrospective study of 63 patients who underwent an isolated tricuspid valve in Marseille University Hospital, La Timone from 2008 to 2018. Combined left-heart surgery and congenital heart disease were excluded. The primary outcome is composite including death and rehospitalization for Acute Decompensated Heart Failure (ADHF) within a year after surgery.

### **RESULTS**

Nineteen patients were treated for secondary tricuspid regurgitation (15 TR following left-sided valvulopathy and 4 TR caused by chronic atrial fibrillation (AF)). Forty-four had an operation for primary TR (36.5% of total TR were endocarditis). Mean patient follow-up was 44.5 months. Secondary TR was significantly associated with worst prognosis during postoperative follow-up. This primary outcome was met by 37% of this population versus 9% of primary TR ( $p=0.011$ ). Chronic heart failure signs on

preoperative period: clinical signs (NYHA, congestive signs ( $p < 0.0022$ )) and biological (anemia and hyponatremia,  $p = 0.001$ ) were significantly linked with our primary outcome, by an univariate analysis. Dilated left atrial ( $p = 0.0082$ ), dilated tricuspid annular and hemodynamic criteria revealing pre-existing pulmonary hypertension (high right ventricular telesystolic pressure, confirmed by multivariate analysis  $p = 0.006$ ) were markers of bad postoperative prognosis. Survival without rehospitalization of our total population was 70 %. Survival is unfavourable to secondary tricuspid regurgitation (two years after surgery, 50% of patients had an operation for functional TR were still alive and had not been readmitted versus 75% of patients treated for primary TR,  $p = 0.01$ ).

## **CONCLUSION**

Isolated surgery of functional tricuspid regurgitation whether caused by pulmonary hypertension secondary to left heart disease or due to right atrial dilatation (linked to AF) without downstream obstacle, has a high mortality and morbidity risk in the short term (37% of patients are dead or readmitted for ADHF within a year after surgery). This finding confirms the importance of preventive surgery for tricuspid valve at left-sided heart surgery because reoperation is at high risk of morbidity and mortality in those frail patients.

## INTRODUCTION

L'insuffisance de la valve tricuspide (IT) a des étiologies variées. L'IT primaire ou organique (10% des IT) regroupe les IT congénitales (M. d'Ebstein, canal atrio-ventriculaire et prolapsus), séquellaires d'une infection ou d'une inflammation (endocardite, rhumatisme articulaire aigu ou drogue), radique, carcinoïde et traumatique (accident, sonde de pacemaker ou de défibrillateur ou post-cardiologie interventionnelle). Les IT secondaires ou fonctionnelles (90 % des IT) rassemblent les IT causées par l'HTP du groupe 2 (cardiopathie gauche), la dysfonction du muscle du ventricule droit (cardiomyopathie dilatée, dysplasie arythmogène du ventricule droit (VD) ou ischémique), l'hypervolémie (hyperdébit ou shunt) et idiopathique (FA). (1)

L'IT modérée ou sévère est un marqueur pronostique de mortalité indépendamment de la dysfonction ventriculaire droite, de l'hypertension pulmonaire et de la dysfonction ventriculaire gauche (2). Nath et al. notent une survie à un an des patients porteurs d'une IT sévère abaissée de 63.9% (3) et Chorin et al. démontrent à partir de 33 305 échographies que les patients présentant une IT modérée ou sévère ont un plus mauvais pronostic (4).

Le traitement diurétique est efficace pour traiter les phases précoces de la défaillance ventriculaire droite en abaissant la pression dans l'oreillette droite. Une fois que des symptômes sévères d'insuffisance cardiaque sont présents et en l'absence d'un traitement de cette IT, une détérioration clinique progressive apparaît accompagnée d'une défaillance hépato-rénale. (1)

La mortalité opératoire de l'IT isolée reste plus élevée que celle des autres chirurgies valvulaires de l'ordre de 3 à 9 % essentiellement liée à une dysfonction ventriculaire droite sévère (5-10).

Le bénéfice sur la survie du traitement chirurgical de l'IT est controversé. D'un côté, Kadri et al. constatent une mortalité à un an de 13% chez les patients opérés versus 29% pour les non opérés (5). De l'autre, une étude plus récente de 2019 faite par Axtell et al. ne retrouve pas de différence significative sur la survie après une chirurgie de la valve tricuspide isolée, une fois apparié sur le biais de la période immortelle entre les patients opérés de ceux non opérés (en épidémiologie, le temps immortel se réfère à une période de suivi au cours de laquelle l'évènement d'intérêt ne peut survenir, ce qui

correspond dans cette étude à la prise en compte de la période préopératoire dans le groupe des patients opérés) (6). Par ailleurs, sur le plan fonctionnel, 61 à 88% des patients opérés d'une IT ont une amélioration de leur classification NYHA (7)(7–9).

Les études sur la chirurgie de la VT isolée étaient peu nombreuses, de faible effectif et le plus souvent incluaient les chirurgies de la VT combinées. L'émergence de nouvelles techniques interventionnelles permettant une plastie tricuspide par voie percutanée renforce l'intérêt de cibler au mieux la population à haut risque opératoire afin de leur proposer une éventuelle technique moins invasive.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les facteurs pronostiques de morbi-mortalité de la chirurgie de la VT isolée.

Les objectifs secondaires étaient de décrire la population marseillaise ayant bénéficié de cette chirurgie ces 10 dernières années et de comparer les suites opératoires entre les IT fonctionnelles et les IT organiques. Nous avons souhaité aussi analyser les risques de décès et de réhospitalisations tout au long de notre suivi.

## **MÉTHODES**

### **Population**

L'étude incluait tous les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de la VT isolée opérés au Centre Hospitalo-Universitaire de l'Hôpital de la Timone de Marseille entre Janvier 2008 et Décembre 2018. Nous avons exclu les cardiopathies congénitales, les chirurgies de la valve tricuspide combinées et les mineurs.

La liste des patients a été obtenue à partir de la base de données du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) et de celle de la société française de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire. Les données des patients ont été rapportées rétrospectivement à partir des dossiers informatisés pour les patients opérés dans la 2<sup>ème</sup> moitié de l'année 2014 et à partir des dossiers manuscrits secondairement informatisés pour ceux opérés avant cette période.

L'indication chirurgicale a été posée par l'équipe médico-chirurgicale cardiaque de la Timone en collaboration étroite entre le service de cardiologie (Pr Habib) et le service de chirurgie cardiaque (Pr Collart) sur les critères cliniques et paracliniques.

Nous avons calculé l'Euroscore 1, l'Euroscore 2, le Sts-score et le score de Charlston pour chaque patient. Lapar et al. ont réalisé un score de risque opératoire à partir d'une cohorte multicentrique incluant 2050 chirurgies isolées de la VT. Les critères cliniques et paracliniques composant ce nouveau score sont retrouvés dans les scores précédemment cités et plus largement utilisés (10). Le Sts-score n'existe pas pour la chirurgie de la valve tricuspide, nous avons donc pris comme modèle celui du remplacement de la valve mitrale.

L'étude a été enregistrée sur le Portail d'Accès aux Données de Santé de l'Assistance publique des hôpitaux de Marseille (AP-HM) et nous avons respecté la méthodologie de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

### **Critères de jugement**

Afin de répondre à notre objectif principal, nous avons choisi comme critère principal de jugement (CPJ), un critère composite principal incluant le décès pour cause cardiovasculaire et la réhospitalisation pour décompensation cardiaque à un an de la chirurgie.

Le critère de jugement secondaire (CJS) est un critère composite secondaire (CCS) : le décès toute cause et les réhospitalisations toutes causes post-opératoires.

Ces données ont été recueillies rétrospectivement à partir des dossiers médicaux et par appel téléphonique.

### **Echocardiographie**

Sur 10 ans, 3 appareils d'échographie cardiaque ont été utilisés : Philips EPIQ 7C, VIVID E95 et VIVID 9.

La dernière échocardiographie devait être réalisée dans les 3 mois avant la chirurgie. Le degré d'IT a été évaluée visuellement par l'opérateur en utilisant la coupe 4 cavités (PISA spontanée, diastasis de la valve tricuspide). Lorsque la méthode visuelle n'était pas suffisante, l'opérateur l'évaluait par la méthode PISA. L'IT était alors quantifiée de sévère si la vena contracta était  $> 0,7$  cm, SOR (Surface de l'orifice régurgitant)  $> 40$  mm<sup>2</sup> ou VOR (Volume de l'orifice régurgitant)  $> 45$  ml, selon les recommandations européennes (11). Les surfaces de l'oreillette droite et du ventricule droit ont été



mesurées sur la coupe 4 cavités centrée sur le ventricule droit (VD). L'oreillette droite est dilatée si la surface est  $\geq 18 \text{ cm}^2$ . L'oreillette gauche est dilatée si sa surface est  $\geq 20 \text{ cm}^2$  ou le volume  $\geq 34 \text{ ml/m}^2$ . La sévérité de la dysfonction et de la dilatation du VD a été évaluée visuellement et gradée en 2 stades de sévérité : minime ou modérée/sévère.

L'étiologie de l'IT a été déterminée à partir des antécédents (ATCD) médicaux du patient et sur les données échocardiographiques. Si l'anamnèse et l'échographie cardiaque n'étaient pas suffisantes pour identifier l'étiologie, le compte-rendu-opératoire et l'examen d'anatomopathologie nous ont permis de confirmer ou de faire le diagnostic étiologique de l'IT. Ainsi nous avons divisé les patients en 2 catégories : IT organique liée à une atteinte de la valve tricuspide ou fonctionnelle, secondaire au remodelage des cavités droites avec dilatation de l'anneau tricuspide (AT) et/ou du ventricule droit.

Quarante-sept échographies ont été relues sur un logiciel permettant la mesure de tous les paramètres échocardiographiques.

### **Cathétérisme cardiaque droit**

Les données hémodynamiques ont été recueillies à partir de la réalisation d'un cathétérisme cardiaque droit préopératoire dans les 6 mois avant la chirurgie. Vingt-cinq patients analysés ont bénéficié d'un cathétérisme cardiaque droit préopératoire (12 IT fonctionnelles à distance d'une chirurgie cardiaque gauche, 3 fonctionnelles sur une maladie rythmique, 4 endocardites infectieuses, 3 traumatiques, 1 carcinoïde, 1 radique et 1 IT séquellaire à une chirurgie de CIV (communication interventriculaire)). Les paramètres recueillis étaient la pression artérielle pulmonaire systolique (PAPS), la pression artérielle pulmonaire diastolique (PAPD), la pression artérielle pulmonaire moyenne (PAPM), la pression capillaire (PC), la pression ventriculaire droite systolique (PVDS), la pression ventriculaire droite proto-diastolique (PVDpd), la pression ventriculaire droite télé-diastolique (PVDtd) et la pression de l'oreillette droite moyenne (POD). Un nouveau critère, l'index pulsatile de l'artère pulmonaire (PAPi), a été calculé à partir de la pression pulsée de l'artère pulmonaire (PAPP) divisée par la POD. PAPi est un indicateur de la fonction cardiaque droite, basé sur la PAPS (indicateur indirect de la fonction contractile du VD contre une postcharge donnée) et la POD élevée (signe d'une défaillance du VD). (12)

## **Suivi**

Les données de suivi ont été récoltées jusqu'en Décembre 2019. L'état clinique (vivant ou décédé) et les éventuelles hospitalisations pour insuffisance cardiaque ont été récoltées en consultant les dossiers informatisés et par appel téléphonique.

