



**HAL**  
open science

# Évaluation de la satisfaction-patient après mise en place d'un programme de réhabilitation améliorée après chirurgie cardiaque (RAAC)

Albin d'Esparron

## ► To cite this version:

Albin d'Esparron. Évaluation de la satisfaction-patient après mise en place d'un programme de réhabilitation améliorée après chirurgie cardiaque (RAAC). Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03206521

**HAL Id: dumas-03206521**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03206521v1>**

Submitted on 23 Apr 2021

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

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

**Evaluation de la satisfaction-patient après mise en place d'un programme de  
réhabilitation améliorée après chirurgie cardiaque (RAAC)**

**T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 16 Avril 2021**

**Par Monsieur Albin D'ESPARRON**

**Né le 1er avril 1991 à Bouake (COTE D'IVOIRE)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. d' ANESTHÉSIE-RÉANIMATION**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur VELLY Lionel</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>Madame le Docteur DEGIRMENCI Su</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur PORTO Alizée</b>	<b>Assesseur</b>

## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	:	<b>Pr. Georges LEONETTI</b>
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
<b>Asseseurs :</b>		
➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN
 <b>Chargés de mission :</b>		
➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

## ÉCOLE DE MEDECINE

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

### ÉCOLE DE MEDECINE DENTAIRE

**Directeur** : **Pr. Bruno FOTI**

### ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

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

**Chargés de mission**

- 1<sup>er</sup> cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2<sup>ème</sup> cycle : 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	DEVRED Philippe
	ALDIGHERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUVE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUIN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		LACHARD Jean

	CHAUVEL Patrick	LAFFARGUE Pierre
	CHOUX Maurice	LAUGIER René
	CIANFARANI François	LE TREUT Yves
	CLAVERIE Jean-Michel	LEVY Samuel
	CLEMENT Robert	LOUCHET Edmond
	COMBALBERT André	LOUIS René
	CONTE-DEVOLX Bernard	LUCIANI Jean-Marie
	CORRIOL Jacques	MAGALON Guy
	COULANGE Christian	MAGNAN Jacques
	CURVALE Georges	MALLAN- MANCINI Josette
	DALMAS Henri	MALMEJAC Claude
	DE MICO Philippe	MARANINCHI Dominique
	DELPERO Jean-Robert	MARTIN Claude
	DESSEIN Alain	MATTEI Jean François
	DELARQUE Alain	MERCIER Claude
	DEVIN Robert	METGE Paul
MM	MICHOTÉY Georges	VANUXEM Paul
	MIRANDA François	VERVLOET Daniel
	MONFORT Gérard	VIALETTES Bernard
	MONGES André	WEILLER Pierre-Jean
	MONGIN Maurice	
	MUNDLER Olivier	
	NAZARIAN Serge	
	NICOLI René	
	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  
SAMBUC Roland  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SARLES - PHILIP Nicole  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SEITZ Jean-François  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THIRION Xavier  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène

## EMERITAT

<b>2008</b>		
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
<b>2009</b>		
M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012
<b>2010</b>		
M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
<b>2011</b>		
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
<b>2012</b>		
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
<b>2013</b>		
M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016
<b>2014</b>		
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
<b>2015</b>		
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



## EMERITAT

### 2016

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

### 2017

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

### 2018

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

### 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

### 2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
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	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021

**EMERITAT**

M. le Professeur

NAZARIAN Serge

31/08/2021

## Honoris causa

<b>1967</b> MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
<b>1974</b> MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
<b>1975</b> MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
<b>1976</b> MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
<b>1977</b> MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
<b>1978</b> M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
<b>1980</b> MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
<b>1981</b> MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
<b>1982</b> M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
<b>1985</b> MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
<b>1986</b> MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)

<b>1987</b>	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
<b>1988</b>	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
<b>1989</b>	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
<b>1990</b>	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
<b>1991</b>	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
<b>1992</b>	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
<b>1994</b>	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
<b>1995</b>	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
<b>1997</b>	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
<b>1998</b>	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
<b>1999</b>	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

	D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
<b>2000</b> MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
<b>2001</b> MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
<b>2002</b> MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
<b>2003</b> M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDA (Grande Bretagne)
<b>2004</b> M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)
<b>2005</b> M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
<b>2006</b> M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
<b>2007</b> M. le Professeur	S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric
ALIMI Yves	COSTELLO Régis
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine
AMBROSI Pierre	COWEN Didier
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas
ASTOUL Philippe	DA FONSECA David
ATTARIAN Shahram	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AUDOUIN Bertrand	DANIEL Laurent
AUQUIER Pascal	DARMON Patrice
AVIERINOS Jean-François	DAVID Thierry
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel
BARLOGIS Vincent	DENIS Danièle
BARTHET Marc	DISDIER Patrick
BARTOLI Christophe	DODDOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel	DRANCOURT Michel
BARTOLI Michel	DUBUS Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DUFFAUD Florence
BASTIDE Cyrille	DUFOUR Henry
BENSOUSSAN Laurent	DURAND Jean-Marc
BERBIS Philippe	DUSSOL Bertrand
BERBIS Julie	EBBO Mikael
BERDAH Stéphane	EUSEBIO Alexandre
BEROUD Christophe	FABRE Alexandre
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FELICIAN Olivier
BLIN Olivier	FENOLLAR Florence
BLONDEL Benjamin	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane
BOYER Laurent	GABERT Jean
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad
BRUE Thierry	GAUDART Jean
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques
CHINOT Olivier	GUEDJ Eric

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues
PANUEL Michel Surnombre	ROCH Antoine
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard
PAROLA Philippe	ROLL Patrice
PARRATTE Sébastien Disponibilité	ROSSI Dominique
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien
PETIT Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle
PHAM Thao	SCAVARDA Didier
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCHLEINITZ Nicolas
PIQUET Philippe	SEBAG Frédéric
PIRRO Nicolas	SIELEZNEFF Igor
POINSO François	SIMON Nicolas
RACCAH Denis	STEIN Andréas
RANQUE Stéphane	TAIEB David
RAOULT Didier Surnombre	THOMAS Pascal
REGIS Jean	THUNY Franck
REYNAUD/GAUBERT Martine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
REYNAUD Rachel	TRIGLIA Jean-Michel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	TROPIANO Patrick
RICHIERI Raphaëlle	TSIMARATOS Michel

### 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 retraite mars 2021  
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI

REVIS Joana

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GEN

GENTILE Gaëtan

### PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

GUIEU Régis  
GUIS Sandrine  
GUYE Maxime  
GUYOT Laurent  
*GUYYS Jean-Michel Surnombre*  
HABIB Gilbert  
HARDWIGSEN Jean  
HARLE Jean-Robert  
HOUVENAEGHEL Gilles  
JACQUIER Alexis  
JOURDE-CHICHE Noémie  
JOUVE Jean-Luc  
KAPLANSKI Gilles  
KARSENTY Gilles  
*KERBAUL François détachement*  
KRAHN Martin  
LAFFORGUE Pierre  
LAGIER Jean-Christophe  
LAMBAUDIE Eric  
LANCON Christophe  
LA SCOLA Bernard  
LAUNAY Franck  
LAVIELLE Jean-Pierre  
LE CORROLLER Thomas  
LECHEVALLIER Eric  
LEGRE Régis  
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale  
LEONE Marc  
LEONETTI Georges  
LEPIDI Hubert  
LEVY Nicolas  
MACE Loïc  
MAGNAN Pierre-Edouard  
MANCINI Julien  
MEGE Jean-Louis  
MERROT Thierry  
METZLER/GUILLEMAIN Catherine  
MEYER/DUTOUR Anne  
MICCALEF/ROLL Joëlle  
MICHEL Fabrice  
MICHEL Gérard  
MICHEL Justin  
MICHELET Pierre  
MILH Mathieu  
MILLION Matthieu  
MOAL Valérie  
MORANGE Pierre-Emmanuel  
MOULIN Guy  
MOUTARDIER Vincent  
NAUDIN Jean  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier  
NICOLLAS Richard  
NGUYEN Karine  
OLIVE Daniel  
OLLIVIER Matthieu  
OUAFIK L'Houcine  
OVAERT-REGGIO Caroline  
PADOVANI Laetitia



PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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 détachement*  
VIVIER Eric  
XERRI Luc

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

#### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

#### MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

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

BARGIER Jacques  
 CALVET-MONTREDON Céline  
 FORTE Jenny  
 JANCZEWSKI Aurélie  
 NUSSLI Nicolas  
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle

THERY Didier

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

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

<b>ANATOMIE 4201</b>	<b>ANTHROPOLOGIE 20</b>
<p>CHAMPSAUR Pierre (PU-PH) LE CORROLLER Thomas (PU-PH) PIRRO Nicolas (PU-PH)</p> <p>GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH) <i>LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité</i></p> <p>THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)</p>	<p>ADALIAN Pascal (PR)</p> <p>DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF) POUGET Benoît (MCF) VERNA Emeline (MCF)</p>
<b>ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203</b>	<b>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501</b>
<p>CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH) DANIEL Laurent (PU-PH) FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH) GARCIA Stéphane (PU-PH) XERRI Luc (PU-PH)</p> <p>DALES Jean-Philippe (MCU-PH) GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH) LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH) MACAGNO Nicolas (MCU-PH) MAUES DE PAULA André (MCU-PH) <i>SECQ Véronique (MCU-PH) disponibilité</i></p>	<p>CHARREL Rémi (PU PH) DRANCOURT Michel (PU-PH) FENOLLAR Florence (PU-PH) FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH) NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH) LA SCOLA Bernard (PU-PH) <i>RAOULT Didier (PU-PH) Surnombre</i></p> <p>AHERFI Sarah (MCU-PH) <i>ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité</i> DUBOURG Grégory (MCU-PH) GOURIET Frédérique (MCU-PH) NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH) NINOVE Laetitia (MCU-PH)</p> <p>CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)</p> <p>LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section) DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section ) MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)</p>
<b>ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801</b>	<b>BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401</b>
<p>ALBANESE Jacques (PU-PH) BRUDER Nicolas (PU-PH) LEONE Marc (PU-PH) MICHEL Fabrice (PU-PH) VELLY Lionel (PU-PH)</p> <p>BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH) GUIDON Catherine (MCU-PH)</p>	<p>BARLIER/SETTI Anne (PU-PH) GABERT Jean (PU-PH) GUIEU Régis (PU-PH) OUAFIK L'Houcine (PU-PH)</p> <p>BUFFAT Christophe (MCU-PH) FROMNOT Julien (MCU-PH) MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH) ROMANET Pauline (MCU-PH) SAVEANU Alexandru (MCU-PH)</p>
<b>ANGLAIS 11</b>	<b>BIOLOGIE CELLULAIRE 4403</b>
<p>BRANDENBURGER Chantal (PRCE) retraite mars 2021 FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)</p>	<p>ROLL Patrice (PU-PH)</p> <p>FRANKEL Diane (MCU-PH) GASTALDI Marguerite (MCU-PH) KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH) LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)</p>
<b>BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405</b>	
<p>METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH) PERRIN Jeanne (PU-PH)</p>	
<b>BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301</b>	<b>CARDIOLOGIE 5102</b>
<p>GUEDJ Eric (PU-PH)</p>	<p>AVIERINOS Jean-François (PU-PH)</p>

GUYE Maxime (PU-PH)  
TAIEB David (PU-PH)

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

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

BARBARU/PERLES Tédora 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)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
FLECHER Xavier (PU PH)  
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)  
*PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité*  
ROCHWARGER Richard (PU-PH)  
TROPIANO Patrick (PU-PH)

**ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE**

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

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

**CHIRURGIE INFANTILE 5402CHIRURGIE 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) détachement*  
DARIEL Anne (MCU-PH)  
FAURE Alice (MCU PH)  
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

**FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE B**

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

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

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
 LEGRE Régis (PU-PH)  
 BERTRAND Baptiste (MCU-PH)  
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

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

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-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)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 LEVY Nicolas (PU-PH)  
 NGYUEN Karine (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

TOGA Caroline (MCU-PH)

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

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

**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)

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

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

**PIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 460****HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BERBIS Julie (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (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)

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

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

**IMMUNOLOGIE 4703****MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

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

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

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905****MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

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

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

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

**MEDECINE D'URGENCE 4805**

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

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

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

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)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