La mortalité opératoire est la survenue du décès du patient dans les 30 jours suivant la chirurgie.

La mortalité hospitalière est lorsque le patient décède durant l'hospitalisation. Les patients, perdus de vue étaient ceux qui n'avaient pas été suivis à l'AP-HM et qui n'avaient pas été recontactés (mauvais numéro ou injoignable). Les patients étaient analysés s'ils avaient été suivis au moins un an.

## **Statistiques**

L'analyse du CPJ a été réalisée sous forme binaire (événement composite à 1 an). Les données qualitatives ont été comparées par le test du chi-2 lorsque les conditions d'application étaient respectées (sinon test non paramétrique de Fisher). Les données quantitatives ont été comparées par le test t de Student lorsque les conditions d'application étaient respectées (sinon test non paramétrique de Mann-Whitney). L'impact pronostique des données qualitatives ou quantitatives ont été estimées par des odds ratio bruts avec un intervalle de confiance à 95% par un modèle de régression logistique univarié, avec correction de Firth. Étant donné le faible effectif des patients présentant le CPJ, nous avons réalisé une analyse multivariée uniquement sur deux paramètres (oreillette gauche dilatée et pression ventriculaire droite systolique), en estimant des odds ratio ajustés avec leur intervalle de confiance à 95% par un modèle de régression logistique multivarié, avec correction de Firth. Pour le critère secondaire, nous avons réalisé une analyse du critère "time-to-event" (décès et ou réhospitalisations au cours du temps) : description du taux de survie sans événement au cours du temps par la méthode de Kaplan-Meier et la recherche de l'impact pronostique des données qualitatives ou quantitatives en estimant des hazard ratio bruts avec leur intervalle de confiance à 95% par un modèle de Cox univarié, avec correction de Firth. Le seuil de significativité a été fixé à  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS

### Description de la population et étiologies des IT

Entre Janvier 2008 et Décembre 2018, 289 patients ont bénéficié d'une chirurgie de la valve tricuspide au Centre hospitalo-universitaire de l'hôpital de la Timone de Marseille. Nous avons exclu de cette étude 76 patients porteurs de cardiopathies congénitales (M. d'Ebstein (n = 29), Tétralogie de Fallot (n = 5) et 144 patients bénéficiant d'une chirurgie de la valve tricuspide combinée à une autre chirurgie valvulaire. 69 patients ont bénéficié d'une chirurgie isolée de la valve tricuspide. 6 patients perdus de vue de moins d'un an, n'ont pas pu être analysés.

Les analyses statistiques ont été réalisées sur 63 patients (**Figure 1**).

Notre population analysée se composait d'une parité homme-femme (31 femmes vs 32 hommes) (**Tableau 1**). Seulement 6 patients étaient opérés à un stade NYHA 1 (9,5%). 28 patients présentaient des signes d'insuffisance cardiaque droite préopératoire (46%). 44 patients portaient une IT organique. L'étiologie la plus représentée était l'endocardite infectieuse (23 patients (36,5%)). 48% des patients atteints d'endocardite infectieuse avaient comme antécédent une toxicomanie intraveineuse.

19 patients ont été opérés d'une IT sévère fonctionnelle : 15 IT secondaires à une cardiopathie gauche et 4 IT liées à une maladie rythmique (fibrillation atriale).

13 patients avaient comme antécédent une chirurgie du cœur gauche (8 valves mitrales, 2 valves aortiques et 3 combinées aortique et mitrale).

44 personnes ont été opérées d'une IT sévère organique.

9 chirurgies de la VT étaient des réopérations (une valve mécanique, 4 plasties tricuspides et 4 bioprothèses). Les étiologies de ces réopérations étaient 3 IT fonctionnelles à distance d'une chirurgie du cœur gauche (2 plasties tricuspides et 1 bioprothèse), 3 endocardites infectieuses, une plastie tricuspide défectueuse réalisée pour une IT traumatique, une dégénérescence de bioprothèse initialement posée pour une EI et une thrombose de valve mécanique.

8 individus étaient étiquetés « IT isolée idiopathique » en préopératoire mais la description du chirurgien et l'analyse anatomopathologique, nous a permis de les caractériser plus précisément : 2 étaient finalement une IT fonctionnelle sur cardiopathie gauche sans ATCD de chirurgie du cœur gauche, 1 présentait des lésions

traumatiques, 1 IT causée par des lésions sur sonde de dispositif implantable endocavitaire, 1 variation anatomique (feuillet surnuméraire) et 3 patients portaient une IT isolée associée à un anneau dilaté et une FA permanente. Parmi les deux patientes porteuses d'une IT fonctionnelle sur cardiopathie gauche sans ATCD de chirurgie cardiaque, une patiente a bénéficié dans un premier temps d'une chirurgie de la VT isolée compliquée par la suite d'une majoration de son insuffisance mitrale nécessitant l'intervention de celle-ci. La description peropératoire de la deuxième patiente était une IT mixte sur une valve tricuspide rhumatismale avec un anneau très dilaté associée à une atteinte rhumatoïde modérée des valves aortique et mitrale.

Les différentes étiologies d'IT de nos patients analysés sont représentées sur la **Figure 2**.

Avant la chirurgie, 42,62% des patients présentaient une dyspnée de stade  $\geq 3$ , 44,44 % des signes d'insuffisance cardiaque droite et 15,87% de l'ascite. 30 % de la population avaient déjà été hospitalisés pour décompensation cardiaque avant de bénéficier de la chirurgie.

Sur le plan rythmique, 15 (23,8%) portaient un pacemaker et 33 (52%) avaient comme antécédent une fibrillation atriale paroxystique ou permanente.

Sur le plan chirurgical, 42 patients ont bénéficié d'un remplacement de la valve tricuspide par bioprothèse. Aucune valve mécanique n'a été posée.

Nous avons décrit les complications post-opératoires : 30 patients ont présenté des accès de fibrillation atriale, 6 ont été implantés d'un pacemaker, 5 (3 IT fonctionnelles sur cardiopathie gauche, 1 endocardite infectieuse et 1 IT rythmique) ont présenté un choc cardiogénique dont un mixte (cardiologique et septique), 3 ont été dialysés et 3 sont restés sous ventilation mécanique prolongée. Un patient a bénéficié d'une reprise chirurgicale pour échec de plastie, 2 pour tamponnade et un pour médiastinite. 11 patients sont sortis d'hospitalisation avec des signes d'insuffisance cardiaque droite (dont 6 porteurs d'une IT fonctionnelle) (**Tableau 6**).

### **Comparaison des IT fonctionnelles et organiques**

Nous pouvons remarquer quelques différences entre ces deux sous-groupes (« IT fonctionnelle » vs « IT traumatique ») : sur l'âge (70 ans dans le groupe « IT fonctionnelle » vs 51 ans dans le groupe « IT organique »), le sexe (68% de femmes vs 41%), les signes d'insuffisance cardiaque droite préopératoire (76% vs 34%),

l'ascite (41% vs 6,8%), l'antécédent d'hospitalisation pour décompensation cardiaque (53% vs 20%), le DFG (58 ml/min/m<sup>2</sup> vs 86 ml/min/m<sup>2</sup>), la bilirubine (18,4 µmol/L vs 14,13 µmol/L). A l'étude échocardiographique : la dilatation de l'oreillette gauche (100% vs 32%) et celle de l'AT (100% vs 62%) sont plus fréquentes dans le groupe d'IT fonctionnelle. Ce dernier groupe présentait plus souvent une dilatation du VD modérée à sévère (73% vs 25%). La médiane des scores de risque pré opératoire (Euroscore 2 = 4,14 vs 1,84) et le nombre de patient prenant du Lasilix® en préopératoire était plus élevé chez les patients porteurs d'IT fonctionnelle (89,47% des patients prenaient du Lasilix dans le groupe d'IT fonctionnelle vs 31,71% dans l'autre, avec une médiane de 80mg dans le premier vs 0). 94,7% des patients porteurs d'une IT fonctionnelle ont bénéficié d'un RVT vs seulement 54,55% dans le groupe d'IT organique. La durée d'hospitalisation ≥15 jours était plus fréquente dans le groupe d'IT fonctionnelle (74 % vs 36% dans l'autre). Les complications post-opératoires étaient plus fréquemment retrouvées dans le groupe d'IT fonctionnelle : 100% des patients porteurs d'une IT fonctionnelle sont sortis d'hospitalisation en FA versus 18% dans l'autre groupe, l'hémorragie nécessitant une transfusion (42% vs 4,5%), le choc cardiogénique (21% vs 0) et l'insuffisance rénale aiguë post-opératoire (42% vs 11%). L'hypertension pulmonaire était plus élevée dans le groupe d'IT fonctionnelle que l'autre (PAPS = 37mmHg vs 28mmHg, PVDS = 39mmHg vs 30mmHg). Il n'y avait pas de différence significative sur la POD (15mmHg vs 11mmHg, p=0,84). Toutes les données ont été données en médiane ou en pourcentage (**Tableau 2**).

### **Critère principal de jugement**

Le suivi moyen des patients était de 44.51 mois (écart-type = 31.62 mois). Sur 63 patients analysés, 11 sont décédés ou réhospitalisés pour décompensation cardiaque à un an. Parmi ces 11 patients, 3 sont décédés à un an. Aucun patient n'est décédé durant l'hospitalisation. Les résultats sont décrits dans le **Tableau 3**.

Nous avons retrouvé un lien significatif entre le stade NYHA préopératoire et notre CPJ (NYHA médian 3,5 vs 2, p = 0,004). Les patients présentant des signes d'insuffisance cardiaque droite préopératoire semblaient avoir un risque post-opératoire plus important (97% vs 37%, p < 0,0022). Les 4 scores de risque (Euroscore 1, Euroscore 2, Sts-score et score de Charlston) étaient significatifs.

37% des patients porteurs d'une IT sévère fonctionnelle sont décédés ou ont été réhospitalisés à un an (6 IT liées à une cardiopathie gauche et 1 IT liée à une maladie rythmique). Parmi les patients opérés d'une IT organique (44 patients), 9% de cet échantillon ont rempli le CPJ (3 endocardites infectieuses et une IT radique). Aucun patient porteur d'une IT traumatique n'est décédé ou n'a été réhospitalisé à un an. Nous retrouvons un lien significatif entre la chirurgie d'une IT fonctionnelle et notre CPJ ( $p=0,011$ ).