<b>MEDECINE GENERALE 5303</b>	<b>NEPHROLOGIE 5203</b>
GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)	BRUNET Philippe (PU-PH)
CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)	BURTEY Stéphanne (PU-PH)
	DUSSOL Bertrand (PU-PH)
GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2(MOAL Valérie (PU-PH)	JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)	ROBERT Thomas (MCU-PH)
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)	
FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)	<b>NEUROCHIRURGIE 4902</b>
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)	
NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)	DUFOUR Henry (PU-PH)
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)	FUENTES Stéphane (PU-PH)
1THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/	REGIS Jean (PU-PH)
	ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
<b>NUTRITION 4404</b>	SCAVARDA Didier (PU-PH)
DARMON Patrice (PU-PH)	
RACCAH Denis (PU-PH)	CARRON Romain (MCU PH)
VALERO René (PU-PH)	GRAILLON Thomas (MCU PH)
<i>ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité</i>	
BELIARD Sophie (MCU-PH)	
MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)	
<b>ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)</b>	<b>NEUROLOGIE 4901</b>
CHABANNON Christian (PR) (66ème section)	ATTARIAN Sharham (PU PH)
SOBOL Hagay (PR) (65ème section)	AUDOIN Bertrand (PU-PH)
	AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
	CECCALDI Mathieu (PU-PH)
	EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
<b>OPHTALMOLOGIE 5502</b>	FELICIAN Olivier (PU-PH)
DAVID Thierry (PU-PH)	PELLETIER Jean (PU-PH)
DENIS Danièle (PU-PH)	
	MAAROUF Adil (MCU-PH)
	<b>PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904</b>
	DA FONSECA David (PU-PH)
	POINSO François (PU-PH)
<b>OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501</b>	GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)
DESSI Patrick (PU-PH)	<b>PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803</b>
FAKHRY Nicolas (PU-PH)	
GIOVANNI Antoine (PU-PH)	BLIN Olivier (PU-PH)
LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)	MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
MICHEL Justin (PU-PH)	SIMON Nicolas (PU-PH)
NICOLLAS Richard (PU-PH)	
TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)	
RADULESCO Thomas (MCU-PH)	
REVIS Joana (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)	BOULAMERY Audrey (MCU-PH)
<b>PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502</b>	<b>PHILOSOPHIE 17</b>



RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PEDIATRIE 5401**

**PHYSIOLOGIE 4402**

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

BREGÉON Fabienne (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

*DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)*

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

BAILLY Daniel (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

**CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16**

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

**RHUMATOLOGIE 5001**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

*PANUEL Michel (PU-PH) surnombre*

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

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

**UROLOGIE 5204**

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

## AUX MEMBRES DU JURY

### **Monsieur le Professeur Lionel Velly, Président du Jury :**

Pour ton oreille attentive, tes conseils avisés et ta grande compréhension. Merci pour tout ce que j'ai pu apprendre à tes côtés. En souvenir d'une certaine plaie carotidienne...

### **Monsieur le Professeur Frédéric Collart, Assesseur :**

Avec mes profonds remerciements d'avoir accepté de juger ce travail. Sans votre accord et votre aval, ce travail n'aurait pu voir le jour.

### **Madame le Docteur (MCU-PH) Catherine Guidon :**

Avec mes remerciements les plus sincères pour votre aide dans ce travail, votre accueil dans votre équipe et votre bonté. Veuillez y trouver le témoignage de ma gratitude.

### **Madame le Docteur Su Degirmenci :**

Tu sais toi-même le nombre de fois où j'ai dû te dire merci, en voici une de plus ! MERCI INFINIMENT !! Tu te souviendras probablement longtemps de l'anesthésie péridurale à la cocaïne...

### **Madame le Docteur Alizée Porto :**

Avec mes remerciements les plus chaleureux d'avoir accepté de juger ce travail. En attendant de pouvoir travailler ensemble pour la RAAC !!!

## REMERCIEMENTS

« Toute vraie vocation naît du don de soi qui est la maturation du simple sacrifice. Là où une vocation n'arrive pas à la maturation du don de soi en s'arrêtant seulement à la logique du sacrifice, alors au lieu de se faire signe de la beauté et de la joie de l'amour, elle risque d'exprimer malheur, tristesse et frustration » Jorge Mario Bergoglio.

A Camille et à notre futur enfant, à qui tout mon amour revient.

Un immense merci à Su et David pour leur aide immense, et sans qui rien de tout cela ne serait arrivé à son terme !!!

Merci à tous ceux qui m'ont tellement appris durant ces longues années d'internat, de Jean Luc à Jean Ga, Romain, Nicolas, Catherine, Lionel, Gaby, Aliocha, Elena Carole, Félix et Christine, Marc, Jérémy, Audrey, Karim, Cyril et Romain, et toutes les infirmières et infirmiers, IADE et IAC, qui rendent la vie à l'hôpital tellement plus simple et plus vivable !!!

Merci aux copains marseillais dans leur ensemble, présents du début à la fin de l'internat, aux types tarpin louches, aux types de c'est la cata, à dartagnan, à mes co-internes d'enfer, tout particulièrement Didi, Anette, Gazou, Bento, Juju et Zezette pour tous ces stages de galère !!! Et bien sûr à Vincent, Benz se souviendra longtemps de sa perte organique...

Enfin, merci à mes parents qui m'ont transmis le sens du devoir et de la probité, l'espoir nécessaire, le soutien moral, et les moyens pour aller au bout de ces longues études.

Merci à Côme, Blanche, Marie, Théophile et Sixtine, pour la fierté que je pouvais lire dans leurs yeux, leur soutien indéfectible et leur amour !!!!

A mes grands-parents qui m'ont tellement aidés et soutenus, bonne maman et bon papa, nanan et bon papa ! A mon parrain et ma marraine qui m'ont toujours appuyé dans mes décisions et mes choix et qui continuent de le faire à chaque tournant décisif...

A mes filleuls, Pierric, Jean et Augustin, qui me font apprendre ce que responsabilité et don de soi veulent dire !

# TABLE DES MATIERES

<b>AUX MEMBRES DU JURY</b> .....	<b>26</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>27</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>28</b>
Liste des abréviations .....	30
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>32</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>36</b>
Schéma de l'étude .....	36
Cadre .....	36
Participants .....	36
Méthode : .....	36
Critères d'inclusion : (table 1).....	37
Critères d'exclusion : (table 1) .....	37
Procédures .....	38
Protocole conventionnel « avant » : (table 2) .....	38
Protocole RAAC « après » : (table 2).....	38
Kinésithérapie.....	39
Critères de jugements .....	41
Principal : .....	41
Secondaires :.....	41
Recueil des données .....	41
Lors de la consultation de chirurgie :.....	42
Lors de la consultation d'anesthésie :.....	42
Lors de l'intervention chirurgicale : .....	42
Lors du séjour en réanimation :.....	42
Lors du séjour en chirurgie cardiaque :.....	42
<b>ANALYSE STATISTIQUE</b> .....	<b>43</b>
Nombre de sujets nécessaires : .....	43
Présentation des données.....	43
<b>RESULTATS</b> .....	<b>44</b>
Caractéristiques respectives des cohortes (table 3) .....	45
Critère de jugement principal (table 4).....	46
Critères de jugement secondaires (table 5) .....	47
Adhérence au protocole RAAC (table 6) .....	52
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>54</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>58</b>
<b>SUPPLEMENTS</b> .....	<b>58</b>
<b>LE PROTOCOLE RAAC</b> : .....	<b>58</b>
Préparation et kinésithérapie préopératoire.....	58

Carence martiale.....	59
Jeûne pré opératoire et apports carbohydrates.....	60
Technique d’anesthésie loco régionale .....	62
Analgesie multimodale .....	66
Prévention des nausées et vomissements postopératoires (NVPO) .....	68
Ventilation peropératoire.....	68
Prévention de l’hypothermie.....	69
Extubation précoce.....	70
Durée de maintien des cathéters et dispositifs invasifs .....	71
Mobilisation précoce et kinésithérapie postopératoire .....	72
<b>BIBLIOGRAPHIE :.....</b>	<b>74</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>86</b>
<b>Annexe 1 : Questionnaire EVAN .....</b>	<b>86</b>
<b>Annexe 2 : Ordonnance de kinésithérapie pré opératoire .....</b>	<b>90</b>
<b>Annexe 3 : Protocole affiché au bloc opératoire .....</b>	<b>91</b>
<b>Annexe 4 : Protocole affiché en réanimation.....</b>	<b>93</b>
<b>Annexe 5 : Algorithme de correction carence martiale .....</b>	<b>94</b>
<b>Annexe 6 : Recueil de données.....</b>	<b>96</b>
<b>Annexe 7 : Livret Information RAAC ou « Passeport RAAC ».....</b>	<b>101</b>
<b>Annexe 8 : Serment d’Hippocrate .....</b>	<b>103</b>

### **Liste des abréviations :**

- APD: anesthésie péridurale
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- BJA : British Journal of Anesthésiologie
- BPCO : bronchite chronique obstructive
- BPS : bloc para sternal
- CABG : Coronary Artery Bypass Grafting (= pontage aorto coronarien)
- CEC : circulation extra-corporelle
- CERAR : Comité Ethique Recherche en Anesthésie Réanimation
- CGR : Culot de Globules Rouges
- CUP : Culot Plaquettaire
- DPO: douleur postopératoire
- ERAS : Enhanced Recovery After Surgery (équivalent américain de la RAAC)
- ESPB : Bloc des érecteurs du rachis
- EVAN : Evaluation du vécu de l'anesthésie générale
- FA : Fibrillation Atriale
- FeVD : fraction d'éjection du ventricule droit
- FeVG : fraction d'éjection du ventricule gauche
- GRACE : Groupe Francophone de Réhabilitation Améliorée après Chirurgie
- HTAP : Hypertension artérielle pulmonaire
- ICNB : Bloc intercostal
- KTA : cathéter artériel
- NVPO : nausées et vomissements postopératoires
- PAC : Pontage Aorto-Coronarien
- PAPS : Pressions artérielle pulmonaire systémique

- PEC I et II : Bloc pectoral interfascial
- PEP/PEEP : Pression Expiratoire Positive / Positive End Expiratory Pressure
- PFC : Plasma Frais Congelé
- PM : plastie mitrale
- PROSPECT : PROcedure-SPEcific Postoperative Pain Management
- PSB : Bloc para sternal
- PVB : Bloc para vertébral
- RAAC : réhabilitation améliorée après chirurgie
- RFE : recommandations formalisées d'experts
- RVAo bio : remplacement valvulaire aortique biologique, en opposition au remplacement valvulaire aortique mécanique
- SAPB : Bloc serratus
- SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
- SFCTCV : Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
- SU : sonde urinaire
- TEA: thoracic epidural anaesthesia (équivalent APD)
- TTMPB : Bloc thoracique transverse
- VVC : voie veineuse centrale



## INTRODUCTION

L'histoire de l'anesthésie débute au milieu du XIXe siècle avec l'avènement de l'anesthésie à l'éther puis au chloroforme, dans un milieu médical affirmant, selon la formule du Dr Alfred Velpeau, chirurgien émérite, que la chirurgie sans douleur était inconcevable [1].

Dès lors, avec l'amélioration des techniques chirurgicales et de la technologie, cette discipline s'est imposée comme un corps de métier à part entière et demeure aujourd'hui indispensable à tout geste invasif, quel qu'il soit.

Avec l'avènement de l'anesthésie générale telle que nous la connaissons, l'anesthésie locorégionale périphérique s'est développée au tout début du XIXe siècle. Celle-ci s'est ensuite généralisée et imposée comme pratique quotidienne au sein du bloc opératoire.

Durant les 20 dernières années, les révolutions dans ce domaine sont mineures et, compte tenu de la très faible morbi-mortalité concernant la chirurgie réglée, certaines équipes s'intéressent désormais à l'environnement péri-opératoire.

Il en va ainsi de la réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC) initialement développée dans les années 1990 par l'équipe danoise du Pr. Henrik Kehlet, qui correspond à une approche de prise en charge globale du patient favorisant le rétablissement précoce de ses capacités après la chirurgie [2]. Cette méthode est de plus en plus utilisée dans le monde entier et prend actuellement place au sein d'un projet plus global dénommé PROSPECT (PROcedure-SPEcific Postoperative Pain Management), développé par le Pr Kehlet en 2019 [3]. Il vise à éditer des recommandations concernant chaque chirurgie, de manière à proposer une prise en charge protocolaire de plus en plus personnalisée. Tout ce projet est actuellement hébergé sur le site de la Société Européenne d'Anesthésie Régionale et du traitement de la douleur ([esraeurope.org](http://esraeurope.org)) et permet une libre consultation de ces recommandations.

Un programme RAAC s'inscrit dans un projet d'établissement et se base sur un chemin clinique. Celui-ci doit détailler les trois phases de la prise en charge du patient : préopératoire, peropératoire et postopératoire.

La mise en place d'un tel programme représente une démarche d'amélioration des pratiques pour toutes les équipes. Celle-ci nécessite une réorganisation des soins, la mise en place d'un parcours de soin dédié et des efforts combinés au sein d'une équipe pluri professionnelle impliquant tous les acteurs autour du patient, équipes hospitalières et de ville.

Si un programme RAAC peut intégrer jusqu'à une vingtaine de paramètres sur les périodes pré, per et postopératoires, les points clés en sont :

- Informer le patient et le former à la démarche
- Anticiper l'organisation des soins et la sortie du patient
- Réduire les conséquences du stress chirurgical
- Contrôler la douleur dans toutes les situations
- Favoriser et stimuler l'autonomie des patients

Concernant le type de chirurgie auquel s'applique ce programme, il n'existe aucune restriction car cela fait appel à de « bonnes pratiques » afin d'améliorer le devenir des patients en postopératoire.

Désormais, la majeure partie des sociétés savantes françaises ont édicté des recommandations formalisées d'experts (RFE) concernant la RAAC (la chirurgie digestive, l'urologie, la chirurgie thoracique, l'orthopédie, la chirurgie du rachis, la gynécologie).