Nous n'avons pas retrouvé de lien significatif entre un ATCD de chirurgie de la valve tricuspide et notre CPJ ( $p = 0,3$ ). Seulement 2 patients aux ATCD de plastie tricuspide combinée à une chirurgie du cœur gauche ont répondu au CPJ sur 9 patients aux ATCD de chirurgie de la valve tricuspide.

Sur le plan biologique, l'hémoglobine était plus basse chez les patients présentant le CJP (10,8 [8-13] g/dl vs 13 [9,5-18,6] g/dl,  $p = 0,0035$ ). L'hyponatrémie légère était aussi significative (135 [129-141] mmol/L vs 140 [132-147] mmol/L,  $p = 0,001$ ).

La durée médiane d'hospitalisation des patients répondant au CPJ était plus longue (35 [11-98] jours vs 14 [7-47] jours,  $p = 3 \times 10^{-5}$ ).

Les paramètres hémodynamiques significativement associés au CJP étaient la PAPS (PAPS = 44 [32-61] mmHg vs 30 [10-43] mmHg,  $p = 0,0011$ ), la PAPD (PAPD = 22 [17-32] mmHg vs 17 [9 ;25] mmHg,  $p = 0,0011$ ), la PAPM (PAPM = 29 [27-31,5] mmHg vs 20,5 [7-42] mmHg,  $p = 0,0097$ ), la PC (PC = 21,5 [18-25] mmHg vs 14,5 [5-26] mmHg,  $p = 0,003$ ), la PVDS (PVDS = 47 [38-53] mmHg vs 30 [24-41] mmHg,  $p = 0,0005$ ) et la PVDpd (PVDpd = 18 [12-23] mmHg vs 11 [4-16] mmHg,  $p = 0,0053$ ). PAPI (PAPI = 1,53 [0,96-2,33] vs 1,11 [0,64-7]) et la pression de l'oreillette droite (POD) n'étaient pas significatifs (POD = 17,5 [9-25] mmHg vs 12,5 [4-28] mmHg).

Après analyse multivariée, la PVDS et notre CPJ étaient liés de façon indépendante ( $p = 0,0066$ ) (**Tableau 5**).

Sur le plan échographique, seulement deux critères avaient un lien significatif avec notre CPJ : l'anneau tricuspide dilatée  $\geq 40$  mm et l'oreillette gauche dilatée ( $S \geq 20$  cm<sup>2</sup> ou Vol  $\geq 34$  ml/m<sup>2</sup>).

Nous n'avons pas retrouvé de lien entre le type de la chirurgie (RVT ou plastie) et notre CPJ, de même pour la durée de la circulation extra-corporelle.

## **Critères secondaires de jugement**

Sur 63 patients analysés, 33 (52%) ont été réhospitalisés ou décédés lors du suivi dont 10 patients décédés.

Les odds ratio des différentes variables analysées sont précisés dans le **Tableau 4**. Les mêmes critères cliniques retrouvés positifs pour le CPJ étaient aussi positifs pour notre CJS (décès et réhospitalisations toutes causes au long cours) à savoir, le stade NYHA et les signes d'insuffisance cardiaque droite préopératoires. Le RVT avait un lien significatif avec notre CJS ( $p = 0,02$ ). Nous avons retrouvé comme autres critères significatifs : la dose de Lasilix<sup>®</sup> préopératoire ( $p = 0,009$ ), tous les critères hémodynamiques sauf la pression ventriculaire droite télédiastolique. La POD était cette fois significative avec un  $p = 0,03$ . La survie sans réhospitalisation de notre population totale à 2 ans de la chirurgie était de 70%. (**Courbe 1**). La survie sans réhospitalisation était en défaveur de l'IT fonctionnelle par rapport à l'IT organique (à 2 ans, 50% des patients opérés d'une IT fonctionnelle étaient toujours vivants et n'avaient pas été réhospitalisés vs 75 % des IT organiques opérées,  $p=0,01$ ) (**Courbe 2**)).

## **DISCUSSION**

### **Principaux résultats de notre étude**

Dans le Centre hospitalo-universitaire de chirurgie cardio-thoracique de Marseille, 69 patients ont bénéficié d'une chirurgie de la valve tricuspide isolée de 2008 à 2018 représentant 30% des chirurgies de la VT (144 chirurgies combinées). Le mauvais pronostic de cette chirurgie n'est pas lié au risque opératoire car ce dernier était nul dans notre étude mais à une morbi-mortalité à court terme non négligeable. 17,5% des patients opérés sont décédés ou réhospitalisés pour décompensation cardiaque à un an. Cette morbi-mortalité post-opératoire était corrélée dans notre étude à une prise en charge chirurgicale tardive de ces patients : les signes cliniques et biologiques d'insuffisance cardiaque chronique préopératoire étaient des facteurs de mauvais pronostics postopératoires. La chirurgie de l'IT fonctionnelle avait un plus mauvais pronostic que celle de l'IT organique (37% vs 9% de décès ou de réhospitalisations pour décompensation cardiaque à un an). L'hypertension pulmonaire objectivée lors d'un cathétérisme cardiaque droit préopératoire était un critère de mauvaise évolution postopératoire.

### **Généralités**

Les recommandations européennes de 2017 sur la prise en charge des pathologies valvulaires recommandent d'opérer une IT sévère chez les patients symptomatiques sans dysfonction ventriculaire droite sévère ou au décours d'une chirurgie du cœur gauche (classe I et niveau C). Pour les patients asymptomatiques, on peut considérer la chirurgie si l'IT sévère est responsable d'une dilatation ou d'une dysfonction du ventricule droit (classe IIa, niveau C)(13). Ces recommandations s'appuient seulement sur des études incluant des chirurgies de la VT combinées (14–16) et n'incitent pas à une prise en charge chirurgicale précoce.

Topilsky et al. ont retrouvé qu'une IT cliniquement significative ( $\geq$  IT modérée) était commune dans une collectivité (prévalence ajustée à l'âge et le sexe à 0,55%) et sa prévalence augmentait avec l'âge (3% à partir de 75 ans). Ils démontraient aussi que la sévérité de l'IT isolée quantifiée par la méthode PISA était associée à un taux de mortalité plus important. Le taux de survie à 10 ans était plus bas avec  $SOR \geq 40 \text{ mm}^2$  versus  $< 40 \text{ mm}^2$  ( $38 \pm 7\%$  vs  $70 \pm 6\%$ ,  $p < 0,0001$ ). Dans cette cohorte seulement



16 ± 5% des patients porteurs d'une IT sévère ont été opérée 5 ans après le diagnostic (17,18).

Ce qui nous alerte sur cette valvulopathie qui doit être considérée comme un problème de santé publique par sa fréquence et sa mauvaise prise en charge.

## **Procédures chirurgicales**

### *IT organique*

Dans les atteintes organiques de la VT, il s'agit la plupart du temps de lésions des feuillets ou de l'anneau tricuspide qui aboutissent à une dysfonction valvulaire qui peut évoluer vers l'insuffisance cardiaque droite. Le traitement est la plupart du temps une reconstruction valvulaire avec annuloplastie. En effet, souvent, les atteintes organiques peuvent être réparées et l'annuloplastie s'avère nécessaire afin de stabiliser la réparation réalisée. L'exception est le syndrome carcinoïde où l'atteinte valvulaire est un épaississement important des feuillets et de l'anneau qui ne peuvent pas être réparés et cela nécessite un remplacement.

Dans quelques cas d'endocardites avec délabrement extensif des feuillets et de l'anneau, le remplacement de la valve est nécessaire par une prothèse. Quelques auteurs ont rapporté dans la littérature le remplacement valvulaire de la VT par une homogreffe mitrale, avec des résultats encourageants (19,20).

D'une manière générale, à l'exception des syndromes carcinoïdes, la réparation de la valve tricuspide est la règle dans les lésions organiques. Néanmoins, selon l'étendue des lésions, le remplacement valvulaire est parfois obligatoire.

### *IT fonctionnelle*

L'atteinte tricuspide fonctionnelle est une insuffisance valvulaire qui apparaît soit en raison d'une dilatation annulaire isolée, c'est le cas dans les fibrillations atriales, soit en raison d'une hypertension pulmonaire (pathologies du cœur gauche ou hypertension pulmonaire primitive). Des études ont proposé de réaliser une annuloplastie de la VT simultanée au traitement de la valve du cœur gauche et ce même si, l'anneau est modérément dilaté ce qui permet d'anticiper la dilatation annulaire (14). Parfois, lorsque la dilatation annulaire existe déjà et que les feuillets sont restrictifs, le rallongement du feuillet tricuspide antérieur peut optimiser le résultat.

## **Les critères de jugement principal et secondaires :**

A la différence des autres études rapportant un taux de mortalité opératoire variant de 3 à 9% (5-10), notre mortalité opératoire et celle hospitalière étaient nulles. Ce résultat peut être expliqué par une sélection préopératoire plus stricte de nos patients, tout en notant la présence de signes d'insuffisance cardiaque préopératoire chez 28 patients (44,5% de la population) dont 10 avec de l'ascite et 2 ictériques. Le taux de mortalité élevé à 9% dans l'étude de Staab est ancien (publiée avant 1999) et porte uniquement sur des IT sévères fonctionnelles à distance d'une chirurgie du cœur gauche. De plus, elle est parue bien avant les études effectuées par Dreyfus et al. et Van de Veire et al. préconisant une chirurgie préventive de la valve tricuspide combinée à celle du cœur gauche (14,15).

Le risque opératoire nul dans notre étude est rassurant mais dans notre population la morbi-mortalité postopératoire à court-terme reste importante (17,5% sont décédés ou réhospitalisés pour décompensation cardiaque à un an et 5% de décès à un an). Notre étude en accord avec des études antérieures, retrouvaient comme facteurs de mauvais pronostics les signes d'insuffisance cardiaque droite préopératoires (stade NYHA et les signes congestifs) (10,18,21,22). De plus, nous avons retrouvé comme facteurs de mauvais pronostics des marqueurs biologiques d'insuffisance cardiaque chronique : l'anémie (tout comme l'article de Kim et al (9)) et l'hyponatrémie (23,24). Ces différents critères étaient en faveur d'une prise en charge trop tardive de ces patients et la nécessité de discuter de cette indication plus précocement lors de leur suivi. Cette idée est en accord avec celle d'Izumi qui suggère dans sa revue récente sur la chirurgie de l'IT fonctionnelle, que le mauvais pronostic post-opératoire de cette chirurgie est attribué à un retard de prise en charge chirurgicale (25).