A titre d'exemple, la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) a édicté, en collaboration avec la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (SFCTCV)

une RFE sur la prise en charge RAAC pour la lobectomie pulmonaire en 2019 [4], concernant 5 champs définis au préalable : la sélection du parcours du patient et son information ; la gestion et la réhabilitation préopératoire ; l'anesthésie et l'analgésie pour lobectomie ; la stratégie chirurgicale pour lobectomie ; et la réhabilitation post-opératoire.

A ce jour, il n'existe aucune RFE française sur la RAAC en chirurgie cardiaque. Cependant, il est à noter que de telles recommandations sont actuellement en cours de rédaction.

Nous nous sommes inspirés des recommandations américaines en chirurgie cardiaque (ERAS) [5] pour la création du protocole de RAAC au sein du service de Chirurgie Cardiaque de l'Hôpital de la Timone.

Les recommandations américaines contiennent des axes d'attention et de modification comme mentionnées dans le tableau suivant :

PREOPERATOIRE	PEROPERATOIRE	POSTOPERATOIRE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sevrage alcool et tabac</li> <li>• Correction de la dénutrition</li> <li>• Éviter le jeûne prolongé</li> <li>• Techniques technologiques de suivi</li> <li>• Préhabilitation, kinésithérapie pré opératoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antifibrinolytiques</li> <li>• Prévention de l'hypothermie</li> <li>• Protocoles de prévention des infections du site opératoire</li> <li>• Optimisation de la fermeture sternale</li> <li>• Analgésie multimodale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévention de l'hypothermie</li> <li>• Dosage des biomarqueurs de l'insuffisance rénale</li> <li>• Protocoles de retrait des drains</li> <li>• Recherche du délirium</li> <li>• Extubation précoce</li> <li>• Contrôle strict glycémique</li> <li>• Titration expansion volémique</li> <li>• Analgésie multimodale</li> <li>• Thromboprophylaxie</li> </ul>

Cependant, même si le bien fondé et les preuves concernant l'efficacité en termes de traitement de la douleur, de réduction de la durée de séjour, sont évidentes, la satisfaction du patient dans cette démarche en est-elle améliorée ? La littérature ne permet pas à ce jour de répondre formellement à cette question.

C'est pourquoi nous avons décidé de réaliser une étude avant et après mise en place d'un programme RAAC en chirurgie cardiaque, avec évaluation de la satisfaction du patient au moyen du questionnaire EVAN-G « *Évaluation du Vécu de l'Anesthésie Générale* » (Annexe 1).

Ce questionnaire, créé et validé en 2005 [6] se compose de 26 items, divisés en 6 domaines de satisfaction ; l'attention, l'information, l'intimité, l'inconfort, l'attente et la douleur. La totalité de ces 26 items est ensuite additionné afin d'obtenir un score global (« Global Index » ou « GI »). Celui-ci a permis entre autres, de confirmer l'inutilité d'une prémédication en préopératoire dans l'étude PremedX, sur 1070 malades [7]. Une étude allemande en cours, randomisée-contrôlée vs placebo étudie actuellement l'utilité du midazolam en préopératoire chez les patients âgés [8] au moyen de l'EVAN-G. Ce score a de même été modifié pour l'anesthésie loco-régionale. (EVAN-LoCo-Regional ou EVAN-LR) [9].

Très récemment, une étude française a étudié la mise en place d'un programme de RAAC en chirurgie oncologique gynécologique [10], démontrant un niveau important de satisfaction du malade lors de l'inclusion dans un tel programme.

La place de l'EVAN-G comme outil d'évaluation de la satisfaction du patient dans un programme de RAAC en chirurgie cardiaque nous est apparue comme centrale et applicable dans notre étude.

**L'objectif principal** de notre étude est l'évaluation de la satisfaction des patients au moyen du questionnaire EVAN, avant et après mise en place du protocole RAAC en chirurgie cardiaque.

**Nos objectifs secondaires** sont l'évaluation de la douleur postopératoire, de la consommation de morphine postopératoire, de la durée de séjour hospitalière et en réanimation et de la morbidité postopératoire.

## MATERIELS ET METHODES

### ***Schéma de l'étude***

Nous avons réalisé une étude monocentrique, observationnelle, prospective, de type avant/après. Le consentement des patients est inclus dans la charte du Centre Hospitalo-Universitaire de la Timone. L'étude a été approuvée par le comité éthique ApHM/RGPD au numéro 2020-19, ainsi que par le CERAR (comité éthique SFAR) numéro IRB-00010254-2020-214.

### ***Cadre***

Nous avons réalisé l'étude au centre Hospitalo-Universitaire de la Timone à Marseille en France, entre le 26/11/2019 et le 29/02/21, incluant au total 72 patients.

### ***Participants***

#### **Méthode :**

Nous avons inclus 51 malades en protocole « conventionnel », phase dite « avant » et 21 malades en protocole « RAAC », phase dite « après ».

Lors de la phase « avant », les patients étaient inclus lors de la consultation de chirurgie cardiaque préopératoire. C'était une phase observationnelle, aucune modification de prise en charge n'était réalisée.

De la même manière, lors de la phase « après », les patients étaient inclus au cours de la consultation de chirurgie cardiaque préopératoire. On leur prescrivait alors 18 séances de kinésithérapie à but de réhabilitation physique préopératoire et d'amélioration de la VO<sub>2</sub> max (Annexe 2) ; ils rentraient ainsi dans le protocole de réhabilitation améliorée après chirurgie cardiaque (Table 2).

#### **Critères d'inclusion : (table 1)**

Tout malade âgé de 80 ans et moins, opéré pour la première fois en chirurgie réglée de remplacement valvulaire aortique biologique (RvAo bio) et de plastie mitrale (PM), à fraction d'éjection du ventricule gauche (FeVG) préservée (>50%), de bonne fonction ventriculaire droite (FeVD) sans hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) (PAPS<50mmHg), sans insuffisance rénale (DFG>60mL/min).

#### **Critères d'exclusion : (table 1)**

Les malades présentant des comorbidités majeures, incompatibles avec la réhabilitation précoce (telles que les affections neurologiques dégénératives), un changement de stratégie chirurgicale (remplacement mécanique plutôt que biologique, remplacement valvulaire mitral plutôt que plastie mitrale). Les malades âgés de plus de 80 ans, insuffisants cardiaques (FeVG<50%), rénaux (DFG<60mL/min) ou respiratoires chroniques oxygène-dépendants étaient exclus de l'étude.

**Table 1 : Résumé critères inclusion et exclusion**

	<b>Inclusion</b>	<b>Exclusion</b>
<b>Âge</b>	< ou = 80 ans	> 80 ans
<b>Chirurgie</b>	Première intervention de plastie mitrale, remplacement valvulaire aortique biologique	Autres chirurgies, ou combinées, redux
<b>FeVG</b>	> 50%	< 50%
<b>PAPS</b>	<50mmHg	>50mmHg
<b>Fonction rénale</b>	DFG>60mL/min	DFG<60mL/min

### **Procédures**

Les patients ont été inclus sur 2 périodes distinctes. Le bras « avant » entre le 26/11/2019 et le 29/06/2020 et le bras « après » entre le 30/09/2020 et le 29/02/2021.

#### **Protocole conventionnel « avant » : (table 2)**

Aucune modification de prise en charge n'était réalisée. Dans le service, il n'y avait aucune préparation particulière préopératoire, la consultation d'anesthésie était effectuée dans la semaine avant la chirurgie et le patient ne bénéficiait pas d'analgésie multimodale per opératoire, hormis des injections répétées de sufentanil.

#### **Protocole RAAC « après » : (table 2)**

L'ensemble du personnel médical a été formé au bloc para sternal et l'équipe paramédicale a reçu de multiples présentations concernant le jeûne préopératoire, la descente à pied au bloc opératoire, la prise en charge en réanimation.

La mise en place du protocole a été réfléchi en équipe sur la base de l'ERAS [11] et approuvé par l'ensemble de l'équipe médico chirurgicale (Annexes 3 et 4).

Il a été nécessaire de planifier le parcours du patient à pied, depuis le service de chirurgie (référencement de tenues appropriées, sac et enveloppe sécurisée à destination des effets personnels et du dossier médical) jusqu'au bloc opératoire (installation de fauteuils en salle d'attente du bloc, briefing des équipes).

**Table 2 : Description des interventions**

	Protocole conventionnel	RAAC
PREOPERATOIRE	<b>Consultation</b> de chirurgie cardiaque	<b>Consultation</b> chirurgie cardiaque et remise d'un « passeport RAAC » <b>Kinésithérapie</b>
	<b>Consultation</b> d'anesthésie	<b>Consultation</b> d'anesthésie Recherche et correction d'une carence martiale (Annexe 5)
	<b>Admission</b> en service de chirurgie cardiaque 2-5j préopératoire	<b>Admission</b> en service de chirurgie cardiaque si possible la veille de l'intervention
	<b>Prémédication</b> avec traitement anxiolytique à la discrétion du médecin anesthésiste	<b>Pas d'administration de traitement anxiolytique</b> lors de la prémédication sauf demande expresse du patient
	<b>Jeûne</b> habituel (minuit la veille pour les liquides et solides)	<b>Jeûne</b> H-6 solides, H-2 liquides selon recommandations de la SFAR [12]  Administration solution <b>carbohydratée</b>
	<b>Descente en brancard</b> au bloc opératoire	<b>Descente à pied</b> au bloc opératoire
PEROPERATOIRE	<b>Induction anesthésique</b> standard	<b>Induction anesthésique</b> standard
	<b>Absence d'analgésie multimodale</b> per opératoire. Sufentanil seul.	<b>Analgésie multimodale</b> à l'induction : Bloc para sternal, injection Paracétamol + Néfopam + Dexaméthasone + Kétamine IVSE + MgSO4. A la fermeture du thorax : Kétoprofène + Paracétamol+ Néfopam + Tramadol.



**Ventilation** à la discrétion du praticien

**Ventilation :**  
Pré-incision: 8mg/kg de VT, PEEP 5  
**Sternotomie :** PEEP 0 et pause ventilatoire  
**Entre la sternotomie et la CEC :**  
Vt 8mL/kg, PEEP2  
**Per-CEC :** Arrêt ventilatoire, PEEP 2.  
**Post CEC:** Vt 8mL/Kg, PEEP 2.  
**Fermeture thorax:** Vt 8mL/kg, PEEP 5

**Drainage** habituel

**Drains pleuraux** de plus petit calibre

---

POST  
OPERATOIRE

**Extubation** non protocolisée

**Extubation** au maximum 2h après arrivée en réanimation.

**Réchauffement** agressif

**Reprise boisson et alimentation** le lendemain

**Alimentation et boisson dès que possible** dans les 2h post extubation

**Absence de kinésithérapie** systématique

**Mise au fauteuil** si possible dans les 4h après l'extubation

**Kinésithérapie respiratoire** dès le lendemain matin.

**Sortie en USC** dès le lendemain

**Retrait drain péricardique** le lendemain  
**Retrait drain rétro sternal** le surlendemain

**Retrait drain péricardique et rétro sternal** le lendemain

**Retrait drain pleural** à la discrétion du clinicien

**Retrait drain pleural** le lendemain

**Retrait cathéters et sonde vésicale** le jour de la sortie de réanimation

**Retrait voie centrale** et sonde vésicale le lendemain  
**Retrait cathéter artériel** le jour de la sortie

---

## ***Critères de jugements***

### **Principal :**

Évaluation de la satisfaction du patient par le biais du score global de l'EVAN et des items le composant, avant et après mise en place du protocole de RAAC.

Le questionnaire EVAN a été validé comme questionnaire de satisfaction péri opératoire [6].

Les items sont remplis par le patient dans les 48h postopératoire, utilisant une échelle de valeurs allant de 1 à 5 (« beaucoup moins bien qu'attendu », « un peu moins bien qu'attendu », « autant qu'attendu », « un peu mieux qu'attendu », « beaucoup mieux qu'attendu »). Les résultats sont ensuite convertis sur échelle de 0 à 100 (100 = niveau maximum de satisfaction, 0 = pire satisfaction possible) et le Global Index (GI) est obtenu en moyennant chacune des dimensions du score.

### **Secondaires :**

Évaluation de la douleur postopératoire, de la consommation de morphine postopératoire, de la durée de séjour hospitalière et en réanimation et de la morbidité postopératoire.

## ***Recueil des données***

L'ensemble des données ont été recueillies de manière prospective, sur un feuillet de recueil (Annexe 5) rempli par les praticiens anesthésistes-réanimateurs ou les infirmiers de réanimation, tout au long du processus interventionnel, incluant :

**Lors de la consultation de chirurgie :**

Âge, sexe et type de chirurgie.

**Lors de la consultation d'anesthésie :**

Bilan martial, bilan biologique rénal, statut nutritionnel du patient (ainsi que l'albuminémie), Euroscore II, et antécédents du patient.