A la différence de Kim et al (9), nous n'avons pas retrouvé de lien significatif entre la surface systolique du VD et le CPJ. La médiane des surfaces ventriculaires droites du groupe répondant à notre CPJ était légèrement plus élevée que le groupe contrôle (sans différence significative), surface ventriculaire droite télésystolique = 17 cm<sup>2</sup> vs 15,5 cm<sup>2</sup> (limite haute normale = 15 cm<sup>2</sup>), surface ventriculaire droite télédiastolique = 33 cm<sup>2</sup> vs 29 cm<sup>2</sup> (limite haute normale = 27 cm<sup>2</sup>) (26). Une autre étude dirigée par Joon Bum Kim et al. a mis en avant l'élargissement du VD (dimension de la chambre de chasse du VD mesurée en parasternal grand axe) comme facteur de mauvais pronostic, ces paramètres n'ont pas été mesurés dans notre étude (27).

Sur le plan hémodynamique, nous n'avons pas retrouvé de lien significatif entre notre CPJ et la POD. Contrairement à ce qu'on retrouve dans l'étude japonaise de Kuwaki et al. datant de 2001 sur 260 chirurgies tricuspides combinées, qui avait conclu à une surmortalité hospitalière (28%) des patients présentant une  $POD \geq 15$  mmHg (9% des patients de l'étude) (28), nous n'avons pas réussi à prouver une différence significative. Mais nous remarquons une tendance à une POD plus élevée dans le groupe réhospitalisé ou décédé à un an ( $POD = 17,5$  [9-25] mmHg vs  $12,5$  [4-28] mmHg). En effet, une POD élevée signale une dysfonction ventriculaire droite sous-jacente augmentant le risque de décès post-opératoire. L'amélioration des soins actuels, la chirurgie préventive de la VT et le faible effectif de notre étude ayant bénéficié d'un cathétérisme cardiaque droit préopératoire peuvent expliquer notre difficulté à prouver un lien significatif.

Comme facteurs de mauvais pronostic nous avons mis en évidence la PVDS (le plus significatif,  $PVDS = 47$  [38-53] mmHg vs  $30$  [24-41] mmHg,  $p = 5 \times 10^{-4}$ ), la PAPS ( $PAPS = 44$  [32-61] mmHg vs  $30$  [19-43] mmHg,  $p = 10 \times 10^{-3}$ ) et la PAPM ( $PAPM = 29$  [27-31,5] mmHg vs  $20,5$  [7-42] mmHg,  $p = 9 \times 10^{-3}$ ) qui élevées reflètent toutes une hypertension pulmonaire préexistante. Un autre critère significatif était la pression capillaire élevée. Ce dernier paramètre est intéressant car il indique une pression de l'oreillette gauche élevée qu'on retrouve dans l'IT fonctionnelle. Un nouveau critère hémodynamique décrit dans la littérature est l'index  $PAPi$  qui est un indicateur de la fonction cardiaque droite, basé sur la PAPS (indicateur indirect de la fonction contractile du VD contre une postcharge donnée) et la POD élevée (signe d'une défaillance du VD) (12). Rong et al. ont trouvé qu'un taux  $PAPi$  bas pré-pontage coronarien était indépendamment lié à un risque plus important de dysfonction ventriculaire droite postopératoire. D'après leur étude,  $PAPi$  serait le meilleur marqueur de dysfonction du VD avec un AUC à 0,8 ( $PAPi < 1,9$  prédirait une dysfonction du VD) (29). Nous n'avons pas retrouvé de lien significatif entre cet index et notre CPJ.

Ces résultats soulignent l'intérêt de la réalisation d'un cathétérisme cardiaque droit dans le bilan préopératoire d'un patient insuffisant cardiaque chronique sur une IT sévère. A notre connaissance aucune autre étude travaillant sur la chirurgie isolée de la valve tricuspide n'a analysé les paramètres hémodynamiques obtenus à partir de cathétérisme cardiaque préopératoire. De plus, notre CPJ était un critère composite « dur » renforçant l'intérêt de notre étude malgré notre faible effectif.

Le remplacement de la VT n'était pas lié significativement avec notre CPJ mais était

corrélé de façon significative avec notre critère composite secondaire ( $p=0,02$ ). Cette idée est en accord avec Saran et al. qui rapportaient une meilleure survie au long cours des patients bénéficiant d'une plastie tricuspide de ceux opérés d'un remplacement de la valve tricuspide ( $p<0,001$ ) (30).

### **Comparaison des IT fonctionnelles et organiques**

Nous avons analysé deux sous-groupes différents : d'une part les patients opérés d'une IT fonctionnelle (37% décédés ou réhospitalisés à un an) et les patients opérés d'une IT organique (9% décédés ou réhospitalisés à un an). Parmi le groupe des IT organiques, aucun patient porteur d'une IT traumatique n'est décédé ou a été réhospitalisé pour cause cardiaque dans l'année. De plus, 3 sur 4 patients porteurs d'une IT organique hospitalisés ou décédés à un an étaient atteints d'endocardite infectieuse qui est à elle seule une indication opératoire à plus haut risque. La dernière patiente porteuse d'une IT organique répondant au CPJ était d'étiologie radique d'évolution prolongée avec des antécédents d'hospitalisation pour décompensation cardiaque préopératoire et présentant une hypertension pulmonaire révélée au cathétérisme cardiaque droit (PAPM = 28mmHg, PVDS = 38mmHg). Dans notre étude, nous pouvons remarquer que les IT fonctionnelles ont un plus haut risque post-opératoire que les IT organiques. Les patients porteurs d'une IT fonctionnelle étaient d'ailleurs opérés plus tardivement, 76% présentaient des signes d'insuffisance cardiaque droite préopératoire versus 34%.

Le remodelage du ventricule droit à l'origine de l'IT fonctionnelle est un marqueur de fragilité du ventricule droit et rend ces patients plus à risque de dysfonction ventriculaire droite post-opératoire. Dans notre groupe d'IT fonctionnelle, nous retrouvons deux étiologies d'IT distinctes par leur physiopathologie. D'un côté, l'IT secondaire à une cardiopathie gauche qui provoque une hypertension pulmonaire post-capillaire associée à une dilatation du ventricule droit, ce qui a comme conséquence une dilatation de l'anneau et un tenting de la valve par une mise en tension de l'appareil sous-valvulaire. De l'autre, l'IT liée à la fibrillation atriale qui entraîne une dilatation de l'oreillette droite puis de l'anneau tricuspide, à l'origine de l'IT (absence de tenting) (31). Dans l'IT secondaire à une cardiopathie gauche, l'IT est liée à un remodelage du ventricule droit contrairement à l'IT liée à une maladie rythmique qui est la conséquence du remodelage de l'oreillette droite. Cela explique

que la chirurgie d'une IT sur un VD dilaté, présentant en aval une hypertension pulmonaire post-capillaire qui perdurera en postopératoire, sera plus à risque de présenter une dysfonction ventriculaire droite en postopératoire qu'une IT sur FA chronique.

L'autre critère échographique significatif retrouvé en analyse univariée mais non en multivariée, est l'oreillette gauche dilatée. Ce dernier est un marqueur à lui seule d'une cause d'IT fonctionnelle. En effet, l'OG dilatée révèle des pressions de remplissage ventriculaires gauches élevées qui aboutissent à une hypertension pulmonaire avec remodelage du VD (tenting de l'appareil sous-valvulaire) ou une fibrillation atriale sous-jacente qui remodèle l'OD et dilate l'AT. Ces 2 mécanismes étant la cause de l'IT fonctionnelle.

Actuellement, suite aux recherches initiées par GD Dreyfus et al. et par Benedetto et al., nous réalisons une plastie tricuspide préventive lors d'une chirurgie de la valve mitrale à partir d'une dilatation de l'anneau de plus de 40 mm ou 21 mm/m<sup>2</sup> (32–34). Dans notre étude, cette valeur est liée significativement à notre CPJ, en analyse univariée. L'anneau tricuspide est un paramètre plus fiable que l'IT car il dépend moins de la précharge, de la postcharge et de la fonction ventriculaire droite. Traiter la dilatation de l'anneau améliore l'état fonctionnel et tend à une meilleure survie par rapport au groupe non traité, indépendamment de la sévérité de l'IT (14). Nos données confirment l'importance d'une chirurgie préventive de la valve tricuspide basée sur la dilatation de l'anneau tricuspide lors de la chirurgie du cœur gauche évoquée par le Dr GD Dreyfus car une réintervention sur la valve tricuspide chez ses patients fragiles est en soit un facteur de mauvais pronostic post-opératoire.

## **Perspectives**

De nouveaux résultats sur le traitement percutané de la valve tricuspide sont prometteurs. Le registre international « TriValve », comparant le traitement percutané de l'IT sévère avec le traitement médical, a collecté les données de 472 patients ayant bénéficié d'un traitement percutané d'une IT sévère chez des patients symptomatiques (93% NYHA3/4) et présentant des signes de dysfonction ventriculaire droite (34% dans le groupe traitement percutané vs 20% dans l'autre). Cette population a été comparée à une large cohorte rétrospective internationale de 1179 patients présentant une IT au moins modérée traitée médicalement. Ces deux cohortes ont été appariées sur l'âge,

l'Euroscore 2 et la PAPS. Les patients traités de façon percutané présentaient un taux de décès à un an plus faible ( $23 \pm 3\%$  vs  $36 \pm 3\%$ ,  $p=0.001$ ), ainsi qu'un taux moins important de réhospitalisations pour insuffisance cardiaque à un an ( $26 \pm 3\%$  vs  $47 \pm 3\%$ ) (35).

Contrairement à Axtell et al. (6) qui ne retrouvent pas d'amélioration de survie chez les patients porteurs d'une IT sévère isolée traités chirurgicalement, Taramasso et al. mettent en évidence une amélioration de survie chez ces patients traités de façon percutanée versus les patients traités de façon médicale. Ce type d'intervention paraît novatrice mais d'autres études prospectives à plus long terme semblent nécessaires afin d'en apporter des preuves supplémentaires.

## **LES LIMITATIONS DE L'ETUDE**

La principale limitation repose sur la nature même de l'étude qui est rétrospective. L'étiologie des IT a été retrouvée à partir des dossiers médicaux, des comptes-rendus échographiques, la description per-opératoire du chirurgien et de l'analyse anatomopathologique. Les échographies cardiaques ont été réalisés par différents cardiologues, seulement 47 échographies sur 69 ont été retrouvées et relues pour l'étude. La sévérité de la fuite tricuspide a été évaluée par méthode visuelle et par méthode PISA. Notre CPJ était un critère composite dur (décès et réhospitalisations à an). Mais les données de ce critère ont été récupérées après consultation des dossiers médicaux et par appel téléphonique. Cette méthodologie entraîne un risque de biais de classement. Plusieurs critères échographiques et hémodynamiques étaient inhérents à l'étiologie d'IT fonctionnelle comme l'oreillette gauche dilatée et l'anneau tricuspide dilaté entraînant un biais de confusion. De plus, le faible effectif de patients présentant le CPJ (9 sur 63) nous a empêchés de réaliser une analyse multivariée large (seulement deux critères dans notre étude). Le suivi moyen des patients étaient courts (44,5 mois) mais suffisants pour montrer un taux de morbi-mortalité important durant le suivi. La chirurgie de la valve tricuspide isolée n'est pas un geste fréquent ce qui explique notre faible effectif (seulement 69 patients traités sur 10 ans dans le centre chirurgical de la Timone). Ce faible effectif entraîne un manque de puissance. C'est probablement pour cela que nous n'avons pas réussi à prouver que la POD était un facteur pronostique de morbi-mortalité post-opératoire.

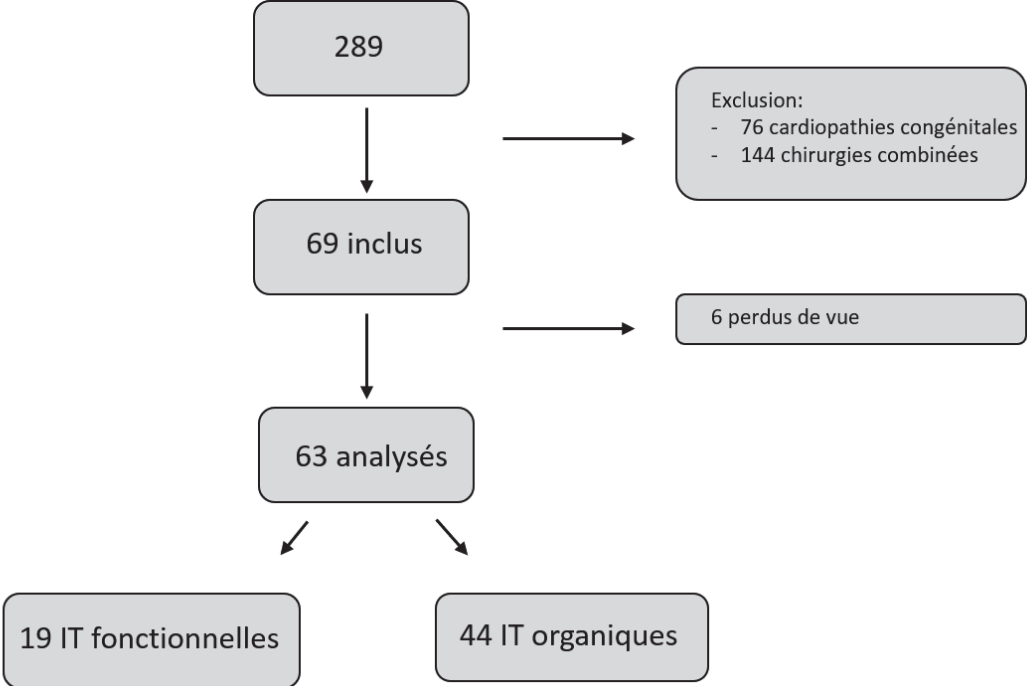
## CONCLUSION

La chirurgie de la valve tricuspide est réalisée pour traiter deux types d'IT diamétralement opposés : l'IT organique (lésions primitives) et l'IT fonctionnelle (secondaire à une hypertension pulmonaire post-capillaire et celle liée à une dilatation de l'OD sans obstacle d'aval (sur FA permanente)). Contrairement aux études antérieures, le geste chirurgical n'est pas associé à un haut risque opératoire (aucun de nos patients n'est décédé durant l'hospitalisation). Cependant, nous constatons que la morbi-mortalité n'est pas négligeable dans l'année suivant la chirurgie. L'étiologie de l'IT, liée significativement avec notre critère combiné mortalité et réhospitalisations pour décompensation cardiaque à un an, est l'IT fonctionnelle. Néanmoins dans les cas d'IT organiques, l'endocardite infectieuse est celle qui a un plus haut risque post-opératoire.

La PVDS qui témoigne d'une hypertension pulmonaire est liée significativement à un plus mauvais pronostic post-opératoire. Les patients opérés d'une IT fonctionnelle sévère isolée sont à haut risque de morbi-mortalité post-opératoire car la réfection ou le remplacement valvulaire ne traite pas la cause de la valvulopathie. D'autres options thérapeutiques semblent prometteuses pour cette population mais nécessitent des preuves supplémentaires.

**ANNEXES : Tables et figures**

**Figure 1 : Flow chart**





**Figure 2 : Etiologies des insuffisances tricuspides opérées (n=63)**

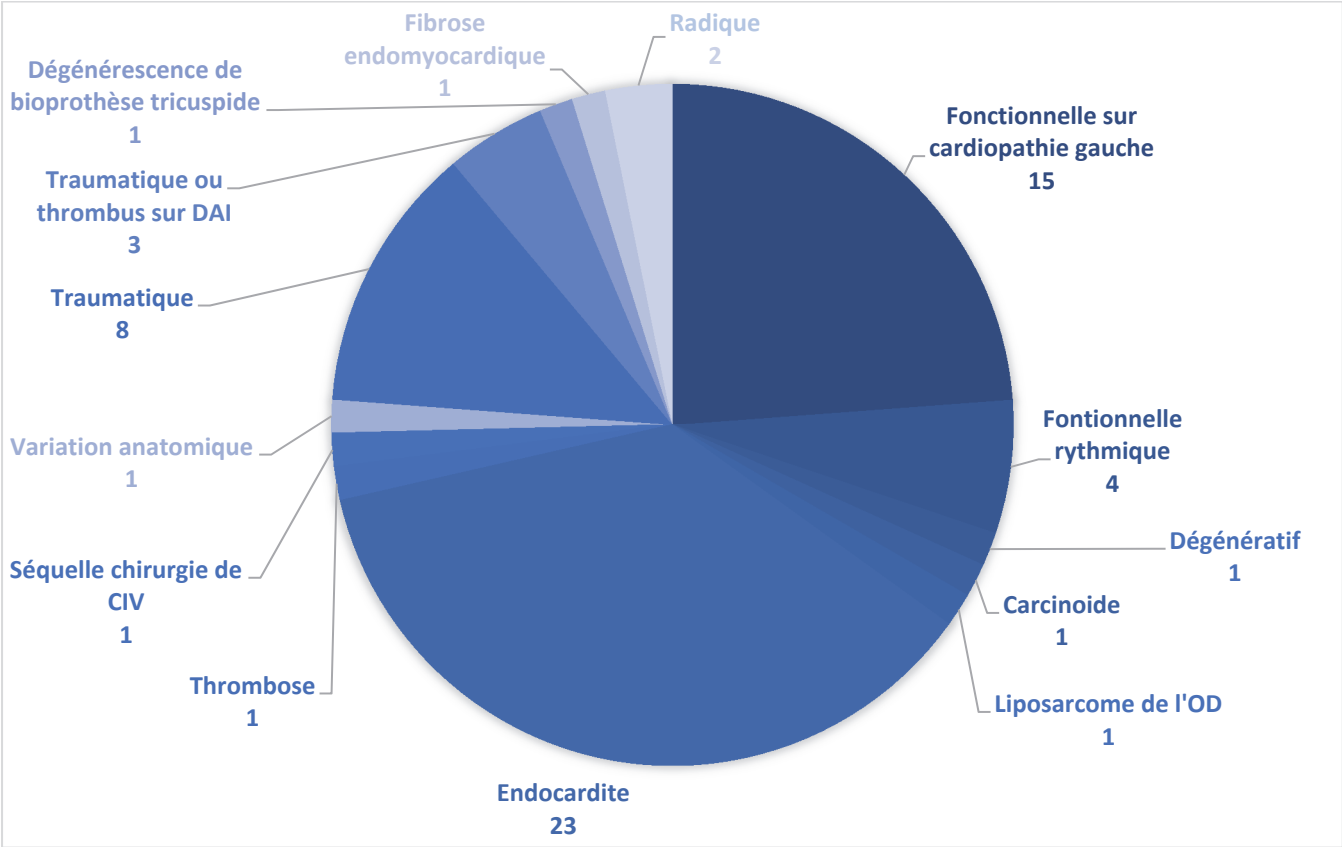


Tableau 1 : Caractéristiques de la population analysée (n = 63)

	Valeurs
Age, année	58,9 ± 14,9
Femme, n (%)	31 (49,2)
NYHA II : III : IV	29:17:9
Signes d'IC droite pré opératoire, n (%)	28 (45,9)
Ascite, n (%)	10 (16,39)
Fibrillation atriale, n (%)	33 (52,38)
Pacemaker, n (%)	15 (23,8)
Diabète traité, n (%)	8 (12,7)
HTA traitée, n (%)	18 (28,57)
Coronaropathie, n (%)	4 (6,35)
ATCD toxicomanie IV, n (%)	11 (17,46)
ATCD de chirurgie du cœur gauche, n (%)	13 (20,63)
ATCD de chirurgie valvulaire tricuspide, n (%)	9 (14)
Hospitalisation pour insuffisance cardiaque préopératoire, n (%)	19 (30,16)
Remplacement tricuspide par bioprothèse, n (%)	42 (66,6)
Euroscore 2, M ± SD	3,14 ± 2,8
<b>ANALYSES BIOLOGIQUES</b>	
Hémoglobine g/dl, M ± SD	12,57 ± 2,25
Natrémie mmol/l, M ± SD	139 ± 3,36
Créatinémie µmol/L, M ± SD	92,14 ± 31,7
Bilirubine totale, M ± SD	15,47 ± 8,31
<b>ECHOGRAPHIES</b>	
FeVG, M ± SD	61,43 ± 6,38
IT laminaire, n (%)	33 (52,38)
Cavités droites dilatées en ETT, n (%)	50 (79,27)
Dysfonction VD modérée en ETT, n (%)	9 (14,7)
OD dilatée, n (%)	39 (90,7)
<b>CATHETERISME CARDIAQUE PRE OPERATOIRE</b>	
PAPS, M ± SD	34,16 ± 9,10
PVDS, M ± SD	35,8 ± 8,78
POD, M ± SD	14 ± 6,17

Les résultats sont donnés par moyenne (écart-type) ou nombre d'effectif (pourcentage), ATCD= Antécédent, IT= Insuffisance tricuspide, VD = Ventricule droit, OG = Oreillette gauche, PAPS= Pression de l'artère pulmonaire systolique, PVDS= Pression du ventricule droit systolique, POD= Pression de l'oreillette droite

Tableau 2 : Description des patients porteurs d'une IT fonctionnelle vs IT organique