**Lors de l'intervention chirurgicale :**

Données concernant le jeûne pré opératoire, le type d'analgésie péri opératoire, les anesthésiques employés, la posologie totale de sufentanil, l'emploi de vasopresseurs ou inotropes, l'expansion volémique réalisée (colloïdes, cristalloïdes, volume total), la transfusion, les données concernant la chirurgie (type de geste, durée de CEC et clampage aortique, nombre et types de drains, durée d'intervention calculée en fonction de l'heure d'intubation et de l'heure d'arrivée en réanimation). La durée de ventilation totale était calculée en fonction de l'heure d'intubation et d'extubation.

**Lors du séjour en réanimation :**

Les données biologiques (hémoglobininémie, créatininémie), cliniques (délai d'extubation, analgésie effectuée, échelle EVA au repos et à la toux, à l'extubation, H3, H6, H12, H24, H48, posologies de morphine, ré-intervention chirurgicale, nécessité d'amines vasopressives, existence de troubles du rythme ou de la conduction, SpO2 en air ambiant, l'existence d'infections nosocomiales ou de disjonction sternale, la nécessité de transfusion sanguine, délai de reprise de transit), le type de réhabilitation effectuée (jour de mobilisation, reprise de l'alimentation et de l'hydratation per os), la durée de maintien des dispositifs invasifs (KTA, VVC, SU).

**Lors du séjour en chirurgie cardiaque :**

Le questionnaire EVAN, réalisé au bout de 24h du retour en service (Annexe 1).

## ANALYSE STATISTIQUE

### ***Nombre de sujets nécessaires :***

L'analyse de la puissance pour chaque cohorte a été réalisée avant de commencer l'étude, au moyen de T-tests bilatéraux, grâce à un logiciel en ligne (<https://biostatgv.sentiweb.fr>).

Pour un EVAN-GI de 70 dans le groupe conventionnel et de 80 dans le groupe RAAC, avec une déviation standard de 15 points, nous avons calculé un nombre de sujets nécessaires de 48 patients dans chaque groupe (risque d'erreur alpha avec  $P < 0,05$  et risque d'erreur bêta à 0,08).

### ***Présentation des données***

Les données sont présentées sous forme de moyenne et de déviation standard ou sous forme de médiane et d'intervalle interquartiles pour les variables quantitatives, et sous forme de nombres et pourcentages pour les données qualitatives. Au moyen des tests de normalité de D'Agostino-Pearson les comparaisons entre deux groupes de variables quantitatives ont été réalisés grâce au test d'indépendance T-test ou de Mann-Whitney. Les variables qualitatives ont été comparées au moyen du Chi-2. Afin de gérer les données manquantes et les mesures répétées, un modèle à effets mixtes (REML pour Restricted Maximum Likelihood) a été utilisé pour les analyses de l'EVA. Les deux facteurs permanents étaient le moment du recueil (comparaison intra-individuelle) et le groupe d'évaluation (comparaison interindividuelles). Des valeurs de  $P < 0,05$  étaient considérées comme statistiquement significatives. Les analyses statistiques ont été réalisées sur Prism® 8.4.2 (GraphPad Software, Inc, La Jolla, CA).

## RESULTATS

Nous avons inclus 72 patients, 51 dans le groupe « conventionnel » et 21 dans le groupe « RAAC » entre le 26/11/2019 et le 26/02/2021. Les patients étaient comparables en termes d'âge et de sexe, en moyenne respectivement 65,4 ans (11,2) et 61,7 ans (13,7) ( $p=0,25$ ) et 36 hommes (70%) vs 16 (76%) ( $p=0,62$ ). Les caractéristiques des patients sont résumées dans la table 3.

Le nombre de patients ayant bénéficié d'une plastie mitrale était de 12 (24%) vs 12 (57%) ( $p=0,01$ ), ceux présentant une hypercholestérolémie était de 20 (39%) vs 3 (14,3%) ( $p=0,04$ ). Les moyennes de FEVG préopératoire et d'Euroscore II étaient respectivement de 65 % (6,2) vs 68,6% (6,5) ( $p=0,03$ ) et de 1,17 (0,75) vs 0,76 (0,25) ( $p=0,02$ ).

Les durées d'intervention étaient significativement plus longues dans le groupe RAAC, score médian [IQR] = 280 min [265-300] vs 263 min [240-285] dans le groupe conventionnel ( $p=0,010$ ). Il n'y avait pas de différence concernant l'hémoglobine et l'albuminémie pré opératoire, les posologies de noradrénaline en fin d'intervention, les durées de CEC ou de clampage aortique, et le drainage pleural.

Aucun décès n'a été constaté.

### Caractéristiques respectives des cohortes (table 3)

Table 3 : Caractéristiques des cohortes

	Conventionnel (n = 51)	RAAC (n = 21)	P value
Age, moyenne (écart-type), années	65,4 (11,2)	61,7 (13,7)	0.25
Sexe masculin, No. (%)	36 (70)	16 (76)	0.62
IMC, moyenne (écart type), kg/m <sup>2</sup>	26,1 (4,9)	25 (3,9)	0.39
Type de chirurgie, No. (%)			0.01
<i>Plastie mitrale</i>	12 (24)	12 (57)	
<i>Remplacement valvulaire aortique</i>	39 (76)	9 (43)	
FeVG pré opératoire, moyenne (écart-type), %	65 (6,2)	68,6 (6,5)	0.03
Euroscore II, moyenne (écart-type)	1,17 (0,75)	0,76 (0,25)	0.02
Albumine préopératoire, moyenne (écart-type), g/L	43,3 (12,4)	45 (3,8)	0.19
Hémoglobine préopératoire, moyenne (écart-type), g/dL	13,9 (1,3)	14,4 (0,96)	0.11
Antécédents, No. (%)			
<i>Carence martiale</i>	16 (31,3)	4 (19)	0.29
<i>Syndrome anxieux</i>	5 (2)	1 (4,8)	0.48
<i>Syndrome douloureux chronique</i>	3 (5,9)	0 (0)	0.25
<i>AVC</i>	4 (7,8)	0 (0)	0.18
<i>Fibrillation atriale</i>	9 (17,6)	2 (9,5)	0.38
<i>Vasculopathie</i>	10 (19,6)	1 (4,8)	0.11
<i>Diabète</i>	5 (9,8)	2 (9,5)	0.97
<i>Hypercholestérolémie</i>	20 (39)	3 (14,3)	0.04
<i>BPCO</i>	4 (7,8)	0 (0)	0.19
Durée de CEC, médiane (IQR), minutes	83 [72 ; 87]	73 [68 ; 83]	0.48
Durée de clampage aortique, médiane (IQR), minutes	60 [50 ; 67]	54 [47 ; 65]	0.31
Drainage pleural, No. (%)	13 (25)	7 (33)	0.49
Durée intervention, médiane (IQR) minutes	263 [240 ; 285]	280 [265 ; 300]	0.01
Noradrénaline (fin d'intervention), moyenne (écart-type), µg/kg/min	0,09 (0,16)	0,09 (0,14)	0.96

### **Critère de jugement principal (table 4)**

L'EVAN GI a été calculé en réalisant la moyenne de chaque catégorie EVAN (attention, information, intimité, douleur, inconfort, attente). Chaque catégorie comportant un nombre différent de questions, la somme des points obtenus par question est ensuite pondérée pour obtenir un score sur 100.

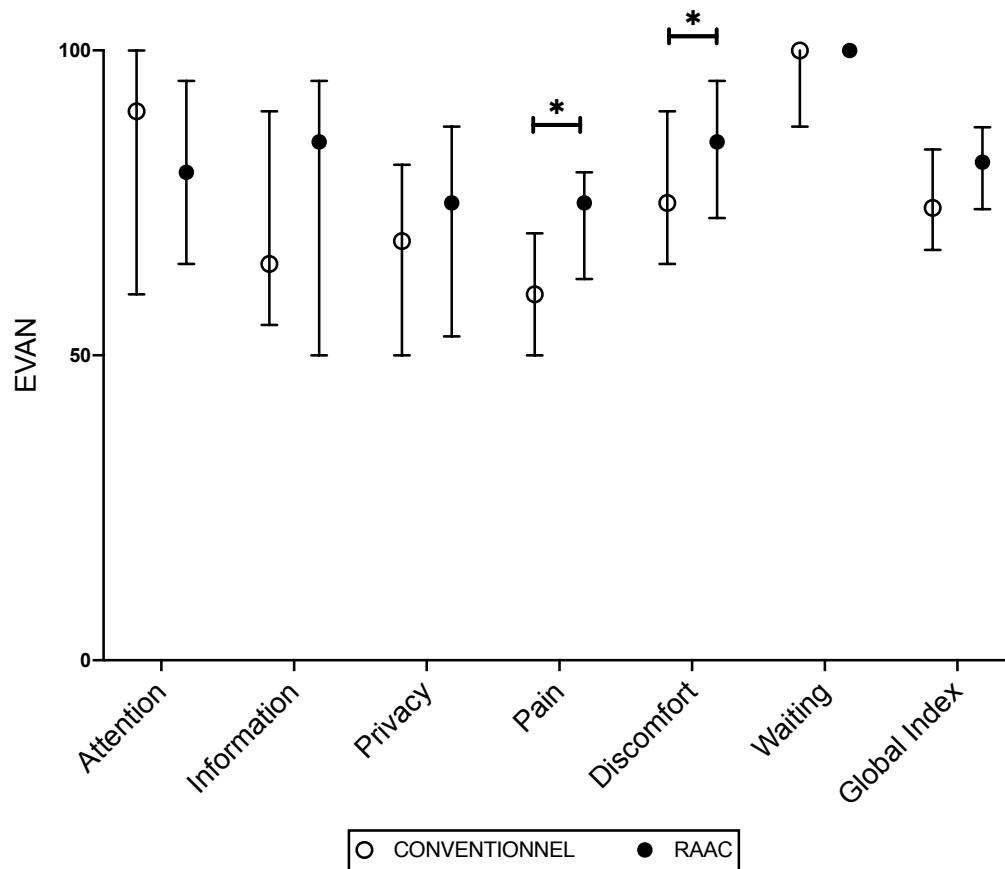
Pour l'EVAN GI, la différence est non significative pour les 2 groupes (score médian [IQR]= 74 [67-82] vs 81 [74-86] ; p=0,08).

Dans la catégorie « douleur », les patients du groupe RAAC ont rapporté une amélioration significative de l'analgésie (score médian [IQR] = 60 [50-70] vs 75 [65-80] ; p<0,01), de même, dans la catégorie « inconfort », la différence est en faveur du groupe RAAC (score médian [IQR]= 75 [65-90] vs 85 [75-95] ; p=0,04). La satisfaction évaluée dans les catégories « attention », « information », « intimité » et « attente » n'est pas différente entre les 2 groupes.

**Table 4. Critère de jugement principal**

EVAN, médiane (IQR)	Conventionnel	RAAC	Différence inter médianes (95% IC)	P value
<i>Attention</i>	90 [60 ; 100]	80 [70 ; 95]	0 [-15 ; 5]	0.52
<i>Information</i>	65 [55 ; 90]	85 [50 ; 95]	5 [-5 ; 15]	0.62
<i>Intimité</i>	68 [50 ; 70]	75 [56 ; 87]	0 [-6 ; 15]	0.55
<i>Douleur</i>	60 [50 ; 70]	75 [65 ; 80]	15 [5 ; 20]	<0.01
<i>Inconfort</i>	75 [65 ; 90]	85 [75 ; 95]	10 [0 ; 15]	0.04
<i>Attente</i>	100 [87 ; 100]	100 [100 ; 100]	0 [0 ; 0]	0.29
<i>Global Index</i>	74 [67 ; 82]	81 [74 ; 86]	6 [0 ; 11]	0.08

**Figure 1. Résultats de l'ensemble des catégories de l'EVAN**



\*=  $p < 0,05$ . Significativité pour la catégorie Pain (douleur) avec 60 vs 75,  $p < 0,01$ , et la catégorie Discomfort (Inconfort) avec 75 vs 85,  $p = 0,04$ .

### **Critères de jugement secondaires (table 5)**

Nous n'avons pas observé de baisse significative de l'EVA dans les 48 h postopératoires, ni au repos ( $p = 0,05$ ), ni à la toux ( $p = 0,05$ ). La consommation de morphine dans les 48 h postopératoires était moindre dans le groupe RAAC, de 3,6mg (16) vs 8,3mg (36) ( $p = 0,04$ ). Le délai de reprise de transit était raccourci à 1 jour [1-2] dans le groupe RAAC vs 2 jours [1-2] dans le groupe conventionnel ( $p = 0,01$ ).



Les durées de séjour en réanimation étaient plus courtes avec 2 jours [2-3] dans le groupe RAAC vs 2 jours [2-4] dans le groupe conventionnel ( $p=0,03$ ). Il n'y avait pas de différence significative sur la durée de séjour hospitalière avec 11 jours [9-14] vs 10 jours [9-14] ( $p=0,21$ ).

Pour les complications postopératoires, un score composite comprenant la survenue d'insuffisance rénale aigüe, d'hypoxémie, d'infection nosocomiale, de fibrillation auriculaire a été calculé, avec une différence significative sur la survenue d'une seule complication médicale au moins, soit 16 (31,3%) dans le groupe conventionnel vs 1 (4,7%) dans le groupe RAAC, ( $p=0,03$ ).

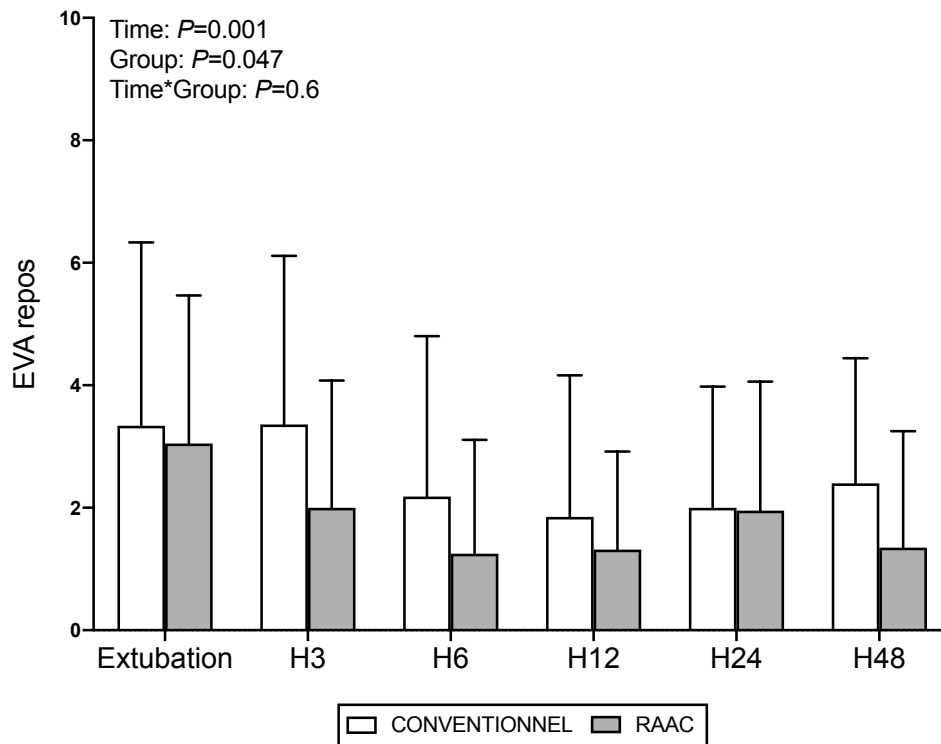
Il n'y avait pas de différence significative concernant les complications chirurgicales et l'hémoglobine postopératoire.

On note une baisse significative de la durée de ventilation mécanique dans le groupe RAAC (score médian [IQR]= 520 min [481-570] vs 473 min [415-514] ;  $p=0,03$ ).

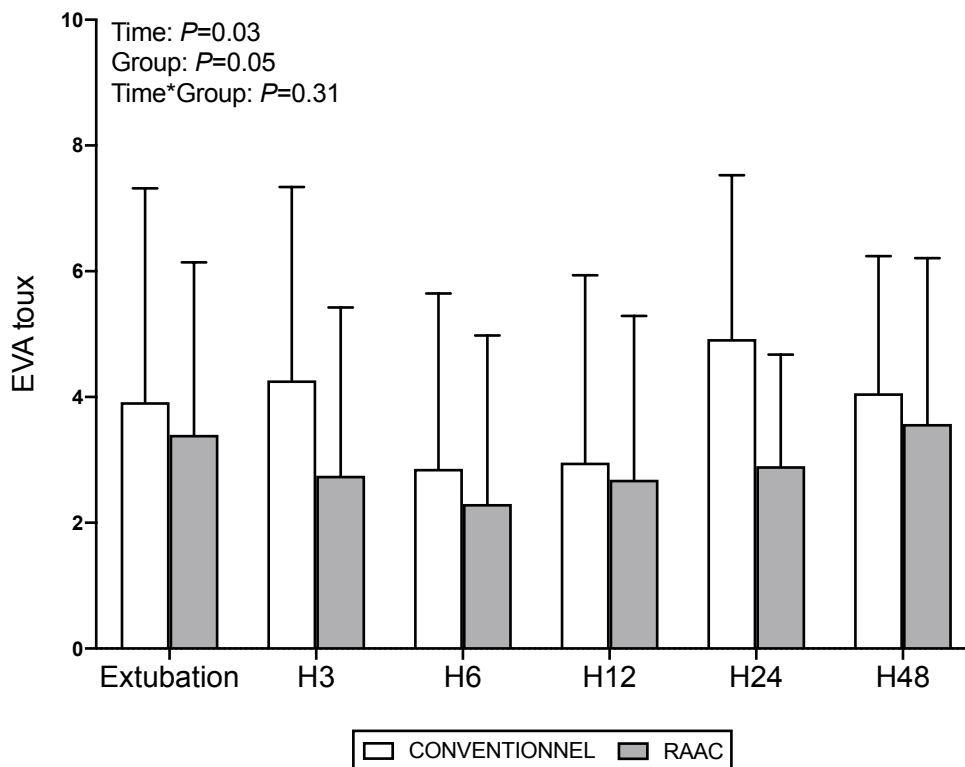
**Table 5. Critères de jugement secondaires**

	Conventionnel ( <i>n</i> = 51)	RAAC ( <i>n</i> = 21)	<i>P</i> value
Durée de ventilation mécanique, médiane (IQR), minutes	520 [481 ; 570]	473 [415 ; 514]	0.03
EVA au repos, médiane (IQR)			0.05
<i>Extubation</i>	3 [0 ; 5]	3 [3 ; 5]	
<i>H3</i>	3 [1 ; 5]	2 [0 ; 3]	
<i>H6</i>	1 [0 ; 4]	0 [0 ; 2]	
<i>H12</i>	1 [0 ; 3]	1 [0 ; 2]	
<i>H24</i>	3 [1 ; 5]	2 [0 ; 3]	
<i>H48</i>	2 [1 ; 3]	0 [0 ; 2]	
EVA à la toux, médiane (IQR)			0.05
<i>Extubation</i>	4 [0 ; 7]	4 [0 ; 5]	
<i>H3</i>	4 [2 ; 6]	2 [0 ; 4]	
<i>H6</i>	3 [0 ; 4]	2 [0 ; 3]	
<i>H12</i>	2 [0 ; 5]	2 [0 ; 4]	
<i>H24</i>	5 [3 ; 7]	3 [2 ; 5]	
<i>H48</i>	4 [3 ; 5]	2 [2 ; 4]	
Morphine postopératoire, moyenne (écart-type), mg	8,3 (36)	3,6 (16)	0.04
Complications médicales en réanimation, No. (%)			
<i>Au moins une</i>	16 (31,3)	1 (4,7)	0.02
<i>Insuffisance rénale aigüe</i>	2 (3,9)	0 (0)	0.35
<i>Hypoxémie postopératoire</i>	9 (17,6)	1 (4,7)	0.15
<i>Infection</i>	2 (3,9)	0 (0)	0.35
<i>Fibrillation atriale de novo</i>	3 (5,8)	0 (0)	0.25
Complications chirurgicales en réanimation (reprise chirurgicale ou disjonction sternale), No. (%)	7 (13,7)	2 (9,5)	0.62
Durée de séjour, médiane (IQR), jours			
<i>En réanimation</i>	2 [2 ; 4]	2 [2 ; 3]	0.03
<i>A l'hôpital</i>	11 [9 ; 14]	10 [9 ; 14]	0.21
Hémoglobine, moyenne (écart-type), g/dL			
<i>J1</i>	12,4 (1,69)	13,06 (1,61)	0.14
<i>J2</i>	12,3 (1,54)	12,9 (1,6)	0.15
<i>J3</i>	10,9 (1,54)	11,2 (1,39)	0.40
Délais reprise gaz, médiane (IQR), jours	2 [1 ; 2]	1 [1 ; 2]	0.01

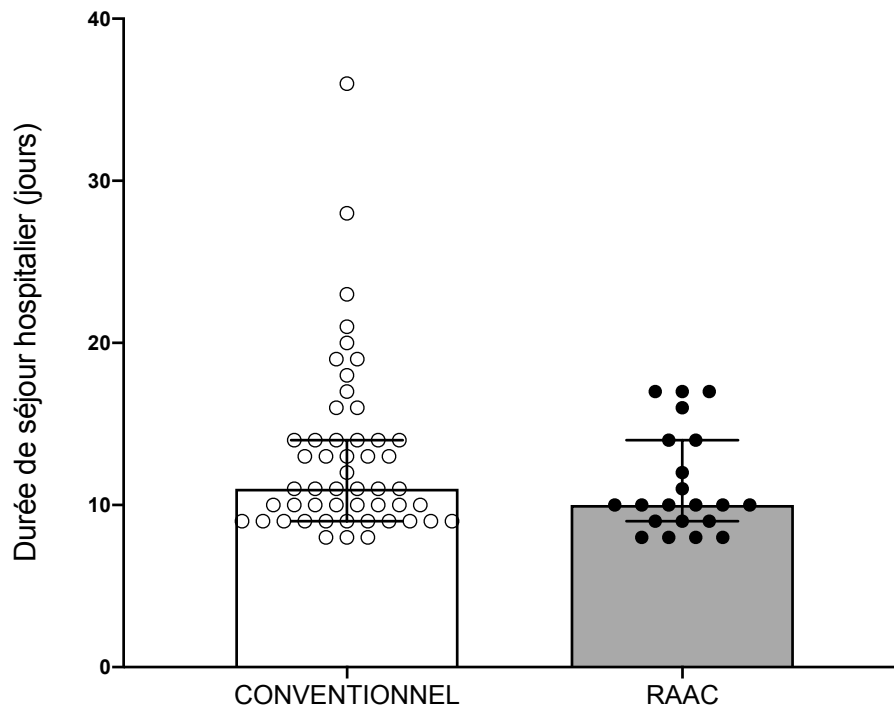
**Figure 2. Résultats EVA au repos**



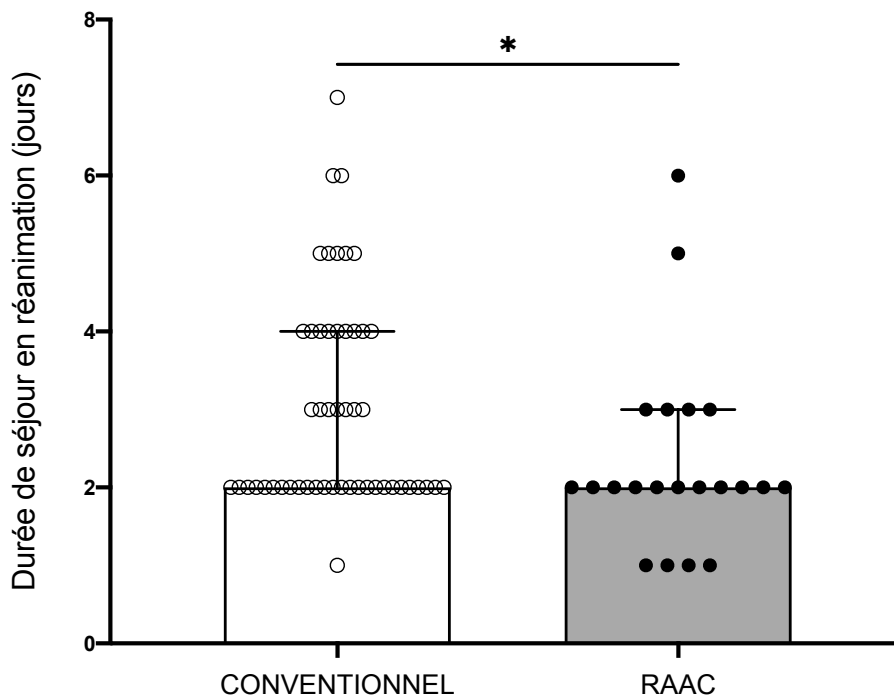
**Figure 3. Résultats EVA à la toux**



**Figure 4. Durée de séjour hospitalier**



**Figure 5. Durée de séjour en réanimation**



*\*p<0,05, la durée de séjour en réanimation est statistiquement significative concernant la distribution (p=0,03)*

### ***Adhérence au protocole RAAC (table 6)***

Concernant la période préopératoire, le protocole a été respecté dans toutes ses dimensions. Les patients du groupe RAAC ont bénéficié de plus de correction de leur carence martiale, chez 4 patients (19%) vs 0 (0%), ( $p < 0,01$ ), soit une correction de 100% des carences martiales pré opératoires. Ils ont eu plus de kinésithérapie préopératoire, soit 14 patients (67%) vs 0 (0%), ( $p < 0,01$ ), sont plus descendus au bloc opératoire à pied avec 20 (95,2%) vs 3 (5,9%) ( $p < 0,01$ ) et leur durée de jeûne liquide a été plus courte, soit 542 min [254-750] vs 596 min [544-740], ( $p < 0,01$ ).

Pour la période peropératoire, l'analgésie multimodale et le BPS étaient effectués chez la quasi-totalité des patients du groupe RAAC soit 20 (95,2%) vs 0 (0%), ( $p < 0,01$ ), et la prévention des NVPO a été réalisée chez 20 patients (95,2%) vs 0 (0%), ( $p < 0,01$ ).