Variabiles	IT fonctionnelle n=19	IT organique n=44	p
Femme, n (%)	13 (68,42)	18 (40,91)	0,045
Age, année	70 [48-80]	51 [20-82]	0,0002
NYHA	2 [1-4]	2 [1-4]	0,83
Signes d'insuffisance cardiaque droite préopératoire, n (%)	13 (76,47)	15 (34)	0,0029
ATCD d'hospitalisation pour décompensation cardiaque, n (%)	10 (52,63)	9 (20,45)	0,01
ATCD de chirurgie valvulaire tricuspide, n (%)	3 (15,79)	6 (13,6)	0,79
Pacemaker, n (%)	3 (15,7)	12 (27,27)	0,52
ACFA, n (%)	18 (94,74)	15 (34)	9x10 <sup>-6</sup>
Diabète, n (%)	3 (15,79)	5 (11,36)	0,68
Néoplasie, n (%)	1 (5,26)	4 (9)	1
Coronaropathie, n (%)	2 (10,53)	2 (4,55)	0,57
ATCD de toxicomanie IV, n (%)	0 (0)	11 (25)	0,02
Hémoglobine, g/dl	11,5 [9,5-15,5]	13 [8-18,6]	0,08
Natrémie, mmol/L	138 [129-143]	140 [131-147]	0,098
DFG, ml/min/m <sup>2</sup>	58 [34-114]	86 [27-138]	0,038
Bilirubine, µmol/L	17 [5-31]	12 [3-43]	0,02
FeVG %	60 [45-66]	60 [45-75]	0,28
Surface VDd cm <sup>2</sup>	34 [18-58]	29,5 [15-61]	0,6
Fraction VD %	45,5 [20-66]	47 [15-69]	0,57
Euroscore 2	4,14 [1,05-15]	1,84 [0,5-11]	0,0033
Lasilix dose en mg	80 [0-500]	0 [0-250]	6x10 <sup>-6</sup>
Durée d'hospitalisation > 15 jours, n (%)	14 (73,7)	16 (36,4)	0,0065
Anneau tricuspide ≥ 40mm, n/n <sup>t</sup> (%)	15/15 (100)	20/32 (62,50)	0,0048
OG dilatée, n/n <sup>t</sup> (%)	14/14 (100)	10/21 (32)	2,4 x10 <sup>-5</sup>
Dilatation VD, n (%)	19 (100)	31 (70,5)	0,0063
RVT, (%)	18 (94,7)	24 (54,5)	0,002
PAPS mmHg	37 [27-61]	28 [19-39]	0,0054
PVDS mmHg	39 [25-53]	30 [24-38]	0,02
POD mmHg	15 [4-28]	11 [4-16]	0,108
CPI : Décès et réhospitalisations d'IC à un an, n (%)	7 (37)	4 (9)	0,0129
CJS : Décès et réhospitalisations au long cours, n (%)	15 (79)	18 (41)	0,0055

Les résultats sont donnés par médiane [min-max] ou nombre d'effectif ( en pourcentage), ATCD= Antécédent, ACFA: Accès de fibrillation atriale, CPI : critère principal de jugement, CJS : décès et réhospitalisations au long cours, DFG = Débit de filtration glomérulaire, IC = Insuffisance cardiaque, OG = Oreillette gauche, n<sup>t</sup> = effectif total du critère mesuré, PAPS= Pression de l'artère pulmonaire systolique, PVDS= Pression du ventricule droit systolique, POD= Pression de l'oreillette droite, RVT = Remplacement valvulaire tricuspide, VD = Ventricule droit.

Tableau 3 : Critère principal de jugement

Variables	Evènement + (11)	Evènement - (52)	Odds ratio	p
NYHA	3,5 [2-4]	2 [1-4]	3,2 [1,42-8,28]	0,0043
Signes d'IC pré op	9 (90)	19 (37,25)	10,5 [2-104]	0,0022
Ascite	5 (50)	5 (5,8)	8,45 [1,95-39]	0,0047
ATCD chir tric	2 (18)	7 (13)		0,31
Hémoglobine g/dl	10,8 [8-13]	13 [9,5-18,6]	0,59 [0,36-0,86]	0,0035
Natrémie mmol/L	135 [129-141]	140 [132-147]	0,65 [0,48-0,81]	0,0001
Euroscore 1	6 [1,6-20]	4 [0,8-20]	1,02 [1,05-1,43]	0,00018
Euroscore 2	5 [1,35-15]	1,9 [0,5-9,76]	1,34 [1,10-1,72]	0,008
STS-SCORE	9 [5,2-19,6]	5,5 [0,9-26,2]	1,12 [1,01-1,24]	0,0008
Score Charlston	4 [1-7]	2 [0-8]	1,55 [1,13-2,27]	0,0038
Lasilix mg	80 [0-500]	0 [0-500]	1 [1-1,01]	0,03
<b>CHIRURGIE</b>				0,27
*Plastie tricuspideenne	2 (18)	19 (36)		
*Bioprothèse	9 (81)	33 (63)	2,21 [0,55-12,4]	
AT ≥ 40mm	10 (100)	25 (67,5)	10,29 [1,1-1363]	0,034
OG dilatée	9 (98)	15 (42,8)	8,38 [1,66-84]	0,008
PAPS mmHg	44 [32-61]	30 [19-43]	1,26 [1,07-1,67]	0,0011
PAPD mmHg	22 [17-32]	17 [9-25]	1,35 [1,07-2,02]	0,0069
PAPM mmHg	29 [27-31,5]	20,5 [7-42]	1,19 [1,04-1,52]	0,0097
PC mmHg	21,5 [18-25]	14,5 [5-26]	1,40 [1,10-2,10]	0,003
PVDS mmHg	47 [38-53]	30 [24-41]	1,37 [1,11-2,37]	0,0005
PVDpd mmHg	18 [12-23]	11 [4-16]	1,48 [1,10-2,75]	0,0053
PVDtd mmHg	9 [0-12]	4 [0-33]	1,02 [0,9-1,15]	0,66
POD mmHg	17,5 [9-25]	12,5 [4-28]	1,09 [0,93-1,31]	0,2770
PAPI mmHg	1,5 [0,9-2,33]	1,1 [0,6-7]	1,10 [0,47-1,91]	0,7291
<b>ETIOLOGIES</b>				
IT fonctionnelle	7 (37)	12 (63)		
IT organique	4 (9)	40 (91)	0,19 [0,05-0,7]	0,011

Les résultats sont données par médiane [min-max] ou nombre d'effectif (en pourcentage), AT = Anneau tricuspideen, ATCD = Antécédent, chir = chirurgie, Evènement = CPJ, IC = Insuffisance cardiaque, OG = Oreillette gauche, PAPS = Pression de l'artère pulmonaire systolique, PAPD = Pression de l'artère pulmonaire diastolique, PAPM = Pression de l'artère pulmonaire moyenne, PC = Pression capillaire, PVDS = Pression du ventricule droit systolique, PVDpd = Pression du ventricule droit proto-diastolique, PVDtd = Pression du ventricule droit télé-diastolique, POD = Pression de l'oreillette droite, PAPI = Index de pression de l'artère pulmonaire, tric = tricuspide.

Tableau 4 : Critères de jugement secondaires

Variables	Odds ratio	p
NYHA	1,75 [1,10-2,78]	0,02
Signes d'IC pré op	2,64 [1,3-5,63]	0,007
Ascite	3,46 [1,51-7,36]	0,004
ATCD chir tric		0,57
Hémoglobine g/dl	0,94 [0,8-1,09]	0,4
Natrémie mmol/L	0,91 [0,8-1,02]	0,048
Euroscore 1	1,12 [1,04-1,21]	0,007
Euroscore 2	1,11 [0,99-1,24]	0,08
STS-SCORE	1,07 [1,01-1,12]	0,02
Score Charlston	1,18 [0,99-1,4]	0,06
Lasilix mg	1 [1-1,01]	0,009
<b>GESTE CHIRURGICAL</b>		<b>0,27</b>
*Plastie tricuspide		
*Bioprothèse	2,42 [1,12-5,9]	0,022
Anneau tricuspide	2,46 [0,97-7,85]	0,06
OG dilatée	2,02 [0,9-4,88]	0,09
PAPS mmHg	1,11 [1,04-1,19]	0,0018
PAPD mmHg	1,19 [1,07-1,32]	0,0018
PAPM mmHg	1,08 [1,02-1,15]	0,007
PC mmHg	1,16 [1,05-1,28]	0,004
PVDS mmHg	1,12 [1,03-1,24]	0,008
PVDpd mmHg	1,25 [1,08-1,46]	0,0027
PVDtdmmHg	1,02 [0,9-1,07]	0,45
POD mmHg	1,09 [1,01-1,19]	0,03
PAPI mmHg	0,77 [0,25-1,20]	0,33
IT organique	0,4 [0,21-0,8]	0,012

Les résultats sont données par médiane [min; max] ou nombre d'effectif (en pourcentage), ATCD = Antécédent, chir = chirurgie, Evènement = CPI, IC = Insuffisance cardiaque, OG = Oreillette gauche, PAPS = Pression de l'artère pulmonaire systolique, PAPD = Pression de l'artère pulmonaire diastolique, PAPM = Pression de l'artère pulmonaire moyenne, PC = Pression capillaire, PVDS = Pression du ventricule droit systolique, PVDpd = Pression du ventricule droit proto-diastolique, PVDtd = Pression du ventricule droit télé-diastolique, POD = Pression de l'oreillette droite, PAPI = Index de pression de l'artère pulmonaire, tric = tricuspide

Tableau 5 : Analyse multivariée du critère principal de jugement

Variables	OR	IC_inf	IC_sup	p_value
PVDS	1,31	1,06	2,24	0,0066
OG dilatée	0,94	0,02	174,74	0,9738

IC = Intervalle de Confiance, inf. = inférieur, PVDS = Pression ventriculaire droite systolique ; OG = Oreillette gauche, sup = supérieur