On note une différence concernant l'administration des colloïdes, 242 ml (267) dans le groupe RAAC vs 534 ml (427) dans le groupe conventionnel ( $p < 0,01$ ).

En période postopératoire, presque tous les points de différence avec le groupe conventionnel sont statistiquement significatifs. Le délai d'extubation est plus court chez les patients du groupe RAAC, avec 180 min [150-240] vs 240 min [210-298], ( $p < 0,01$ ). Ceux-ci ont plus bénéficié de kinésithérapie postopératoire avec 20 patients (95,2%) vs 31 (60,7%), ( $p < 0,01$ ), la réalimentation dans les 4 h et la reprise de boisson dans les 2 h ont été plus rapides avec respectivement 13 patients (61,9%) vs 14 (27,4%), ( $p < 0,01$ ) et 4 (19%) vs 0 (0%), ( $p < 0,01$ ).

On ne retrouve pas de différence concernant le délai de retrait du drain péricardique.

On note une différence avec un retrait à 2 jours pour le KTA et la VVC [2-2] vs 3 jours [3-4] ( $p < 0,01$ ), à 1 jour pour la SU [1-2] vs 3 jours [3-4] ( $p < 0,01$ ), à 2 jours pour le drain rétro sternal [2-3] vs 3 jours [3-3] ( $p < 0,01$ ), et 2 jours pour le drain pleural [1-3] vs 3 jours [1-3] ( $p < 0,01$ ).

**Table 6. Adhérence au protocole RAAC**

	Conventionnel (n = 51)	RAAC (n = 21)	P value
<b>PREOPERATOIRE</b>			
Administration de Ferinject, No. (%)	0 (0)	4 (19)	<0.01
Kinésithérapie pré opératoire, No. (%)	0 (0)	14 (67)	<0.01
Administration prémédication, No. (%)	7 (13,7)	0 (0)	0.07
Descente à pied au bloc, No. (%)	3 (5,9)	20 (95,2)	<0.01
Durée de jeûne solides, médiane (IQR), minutes	740 [592 ; 911]	760 [680 ; 840]	0.78
Durée de jeûne liquides, médiane (IQR), minutes	596 [544 ; 740]	542 [254 ; 750]	<0.01
<b>PEROPÉRATOIRE</b>			
Cristalloïdes, moyenne (écart-type), mL	2063 (480)	2035 (671)	0.84
Colloïdes, moyenne (écart-type), mL	534 (427)	242 (267)	<0.01
Transfusion, No. (%)	0 (0)	0 (0)	-
Sufentanil, moyenne (écart-type), mg/kg/h	0,18 (0,06)	0,11 (0,06)	<0.01
Analgésie, No. (%)			
<i>Bloc para sternal</i>	0 (0)	20 (95,2)	<0.01
<i>Perfalgan</i>	1 (1,96)	21 (100)	<0.01
<i>AINS</i>	0 (0)	21 (100)	<0.01
<i>Kétamine</i>	8 (15,6)	21 (100)	<0.01
<i>Nefopam</i>	1 (1,96)	21 (100)	<0.01
<i>Tramadol</i>	1 (1,96)	20 (95,2)	<0.01
Prévention des NVPO, No. (%)			
<i>Dexaméthasone</i>	12 (23,5)	20 (95)	<0.01
<i>Dropéridol</i>	2 (3,9)	12 (57)	<0.01
<b>POST OPERATOIRE</b>			
Délai extubation, médiane (IQR), minutes	240 [210 ; 298]	180 [150 ; 240]	<0.01
Kinésithérapie, No. (%)	31 (60,7)	20 (95,2)	<0.01
Mise au fauteuil J1, No. (%)	19 (37)	20 (95,2)	<0.01
Réalimentation <6h après l'extubation, No. (%)	14 (27,4)	13 (61,9)	<0.01
Reprise boisson <2h après l'extubation, No. (%)	0 (0)	4(19)	<0.01
Durée maintien dispositifs invasifs, médiane (IQR), jours			
<i>KTA</i>	3 [3 ; 4]	2 [2 ; 2]	<0.01
<i>VVC</i>	3 [3 ; 4]	2 [2 ; 2]	<0.01
<i>SU</i>	3 [3 ; 4]	1 [1 ; 2]	<0.01
<i>Drain péricardique</i>	2 [2 ; 2]	2 [2 ; 2]	>0.99
<i>Drain rétro-sternal</i>	3 [3 ; 3]	2 [2 ; 3]	<0.01
<i>Drain pleural</i>	3 [3 ; 4]	2 [1 ; 3]	<0.01

## DISCUSSION

La mise en place d'un protocole de RAAC dans le service de chirurgie cardiaque de la Timone n'a pas permis d'améliorer la satisfaction globale du patient. Cependant, le vécu de la douleur et de l'inconfort a été amélioré. Les complications postopératoires ainsi que la durée de séjour en réanimation ont été diminuées.

Le score global de l'EVAN dans les deux groupes ne présente pas de différence significative malgré l'ensemble des mesures entreprises. Cependant, certains des items qui le composent présentent des différences significatives notables. Une étude américaine du Dr Williams sur la RAAC en chirurgie cardiaque a été effectuée sur 932 patients. Celle-ci a en revanche montré une amélioration de la satisfaction des patients, au moyen d'un questionnaire répandu aux États-Unis, le HCAHPS, qui évalue principalement la satisfaction liée à l'information, à l'attention données au patient [13]. En comparaison, l'EVAN a été validé comme score de satisfaction spécifique et adapté à la période périopératoire. Il porte une attention particulière au patient, non seulement à l'information et à l'attention mais aussi à l'intimité, la douleur, l'attente et l'inconfort [6,7].

Notre étude a montré une amélioration du vécu de la douleur et une diminution de la consommation en morphine dans les 48 h postopératoires dans le groupe RAAC. Cela est probablement en rapport avec l'analgésie multimodale et l'anesthésie loco-régionale (qui n'était pas réalisée dans le protocole de RAAC dans l'étude de Williams). Nous avons retrouvé cette même différence dans une autre étude américaine sur 451 patients, qui réalisait, entre autres mesures, un bloc serratus [14]. Malgré de moindres posologies de sufentanil per opératoire, des durées de chirurgie plus longues et une proportion identique de drainage pleural (composante importante de la DPO), l'analgésie semble mieux contrôlée, dans notre étude chez les patients

du groupe RAAC. Par ailleurs, notre protocole d'analgésie multimodale incluait plus d'analgésiques de mode d'action associés que ceux retrouvés dans l'étude de Williams [13].

Le fait que la consommation de morphine soit plus importante dans le groupe « conventionnel » n'a pas modifié l'EVA, cela s'explique par le fait que nous l'ayons recueilli toutes les 3 h ; une injection de morphine pouvait ainsi être réalisée entre 2 recueils, faussant la pertinence de cette échelle. La diminution de consommation de morphine dans le groupe RAAC est également retrouvée dans l'étude américaine. On note une reprise du transit plus rapide, probablement en corrélation avec la reprise plus précoce de l'alimentation et des moindres posologies de morphiniques observées dans le groupe RAAC. Ces résultats confirment ceux de l'étude de Williams.

Nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les deux groupes concernant la satisfaction liée à l'intimité. Cette absence de différence est plutôt rassurante. En effet, dans le groupe RAAC, la quasi-totalité des patients est descendue à pied au bloc opératoire. Cette pratique se répand actuellement dans beaucoup de centres afin d'améliorer l'autonomie des patients et leur confort [15,16]. Cela aurait pu porter atteinte à leur intimité, ce qui ne semble pas avoir été le cas.

En revanche, nous avons mis en évidence une différence significative concernant l'inconfort. Sur cet item, la descente à pied au bloc, la mobilisation plus précoce et la kinésithérapie postopératoire n'ont pas engendré d'inconfort. Plus encore, il semble que la réalimentation et l'hydratation plus précoce pourraient expliquer cette différence dans le vécu des patients, à l'instar de l'étude de Williams [13]. Il est possible que le retrait plus précoce des cathéters et des drains pleuraux et rétro sternaux ait permis une amélioration dans ce domaine. Concernant les items attention et information, nous n'avons pas trouvé de différence significative. Nous avons réalisé un tryptique informatif mais les questions de l'EVAN évaluent principalement les informations orales prodiguées par le chirurgien et l'anesthésiste. Concernant l'item attente,



nous n'avons pas mis de différence en exergue. Aucune différence n'était attendu en ce sens. En effet, la consultation de chirurgie cardiaque était déjà organisée rapidement et la consultation d'anesthésie étant prévue en amont, il était impossible qu'ils expérimentent une différence particulière.

De plus, on note une diminution significative des complications médicales postopératoires et de la durée de séjour en réanimation dans le groupe RAAC. Ces résultats sont comparables avec ceux retrouvés dans l'étude sus citée [13], et dans une étude chinoise randomisée sur 209 patients [17]. Il est nécessaire de préciser que les patients étaient comptabilisés comme sortis de réanimation lorsqu'ils sortaient vers l'unité de soins continus. Ceci nous permet de confirmer l'adhérence des équipes au protocole, avec une sortie plus précoce vers une unité moins lourde, permettant un lever et une réhabilitation plus rapides.

### *Limitations*

Premièrement, il est important de notifier que notre étude manque de puissance. Elle correspond à une étude préliminaire, qui devra porter sur 48 patients au total dans chaque groupe, conformément au calcul du nombre de sujets nécessaires.

Deuxièmement, nos groupes ne sont pas comparables en termes de type de chirurgie, d'Euroscore II, de FeVG pré opératoire, d'antécédent d'hypercholestérolémie. Cependant, on note qu'elles sont comparables sur l'âge, le sexe, l'IMC, les autres antécédents. Les différences retrouvées sont de faible amplitude. Ceci est dû probablement à un biais de sélection des patients à bas risque suite à la mise en place d'un nouveau protocole. De plus, le terrain ne semble pas pouvoir jouer un rôle sur la satisfaction ou la douleur. La poursuite de ce travail devrait permettre d'étendre les indications de RAAC et d'équilibrer les populations.

Troisièmement, il est nécessaire de s'interroger sur la validité du questionnaire EVAN concernant une chirurgie lourde nécessitant une hospitalisation en réanimation, avec un risque de dysfonctions cognitives postopératoires [18]. Cela a pu perturber le recueil de l'EVAN à 48 h. La pertinence de l'EVAN pour évaluer la RAAC pourrait-être discutée car certaines dimensions ne sont pas impactées directement par la mise en place d'un tel protocole. L'implémentation d'un tel programme sur le vécu des patients est très peu étudiée, et nous ne connaissons à ce jour qu'une seule étude évaluant la satisfaction des patients par l'EVAN dans le cadre de la RAAC [10]. La seule étude française sur la RAAC en chirurgie cardiaque n'a pas évalué la satisfaction des patients [19]. D'autres méthodes d'évaluation peuvent être utilisées, et notamment l'indice de QOL (Quality Of Life) qui a été relevé dans une revue de la littérature [20].

Enfin, nous avons évalué la satisfaction des patients de manière très précoce après la mise en place du protocole. La durée hospitalière n'a pu être diminuée, et il reste des axes d'amélioration à perfectionner, dans l'organisation du service et la fluidité du parcours RAAC, afin d'espérer une amélioration effective de la satisfaction globale du patient. Tous les patients du groupe RAAC n'ont pas bénéficié de séances de kinésithérapie préopératoire qui étaient de réels vecteurs d'information et de réconfort. Cela était dû à des difficultés d'organisation, probablement solvable par le recrutement d'une infirmière coordinatrice.

## CONCLUSION

A notre connaissance, notre étude est la seule en France à évaluer la satisfaction du patient avec une échelle validée après la mise en place d'un protocole RAAC en chirurgie cardiaque. Au vu de nos résultats, ce protocole a amélioré le vécu du patient concernant la prise en charge de la douleur et du confort péri opératoire sans amélioration de la satisfaction globale. La diminution des complications postopératoires médicales et de la durée de séjour en réanimation devront être confirmées.

## SUPPLEMENTS

### ***LE PROTOCOLE RAAC :***

#### **Préparation et kinésithérapie préopératoire**

Les données sont de plus en plus formelles concernant la place prépondérante de la kinésithérapie respiratoire et de la préparation physique préopératoire à une chirurgie cardiaque. Plusieurs études randomisées contrôlées de haut niveau de preuve ont été réalisées sur ce sujet [21–24]. Leur ensemble a fait l'objet d'une récente méta-analyse regroupant 695 patients et a permis de mettre en évidence la réduction des complications respiratoire postopératoires (RR=0,45 ; 0,26-0,77) ainsi qu'une réduction de la durée de séjour (-1,33 jours) chez les patients bénéficiant d'une préparation physique pré chirurgie cardiaque [25].

Les modalités de kinésithérapie sont relativement différentes dans l'ensemble des études disponibles, en termes de durée et de méthodes ne permettant pas de conclure sur une stratégie optimale de pré-habilitation respiratoire. Hulzebos et son équipe [21] réalisent de la spirométrie

incitative avec de très bons résultats, entre 1 et 10 semaines préopératoires. Il nous a donc semblé judicieux de faire réaliser 6 semaines de kinésithérapie et de prescrire 18 séances au total à raison de 3 par semaines selon un mode de spirométrie incitative ou via une valve à pression inspiratoire ajustable.