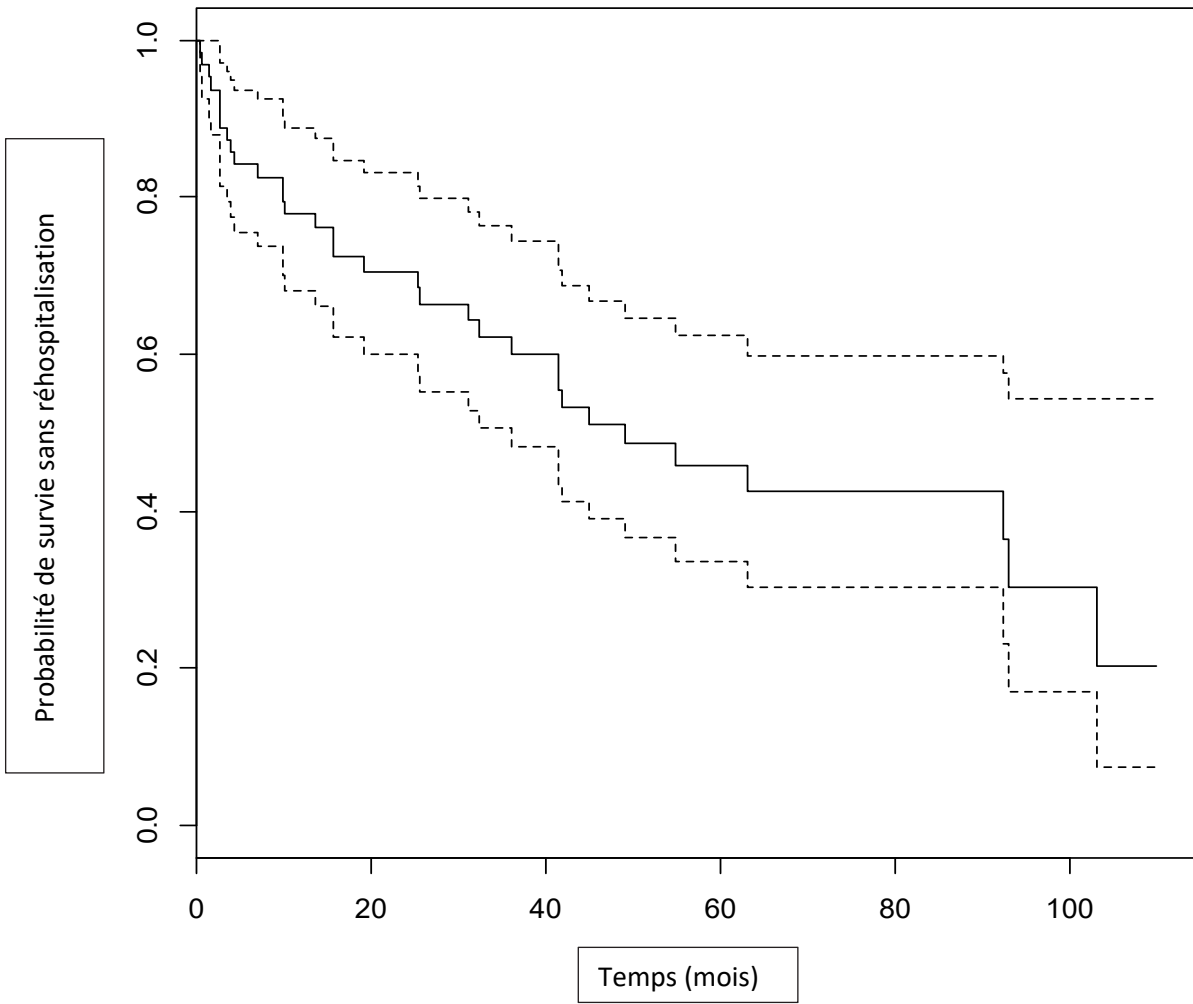
Tableau 6 : Complications post-opératoires

Variables	Effectif	Pourcentage
PACEMAKER	6	9,52%
TROUBLES DU RYTHME SUPRAVENTRICULAIRE		
- FA réduite à la sortie	3	4,76%
- FA en sortie de l'hôpital	27	42,86%
HEMORRAGIE NECESSITANT TRANSFUSION	10	15,87%
ETAT DE CHOC		
- Choc cardiogénique	4	6,35%
- Mixte choc cardiogénique et septique	1	1,59%
REPRISE CHIRURGICALE		
- Dysfonction de prothèse, thrombose ou échec de la plastie tricuspидienne	1	1,59%
- Médiastinite	1	1,59%
- Tamponnade	2	3,17%
- PM épicaдique	3	4,76%
INSUFF RENALE AIGUE	13	20,63%
INSUFF RENALE AIGUE DIALYSEE	3	4,76%
INSUFF RESPIRATOIRE AIGUE		
- Pneumonie	1	1,59%
- Ventilation mécanique prolongée	3	4,76%

FA= Fibrillation atriale; PM = Pacemaker; INSUFF= insuffisance

**Courbe 1**

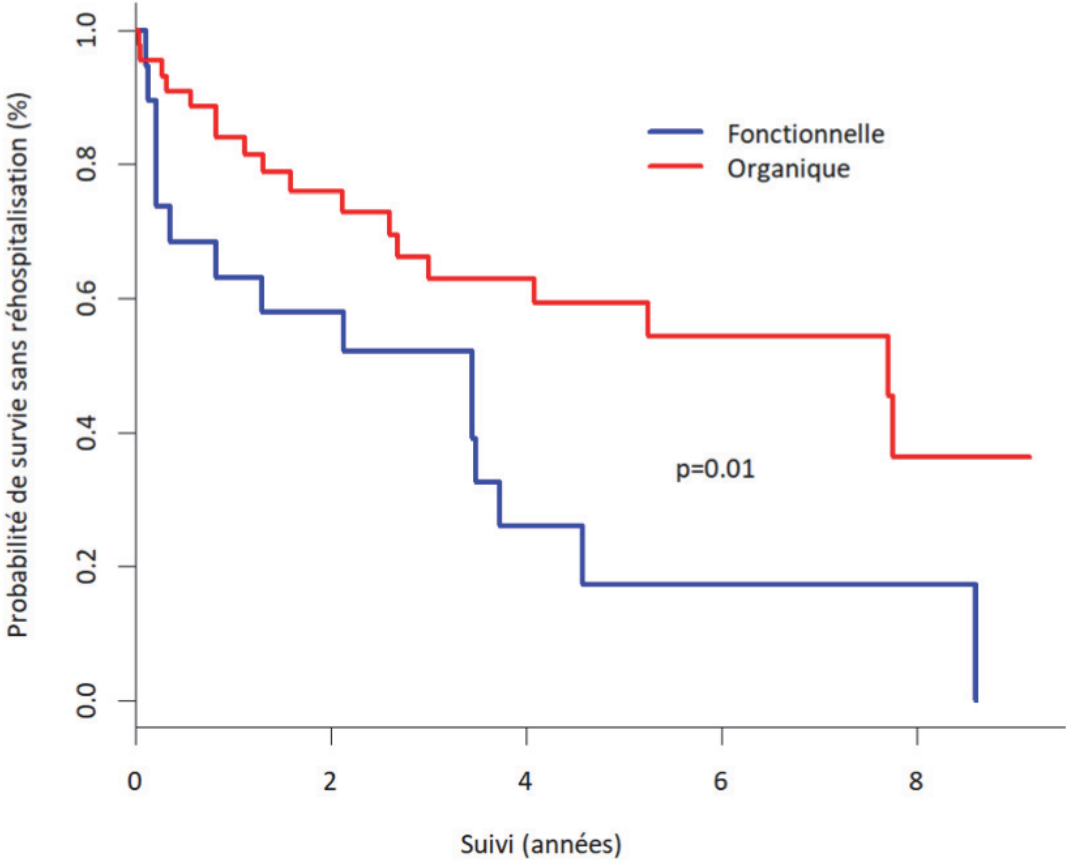
**Courbe de Kaplan-Meier pour le critère de jugement secondaire**



*Le trait en continu est la probabilité de survie sans réhospitalisation ; les deux traits en pointillé représentent les écarts-types*



**Courbe 2 : Comparaison du critère de jugement secondaire entre le groupe « IT fonctionnelle » et le groupe « IT organique »**



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Fender EA, Zack CJ, Nishimura RA. Isolated tricuspid regurgitation: outcomes and therapeutic interventions. *Heart*. mai 2018;104(10):798-806.
2. Taramasso M, Gavazzoni M, Maisano F. Is tricuspid regurgitation a prognostic interventional target or is it just an indicator of worst prognosis in heart failure patients? *Eur Heart J*. 1 févr 2019;40(5):485-7.
3. Nath J, Foster E, Heidenreich PA. Impact of tricuspid regurgitation on long-term survival. *Journal of the American College of Cardiology*. févr 2004;43(3):405-9.
4. Chorin E, Rozenbaum Z, Topilsky Y, Konigstein M, Ziv-Baran T, Richert E, et al. Tricuspid regurgitation and long-term clinical outcomes. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 23 sept 2019;
5. Kadri AN, Menon V, Sammour YM, Gajulapalli RD, Meenakshisundaram C, Nusairat L, et al. Outcomes of patients with severe tricuspid regurgitation and congestive heart failure. *Heart*. 16 août 2019;
6. Andrea L. Axtell, Viteja Bhambhani, Philicia Moonsamy, Emma W. Healy Michael H. Picard, Thoralf M. Sundt, Jason H. Wasfy. Surgery Does Not Improve Survival in Patients With Isolated Severe Tricuspid Regurgitation. - PubMed - NCBI. 2019.
7. Staab ME, Nishimura RA, Dearani JA. Isolated tricuspid valve surgery for severe tricuspid regurgitation following prior left heart valve surgery: analysis of outcome in 34 patients. *J Heart Valve Dis*. sept 1999;8(5):567-74.
8. Messika-Zeitoun D, Thomson H, Bellamy M, Scott C, Tribouilloy C, Dearani J, et al. Medical and surgical outcome of tricuspid regurgitation caused by flail leaflets. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. août 2004;128(2):296-302.
9. Kim Y-J, Kwon D-A, Kim H-K, Park J-S, Hahn S, Kim K-H, et al. Determinants of Surgical Outcome in Patients With Isolated Tricuspid Regurgitation. *Circulation*. 27 oct 2009;120(17):1672-8.
10. LaPar DJ, Likosky DS, Zhang M, Theurer P, Fonner CE, Kern JA, et al. Development of a Risk Prediction Model and Clinical Risk Score for Isolated Tricuspid Valve Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1 juill 2018;106(1):129-36.
11. Lancellotti P, Moura L, Pierard LA, Agricola E, Popescu BA, Tribouilloy C, et al. European Association of Echocardiography recommendations for the assessment of valvular regurgitation. Part 2: mitral and tricuspid regurgitation (native valve disease). *Eur J Echocardiogr*. mai 2010;11(4):307-32.
12. Lim HS, Gustafsson F. Pulmonary artery pulsatility index: physiological basis and clinical application. *Eur J Heart Fail*. 28 nov 2019;ejhf.1679.
13. Falk V, Holm PJ, Iung B, Lancellotti P, Lansac E, Munoz DR, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. :53.
14. Dreyfus GD, Corbi PJ, Chan KMJ, Bahrami T. Secondary Tricuspid Regurgitation or Dilatation: Which Should Be the Criteria for Surgical Repair? *The Annals of Thoracic Surgery*. janv 2005;79(1):127-32.