Dans une étude randomisée contrôlée menée sur 102 patients opérés en chirurgie cardiaque, Nardi [26] retrouve une amélioration du test de marche de 6 min de 170 m chez les patients ayant bénéficié de kinésithérapie respiratoire et motrice préopératoire.

Cette préparation physique permet une préparation psychologique non négligeable dans le cadre de cette chirurgie lourde qui détient, dans l’imaginaire collectif, une place très anxiogène. Une méta-analyse de la Cochrane Library en 2016, réalisée sur 105 études et 10302 patients tend à prouver, malgré une grande hétérogénéité, un effet bénéfique lié à l’information des malades [27].

A cet effet, nous avons réalisé un livret d’information intitulé « passeport RAAC » (Annexe 7) qui était distribué aux malades en préopératoire au moment de la consultation de chirurgie cardiaque.

### **Carence martiale**

L’anémie préopératoire est un facteur indépendant de complications postopératoires en chirurgie cardiaque. Une large étude rétrospective américaine sur 182599 patients retrouve une augmentation de la mortalité, de l’incidence des insuffisances rénales, des accidents vasculaires cérébraux et de la durée de ventilation mécanique [28], confirmée par une large méta analyse plus récente, sur 114277 patients [29].

De même, la simple carence martiale, semble de façon indépendante un facteur de risque de morbi-mortalité postopératoire de chirurgie cardiaque, selon une étude prospective sur 730 patients [30].

2 études randomisées sont en cours, et devraient permettre de répondre à l'intérêt de la correction d'une anémie en préopératoire de chirurgie cardiaque [31,32].

Au vu de ces arguments, il nous est apparu nécessaire de corriger les carences martiales préopératoires. Nous avons utilisé un protocole préexistant dans le service (Annexe 5).

### **Jeûne pré opératoire et apports carbohydratés**

Depuis un certain nombre d'années, il est recommandé par la SFAR de raccourcir autant que possible la durée du jeûne. Malheureusement, dans un certain nombre de centres, le jeûne est maintenu « traditionnellement » à minuit la veille de l'intervention, par habitude certainement. Les recommandations sont de 6h pour les solides et 2h pour les liquides clairs non particuliers [12].

Ces durées de jeûne assurent une vidange gastrique complète lors de l'intubation orotrachéale sans pour autant demander au patient un jeûne trop long. Il a été ainsi démontré qu'une durée de jeûne trop longue allongeait la durée de ventilation mécanique, augmentait le taux de ré-interventions et augmentait le risque d'évènement cardio-ischémiques postopératoires [33] sans que cela n'influe sur l'état hémodynamique des patients ASA 1 à 3 [34–36], ni sur leur volémie [37]. Pour autant, la sécurité d'un jeûne raccourci est aujourd'hui suffisamment prouvée pour le recommander à tous les patients, sauf en cas de troubles de la vidange gastrique (hernie hiatale, reflux gastro-œsophagien pluriquotidien, gastroparésie, etc).

Il est désormais administré aux patients selon les recommandations internationales et françaises [4,5] des solutions carbohydratées (sous forme de glucose pur ou bien des jus de fruits sucrés) afin de diminuer la résistance en insuline.

Ces solutions ont prouvé lors de leur administration préopératoire, une meilleure régulation glycémique dans la période postopératoire [38], avec une amélioration de la sensibilité à l'insuline [39][40].

Par ailleurs, une très récente méta-analyse [41] sur 9 études (n=509 malades) en chirurgie cardiaque retrouve certains résultats très en faveur, même surprenants. Ils mettent en évidence une réduction de 20% dans l'emploi de drogues vasopressives, une baisse de 50% de la durée de séjour, de 28% de la durée de clampage aortique ainsi que de 35% au recours à l'insuline postopératoire. Cependant, cette méta-analyse, après une sélection drastique, utilise 3 études d'un premier auteur et 2 études d'un 2<sup>e</sup> auteur, pouvant engendrer un fort risque de biais de publication. En effet, une revue de la Cochrane Library [42] publiée en 2014 ne retrouve aucun de ces effets de manière aussi prononcée. Les auteurs allèguent un faible niveau de preuve global de ces études et même si certains effets tels qu'une réduction très minime de la durée de séjour, ou une baisse de l'insulino-résistance sont allégués, aucune différence n'est retrouvée sur les complications postopératoires comparée au placebo.

Dans notre protocole de service, nous avons opté pour la prise de 2 briques de jus de pomme afin d'obtenir une charge modérée en carbohydrates en préopératoire et essayé d'appliquer le respect du jeûne « SFAR » en préopératoire.

## **Technique d'anesthésie loco régionale**

L'anesthésie locorégionale connaît un véritable essor depuis 20 ans, prenant place au sein de toutes les recommandations.

Elle est désormais utilisée dans presque toute chirurgie, qu'elle soit périphérique ou centrale, analgésique ou bien anesthésique.

La douleur postopératoire (DPO) en chirurgie cardiaque a de nombreuses composantes.

Elle est provoquée par une réponse inflammatoire aigüe liée au traumatisme chirurgical, à la sternotomie, aux dislocations costales liées aux écarteurs sternaux, aux dissections artérielles et veineuses ainsi qu'aux rétractions tissulaires, corrélés à la durée opératoire [43]. La nécessité de maintenir un drainage postopératoire parfois pendant plusieurs jours, joue aussi un rôle majeur dans la DPO. Il a été démontré que la douleur est plus importante dans les 2 jours qui suivent la chirurgie et qu'elle est souvent plus importante chez les patients jeunes, de sexe féminin et chez ceux présentant des douleurs préopératoires [44]. La douleur est préférentiellement localisée autour de la zone d'intervention et non dans le dos [45].

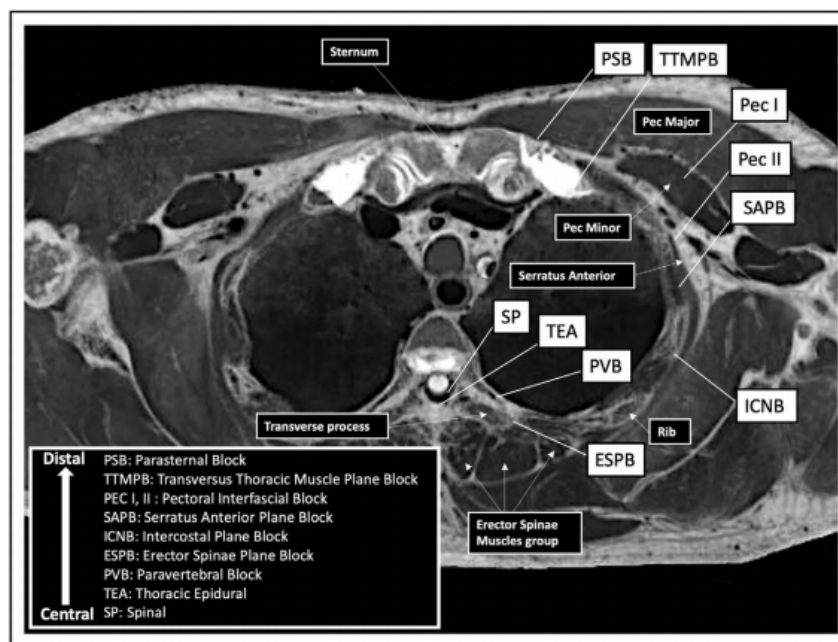
En chirurgie cardiaque, il y aurait un bénéfice théorique à l'emploi d'une anesthésie péridurale (APD) thoracique. Cependant, en chirurgie cardiaque, en raison de l'anticoagulation majeure nécessaire au cours de la circulation extra corporelle, le risque d'hématome épidural n'est pas négligeable. Une méta analyse de 2019 de la Cochrane Library décrit peu de cas d'hématomes épiduraux mais surtout aucune différence clinique pertinente en termes de douleur postopératoire, de complications respiratoires postopératoires et de durée de ventilation mécanique [46].

L'ALR en chirurgie cardiaque est peu utilisée ou de façon très hétérogène. Elle apparaît séduisante en ce sens qu'en diminuant la réponse sympathique peropératoire, elle permettrait d'abaisser les posologies d'opioïdes, jusqu'à présent employées de façon courante à très fortes doses [47]. A ce jour, certains auteurs ont tenté une synthèse exhaustive des différents blocs réalisables au cours d'une chirurgie cardiaque comme l'équipe de Bignami [43].

Ces différents blocs se résument en 2 grandes catégories :

Centrale : Anesthésie péridurale (TEA pour thoracic epidural anaesthesia)

Périphériques du plus postérieur au plus antérieur : PVB (Bloc para vertébral), ESPB (Bloc des érecteurs du rachis), ICNB (Bloc intercostal), SAPB (Bloc serratus), PEC I et II (Bloc pectoral interfascial), TTMPB (Bloc thoracique transverse), PSB (Bloc para sternal).



**FIGURE 1.** Anatomic locations from central to distal of different regional and neuraxial blocks used for patients undergoing cardiac surgery. (Image generated and permission obtained from Courtesy EPFL Visible Visualization Software, <http://visiblehuman.epfl.ch> and Gold Standard Multimedia, [www.gsm.org](http://www.gsm.org)).



Tous ces blocs ont été testés en chirurgie cardiaque. A ce jour, les données les plus probantes sont plutôt en faveur du bloc para vertébral pour sa diffusion multi métamérique et l'analgésie prodiguée antéro-postérieure [43].

Ce bloc est efficace mais peu pratique de réalisation car il nécessite de positionner le patient en décubitus latéral afin de placer efficacement les cathéters, chez des patients dont la mobilisation peut induire des modifications hémodynamiques majeures, en altérant les conditions de charge ventriculaires.

Les complications hémorragiques sont beaucoup moins fréquentes que pour l'analgésie péridurale. Cependant, il est à risque de pneumothorax, retrouvé à 3,6 pour 1000 selon une récente étude rétrospective sur 529 patients avec plus de 2000 injections au total [48].

Il nous paraissait difficile de mettre en place ce bloc au vu de la lourdeur de l'équipement des malades en chirurgie cardiaque (voie veineuse centrale, cathéter artériel, sonde d'échographie trans-œsophagienne, sonde urinaire...), de la possibilité d'instabilité hémodynamique en post induction immédiate et du temps que demande l'installation de ce bloc.

Il était nécessaire de trouver un bloc de réalisation et d'apprentissage rapide, applicable au timing « serré » de la chirurgie cardiaque et au terrain fragile des patients.

Un bloc antérieur de diffusion a été plusieurs fois étudié ; il s'agit du bloc para sternal (aussi dénommé para sternal intercostal block ou PIB ou pectointercostal fascial block ou PIF, décrit dans une récente revue [49]). Il peut être réalisé sous contrôle échographique en préopératoire immédiat ou bien sous contrôle de la vue par l'équipe chirurgicale avant l'introduction des fils d'acier, avec les complications possibles connues de pneumothorax ou de ponction de l'artère mammaire interne.

Écho-guidé, il nécessite l'écho-repérage pleural avant la ponction et se réalise entre le 2<sup>e</sup> et le 6<sup>e</sup> espace intercostal. Il nécessite un effet volume important afin de diffuser entre les fascias du grand pectoral et du muscle intercostal sous-jacent comme indiqué ci-après.

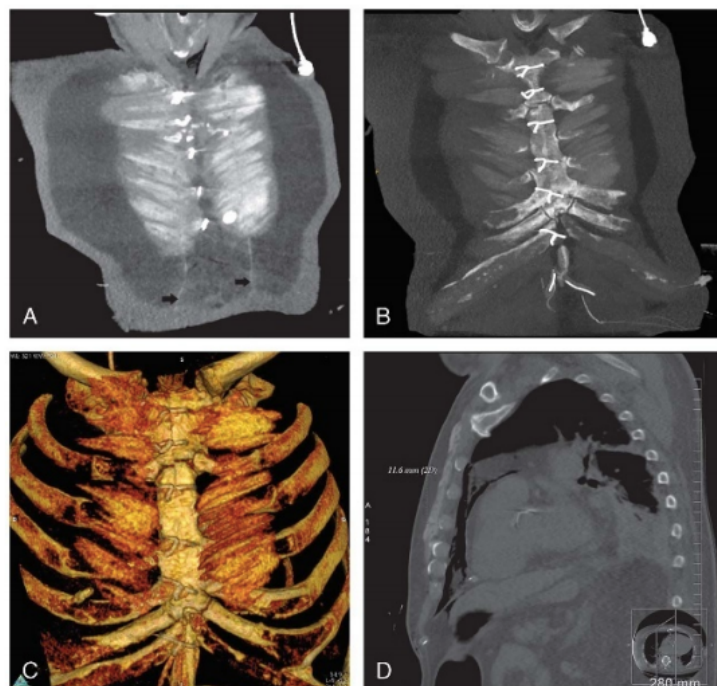


[50]

Elle semble demeurer la technique la plus sûre et la moins pourvoyeuse de complications, notamment infectieuses [50].