15. Veire NRV de, Braun J, Delgado V, Versteegh MIM, Dion RA, Klautz RJM, et al. Tricuspid annuloplasty prevents right ventricular dilatation and progression of tricuspid regurgitation in patients with tricuspid annular dilatation undergoing mitral valve repair. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1 juin 2011;141(6):1431-9.
16. Chikwe J, Itagaki S, Anyanwu A, Adams DH. Impact of Concomitant Tricuspid Annuloplasty on Tricuspid Regurgitation, Right Ventricular Function, and Pulmonary Artery Hypertension After Repair of Mitral Valve Prolapse. *J Am Coll Cardiol*. 12 mai 2015;65(18):1931-8.
17. Topilsky Y, Maltais S, Medina Inojosa J, Oguz D, Michelena H, Maalouf J, et al. Burden of Tricuspid Regurgitation in Patients Diagnosed in the Community Setting. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12(3):433-42.
18. Topilsky Y, Nkomo VT, Vatury O, Michelena HI, Letourneau T, Suri RM, et al. Clinical Outcome of Isolated Tricuspid Regurgitation. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 1 déc 2014;7(12):1185-94.
19. Habib G, éditeur. *Infective Endocarditis: Epidemiology, Diagnosis, Imaging, Therapy, and Prevention* [Internet]. Springer International Publishing; 2016 [cité 25 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.springer.com/gp/book/9783319324302>
20. Pomar JL, Mestres CA, Pare JC, Miro JM. Management of persistent tricuspid endocarditis with transplantation of cryopreserved mitral homografts. *J Thorac Cardiovasc Surg*. juin 1994;107(6):1460-3.
21. Sung K, Park PW, Park K-H, Jun T-G, Lee YT, Yang J-H, et al. Is tricuspid valve replacement a catastrophic operation? *Eur J Cardiothorac Surg*. 1 nov 2009;36(5):825-9.
22. Kilic A, Saha-Chaudhuri P, Rankin JS, Conte JV. Trends and Outcomes of Tricuspid Valve Surgery in North America: An Analysis of More Than 50,000 Patients From The Society of Thoracic Surgeons Database. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1 nov 2013;96(5):1546-52.
23. Anand IS, Rector TS. Pathogenesis of anemia in heart failure. *Circ Heart Fail*. sept 2014;7(5):699-700.
24. Mahmood T, Raj K, Ehtesham M, Bhimani J, Jabeen S, Tahir A. Serum Sodium Profile of Congestive Heart Failure Patients and its Impact on Their Outcome at Discharge. *Cureus*. 22 août 2019;11(8):e5462.
25. Izumi C. Isolated functional tricuspid regurgitation: When should we go to surgical treatment? *Journal of Cardiology*. avr 2020;75(4):339-43.
26. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography: Endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 1 juill 2010;23(7):685-713.
27. Kim JB, Jung S-H, Choo SJ, Chung CH, Lee JW. Clinical and echocardiographic outcomes after surgery for severe isolated tricuspid regurgitation. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1 août 2013;146(2):278-84.
28. Kuwaki K, Morishita K, Tsukamoto M, Abe T. Tricuspid valve surgery for functional tricuspid valve regurgitation associated with left-sided valvular disease. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. sept 2001;20(3):577-82.

29. Rong LQ, Rahouma M, Neuburger PJ, Arguelles G, Emerson J, Mauer E, et al. Use of Pulmonary Artery Pulsatility Index in Cardiac Surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. sept 2019;S105307701930984X.
30. Saran N, Dearani JA, Said SM, Greason KL, Pochettino A, Stulak JM, et al. Long-term outcomes of patients undergoing tricuspid valve surgery†. *Eur J Cardiothorac Surg*. 28 mars 2019;
31. Topilsky Y, Khanna A, Le Tourneau T, Park S, Michelena H, Suri R, et al. Clinical Context and Mechanism of Functional Tricuspid Regurgitation in Patients With and Without Pulmonary Hypertension. *Circ Cardiovasc Imaging*. mai 2012;5(3):314-23.
32. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary. :53.
33. Dreyfus GD, Martin RP, Chan KMJ, Dulguerov F, Alexandrescu C. Functional Tricuspid Regurgitation: A Need to Revise Our Understanding. *Journal of the American College of Cardiology*. 2 juin 2015;65(21):2331-6.
34. Benedetto U, Melina G, Angeloni E, Refice S, Roscitano A, Comito C, et al. Prophylactic tricuspid annuloplasty in patients with dilated tricuspid annulus undergoing mitral valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. mars 2012;143(3):632-8.
35. Taramasso M, Gavazzoni M, Pozzoli A, Alessandrini H, Latib A, Attinger-Toller A, et al. Outcomes of TTVI in Patients With Pacemaker or Defibrillator Leads: Data From the TriValve Registry. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 15 janv 2020;

## 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.**



# Facteurs pronostiques de morbi-mortalité de la chirurgie de la valve tricuspide isolée. Etude observationnelle dans le Centre hospitalo-universitaire de chirurgie cardio-thoracique de Marseille.

## RESUME

---

### INTRODUCTION

L'insuffisance de la valve tricuspide (IT) modérée ou sévère est à elle seule un marqueur pronostique de mortalité indépendamment de la dysfonction ventriculaire droite de l'hypertension pulmonaire et de la dysfonction ventriculaire gauche. L'intérêt sur la survie de la chirurgie de la valve tricuspide (VT) isolée est encore controversé.

L'objectif de cette étude est de définir les facteurs cliniques, échographiques et hémodynamiques associés à la morbi-mortalité de la chirurgie de la valve tricuspide isolée.

### METHODES ET RESULTATS

Nous avons réalisé une étude rétrospective unicentrique sur 63 patients ayant bénéficié d'une chirurgie de la VT isolée dans le Centre hospitalo-universitaire de chirurgie cardio-thoracique de Marseille de 2008 à 2018. Les chirurgies combinées et les cardiopathies congénitales ont été exclues. Le critère principal de jugement (CPJ) est composite incluant le décès ou les réhospitalisations pour décompensation cardiaque dans l'année suivant la chirurgie.

Dix-neuf patients ont été opérés d'une IT fonctionnelle (15 secondaires à une cardiopathie gauche et 4 IT liées à la fibrillation atriale). Quarante-quatre ont été opérés d'une IT organique (36,5% des IT opérés étaient d'origine infectieuse). Le suivi moyen des patients était de 44.5 mois. L'IT fonctionnelle est liée significativement à un plus mauvais pronostic post-opératoire. Trente-sept % de cette population est décédée ou réhospitalisée pour décompensation cardiaque dans l'année vs 9 % des IT organiques ( $p=0,011$ ). Les signes d'insuffisance cardiaque chronique préopératoire : cliniques (NYHA, signes congestifs ( $p<0,0022$ )) et biologiques (anémie et hyponatrémie,  $p=0,001$ ), étaient associés significativement en analyse univariée avec notre CPJ. L'oreillette gauche dilatée ( $p=0,0082$ ), l'anneau tricuspide dilaté à l'échographie et les critères hémodynamiques évoquant une hypertension pulmonaire préexistante comme la pression ventriculaire droite systolique élevée étaient des marqueurs de mauvais pronostic post-opératoire. La survie sans réhospitalisation de notre population totale à 2 ans de la chirurgie était de 70%. La survie sans réhospitalisation était en défaveur de l'IT fonctionnelle par rapport à l'IT organique (à 2 ans, 50% des patients opérés d'une IT fonctionnelle étaient toujours vivants et n'avaient pas été réhospitalisés vs 75 % des IT organiques opérées,  $p=0,01$ ).

### CONCLUSION

La chirurgie isolée d'une IT fonctionnelle qu'elle soit secondaire à une hypertension pulmonaire post-capillaire ou liée à une dilatation de l'OD sans obstacle d'aval (post-FA) est liée à un haut risque de morbi-mortalité à court terme (37% de décès et de réhospitalisations dans l'année de la chirurgie) car la réfection ou le remplacement valvulaire ne traite pas la cause de l'IT. Ce qui insiste sur l'importance d'une chirurgie préventive de la valve tricuspide lors d'une chirurgie du cœur gauche car une réopération chez ses patients fragiles est à haut risque de morbi-mortalité.

### MOTS-CLES

insuffisance tricuspide, chirurgie et pronostic.

## Prognostic factors of morbidity and mortality of isolated tricuspid surgery, Observational study in the Marseille University Hospital Center for Cardio-Thoracic Surgery.

## ABSTRACT

---

### INTRODUCTION

Moderate and severe tricuspid regurgitation (TR) is a prognostic marker of mortality independently from right ventricular dysfunction, pulmonary hypertension and left ventricular dysfunction. The survival benefit of isolated tricuspid surgery is controversial.

### PURPOSE

The aim of this study is to define the clinical, ultrasonographic and hemodynamic factors associated with morbidity and mortality of the isolated tricuspid surgery.

### METHODS

We conducted a single-center, retrospective study of 63 patients who underwent an isolated tricuspid valve in Marseille University Hospital, La Timone from 2008 to 2018. Combined left-heart surgery and congenital heart disease were excluded.

The primary outcome is composite including death and rehospitalization for Acute Decompensated Heart Failure (ADHF) within a year after surgery.

### RESULTS

Nineteen patients were treated for secondary tricuspid regurgitation (15 TR following left-sided valvulopathy and 4 TR caused by chronic atrial fibrillation (AF)). Forty-four had an operation for primary TR (36.5% of total TR were endocarditis). Mean patient follow-up was 44.5 months. Secondary TR was significantly associated with worst prognosis during postoperative follow-up. This primary outcome was met by 37% of this population versus 9% of primary TR ( $p=0.011$ ). Chronic heart failure signs on preoperative period: clinical signs (NYHA, congestive signs ( $p<0.0022$ )) and biological (anemia and hyponatremia,  $p=0.001$ ) were significantly linked with our primary outcome, by an univariate analysis. Dilated left atrial ( $p=0.0082$ ), dilated tricuspid annular and hemodynamic criteria revealing pre-existing pulmonary hypertension (high right ventricular telesystolic pressure, confirmed by multivariate analysis  $p=0.006$ ) were markers of bad postoperative prognosis. Survival without rehospitalization of our total population was 70%. Survival is unfavourable to secondary tricuspid regurgitation (two years after surgery, 50% of patients had an operation for functional TR were still alive and had not been readmitted versus 75% of patients treated for primary TR,  $p=0.01$ ).

### CONCLUSION

Isolated surgery of functional tricuspid regurgitation whether caused by pulmonary hypertension secondary to left heart disease or due to right atrial dilatation (linked to AF) without downstream obstacle, has a high mortality and morbidity risk in the short term (37% of patients are dead or readmitted for ADHF within a year after surgery). This finding confirms the importance of preventive surgery for tricuspid valve at left-sided heart surgery because reoperation is at high risk of morbidity and mortality in those frail patients.

### KEYWORDS

Tricuspid regurgitation, Surgery, Outcome.