Les études prouvant son efficacité sont de plus en plus nombreuses et nous ont permis de le choisir afin de prodiguer une anesthésie loco régionale suffisante [50–54].

Une étude a même exploré la diffusion de ce bloc antérieur en imagerie scanner et permet d'affirmer une véritable expansion à l'ensemble de la cage thoracique : [55]



## **Analgésie multimodale**

L'analgésie multimodale semble naître en tant que concept il y a 30 ans [56], grâce notamment au Dr Dahl en 1990, sous le terme d'analgésie balancée [57].

La physiopathologie de la douleur aiguë postopératoire (DPO) est complexe et met en relation de nombreux mécanismes et médiateurs impliqués dans la nociception. On parle de « soupe inflammatoire » pour les facteurs impliqués dans la réaction inflammatoire, ou de « soupe de neuromédiateurs » dans la corne dorsale de la moelle, ce qui reflète bien la multiplicité des acteurs impliqués. L'administration systémique de plus de deux drogues combinées de façon stratégique permet de bloquer l'influx nerveux dans le système nerveux périphérique et central, peut apporter un véritable soulagement et réduirait la consommation en opioïdes [58].

Une recommandation émanant de l'ERAS, nous enjoint à employer toute la pharmacopée à notre disposition afin de diminuer au maximum les posologies d'opioïdes [59][60].

Nous disposons à ce jour de plusieurs classes thérapeutiques, classés en paliers :

*Palier 1* : Action directe ou indirecte sur la Cyclo Oxygénase 1 ou 2 (COX-1 ou COX-2)

- Paracétamol
- Acide acétylsalicylique
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens.
- Néfopam

*Palier 2* : Opiacés dits « faibles »

- La codéine
- Le tramadol

*Palier 3* : Opiacés « forts »

- Morphine et ses dérivés

*Co-analgésiques :*

- Kétamine
- Lidocaïne
- Clonidine
- Sulfate de magnésium

Aucune nouvelle molécule n'a été découverte depuis 50 ans. Les protocoles employés actuellement s'affairent donc à utiliser l'effet adjuvant des différentes molécules afin d'obtenir une analgésie la plus efficace possible. Certaines pistes récentes de recherche nous offriront peut-être dans les années à venir d'autres armes pour lutter contre la douleur postopératoire, à l'instar de l'opiorphine, étudiée actuellement à l'institut Pasteur sous le nom de STR-324 [61].

La kétamine a fait l'objet d'une méta-analyse Cochrane en 2018 regroupant 130 études sur un total de 8341 patients. Les résultats demeurent hétérogènes en termes de durée d'administration ou de dose réalisée mais vont tous dans le même sens d'une efficacité désormais reconnue. Elle permettait une réduction de la consommation en morphine postopératoire et une modification significative de l'EVA à 24 h postopératoire, en diminuant de 5/100 mm (95% IC 4 à 7 ; 19% plus bas de 26/100 mm avec placebo; 82 études, 5004 participants), et à 48 h de 5/100 mm (95% IC 3 à 7 ; 22% plus bas de 23/100 mm ; 49 études, 2962 participants) [62].

Une approche multimodale standardisée est donc essentielle et demeure un élément central de toute prise en charge dans le cadre d'une réhabilitation améliorée après chirurgie. L'objectif est d'employer les effets synergiques des analgésiques non opioïdes, afin d'obtenir une analgésie supérieure à celle procurée par les analgésiques de palier 3.

## **Prévention des nausées et vomissements postopératoires (NVPO)**

La prophylaxie des nausées et vomissements postopératoires est bien étudiée de nos jours. Il est reconnu que les morphiniques, les hypnotiques et les gaz inhalés sont particulièrement pourvoyeurs de NVPO. Le score d'Apfel est quotidiennement utilisé afin de dépister les patients les plus à risques et de leur administrer une prophylaxie.

Une méta-analyse de la Cochrane permet de lister les médicaments disponibles afin de lutter contre ces mêmes NVPO [63]. C'est la plus importante méta analyse présente à ce jour dans la littérature. Elle regroupe pour cela 585 études pour un total de 97516 patients. Les auteurs ont analysé 44 médicaments et 51 combinaisons. Au total, 5 médicaments ont été relevés comme possédant un haut niveau de preuve de leur efficacité. Les associations étaient la plupart du temps plus efficaces que les molécules utilisées indépendamment. Il s'agit de l'aprépitant, du ramosétron, du granisétron, de la dexaméthasone ainsi que de l'ondansétron. Deux autres molécules avec un niveau de preuve moyen ont été relevées, le fosaprépitant et le dropéridol. Concernant les molécules employées au bloc opératoire en France, il s'agit la plupart du temps de la dexaméthasone, du dropéridol et de l'ondansétron. C'est la raison pour laquelle ces molécules ont été insérées dans notre protocole, à l'exception de l'ondansétron, conservé en cas de nausées postopératoires récalcitrantes.

## **Ventilation peropératoire**

A ce jour, il n'existe pas de recommandations concernant une stratégie particulière de ventilation mécanique en chirurgie cardiaque.

Les recommandations concernant la chirurgie non cardiaque mettent en évidence la nécessité d'une ventilation protectrice multimodale, comme dans l'essai du Dr Futier [64], chez les patients à risque intermédiaire et haut risque de complications respiratoires, entre 6 et 8mL/kg de poids idéal théorique et l'application d'une PEP.

En chirurgie cardiaque, cela demeure très controversé et débattu. En effet, il faut prendre en compte les difficultés chirurgicales, notamment lors du prélèvement des artères mammaires, qui peuvent nécessiter un arrêt ventilatoire, des niveaux de PEP et de volume courant bas.

L'étude multicentrique randomisée contrôlée du Dr Lagier, PROVECS a comparé une stratégie conventionnelle (volume courant entre 6 et 8 ml/kg, une PEP à 2 cm d'H<sub>2</sub>O) sans ventilation per CEC vs une stratégie de ventilation protectrice (PEP à 8 cm H<sub>2</sub>O, des manœuvres de recrutement durant la chirurgie) avec une ventilation per CEC (volume courant 3ml/kg, 12 cycles par minute, PEP à 8 cm d'H<sub>2</sub>O). Les auteurs ne rapportent aucun bénéfice sur l'incidence des complications pulmonaires dans le groupe ventilation per CEC [65].

L'étude monocentrique randomisée MECANO, [66] ne met pas non plus en évidence de différence sur la morbidité respiratoire entre une ventilation per CEC ultra protectrice (Vt 3mL/kg, FR 5/min et PEP 5mmHg) et une ventilation conventionnelle.

### **Prévention de l'hypothermie**

L'hypothermie périopératoire est à l'origine de nombreuses complications infectieuses, hémorragiques, coronariennes.

Toutes chirurgies confondues, il est rapporté entre 25 et 90% d'hypothermie peropératoire [67]. Comparés aux patients en normothermie, les patients hypothermes développent plus d'infections ([RR] 3,25 ; IC 95% 1,35–7,84), plus de complications cardiaques (RR 4,49, IC 95% 1,00–20,16), et nécessitent plus de transfusions sanguines (RR 1,33, IC 95% 1,06–1,66). En effet, cela induit d'une part une augmentation de 40% de la consommation en oxygène [68] et d'autre part un inconfort évident pour le patient.

En chirurgie cardiaque, la CEC en hypothermie est réservée aux interventions nécessitant un arrêt circulatoire, essentiellement dans les chirurgies de l'aorte ascendante.

Il existe à ce jour 2 méta-analyses concernant l'hypothermie en chirurgie cardiaque et une dizaine d'essais contrôlés randomisés.

La première méta-analyse de la Cochrane, réalisée en 2001 [69] ne retrouvait aucune différence entre les deux stratégies en termes d'accidents neurologiques post CEC et la seconde, réalisée en 2009 retrouvait une différence significative en défaveur de l'hypothermie sur la transfusion en CGR (RR 1,19, IC 95% 1,07-1,34, I(2) = 0%, P = 0.002), PFC (RR 1,54, IC 95% 1,06-2,24, I(2) = 7.7%, P = 0.02), et CUP (RR 2,53, IC 95% CI 1,26-5,06, I(2) = 44%, P = 0.009). Aucune différence n'était retrouvée concernant le risque d'AVC, de troubles cognitifs, de fibrillation atriale, l'emploi d'inotropes, la survenue d'infarctus du myocarde, d'infections postopératoire ou d'insuffisance rénale aigüe.

Quant aux études randomisées, une analyse RevMan 5 du Dr Cholley a retrouvé une diminution de la mortalité en normothermie de 42% (p=0,04) [70–74].

### **Extubation précoce**

En chirurgie cardiaque, l'extubation se doit d'être encadrée, afin d'éviter tout risque de saignement précoce ou de stress myocardique lié à une ré-intubation.

Cependant, il est de plus en plus démontré l'intérêt d'une extubation précoce (de moins de < 6 h) afin de limiter les complications infectieuses et respiratoires et de diminuer la durée de séjour. [75]

Il a été retrouvé une diminution du risque de FA dans une étude rétrospective entre 2000 et 2004 sur 2376 patients [76] chez les patients extubés précocement. Une extubation tardive (>1h) (p < 0.001; odd ratio [OR] = 1,63 ; IC 95% 1,24 to 2,14) prédisposait à un risque majoré de FA postopératoire.

Une méta analyse de la Cochrane, débutée en 2003 mais incrémentée en 2012 puis en 2016, a regroupé 4438 patients et ne retrouve aucune différence entre les 2 groupes (extubation < 8 h après l'arrivée en réanimation) en termes d'infarctus du myocarde, d'infections, d'AVC, de sepsis ou de mortalité [77].

Une récente étude multicentrique de grande envergure (39812 patients), réalisée en chirurgie cardiaque s'est penchée sur les risques associés à une extubation « nocturne » (18h00-06h00) et diurne (06h00-18h00) [78]. Elle ne retrouvait aucune différence sur le risque de ré-intubation ou sur la morbi-mortalité.

Enfin, il semblerait que l'extubation immédiate au bloc opératoire ne soit pas grêvée de complications, chez certains patients extrêmement sélectionnés (chirurgie à très faible risque, pontage à cœur battant) [75,76,79,80].

### **Durée de maintien des cathéters et dispositifs invasifs**

#### *Cathéters artériels, veineux centraux et urinaires*

Il n'existe pas de recommandations concernant le délai de retrait et la nécessité de leur maintien. Cependant, le bon sens voudrait que l'on les retire le plus tôt possible, d'une part afin d'aider au processus de réhabilitation et d'autre part de prévenir les infections liés aux cathéters, qui sont la 3<sup>e</sup> cause d'infections liés aux soins en France [81]. Nous avons ainsi décidé d'un retrait précoce de la sonde vésicale et de la voie centrale. Quant au cathéter artériel, il était retiré précocement, sauf en cas de nécessité d'une anticoagulation curative, dans un souci de confort du patient en rapport avec les multiples prélèvements nécessaire à l'équilibration d'un tel traitement.



### *Drainage*

Il existe très peu de données en chirurgie cardiaque sur le management du système de drainage. Chaque service semble avoir ses propres protocoles [82].

Dans notre groupe conventionnel, le drain péricardique était retiré à 24 h et le rétro sternal à 48 h postopératoire.

Dans le groupe RAAC, nous avons diminué le diamètre des drains pleuraux, conformément aux recommandations de l'ERAS cardiac society [5], et retiré les drains péricardique et rétro sternal le lendemain de l'opération sans différence retrouvée sur les ré-interventions (13,7% « conventionnel » vs 9,5 « RAAC », P=0,62).

Quant au drain pleural, il n'y avait pas de protocole concernant son retrait. Au vu de l'absence de publications sur le sujet en chirurgie cardiaque, nous nous sommes basés sur les études réalisées en chirurgie thoracique. Pour ces dispositifs, il semble y avoir des bénéfices aux systèmes de drainage digital. En effet, une étude en 2019 a comparé un système de drainage digital au drainage habituel, et retrouvé une diminution du temps de drainage sans majoration des complications [83].

### **Mobilisation précoce et kinésithérapie postopératoire**

Une étude sud-africaine a démontré en 2012 l'intérêt de la présence d'une équipe de kinésithérapie dédiée sur les complications postopératoires dans les unités de réanimation chirurgicales [84].

La question d'une mobilisation précoce pose certains problèmes. En effet, la persistance de cathéters et des drains peut rendre la mobilisation compliquée et particulièrement chronophage pour les équipes paramédicales, et nécessite une analgésie parfaite. De plus, la question primordiale demeure la sécurité d'une telle action, chez des patients en postopératoire de chirurgie lourde.

Cependant, il a été déjà montré qu'une mobilisation précoce améliore les complications respiratoires postopératoire (atélectasies, épanchements pleuraux), jusqu'à diminuer la durée de séjour [85].

Quant à la kinésithérapie postopératoire, elle a été évaluée à de nombreuses reprises dans beaucoup d'études. Elle procure une amélioration de la récupération et notamment une baisse de la durée de séjour [86–88].

## BIBLIOGRAPHIE :

- [1] Histoire de l'anesthésie n.d. [http://www.cmarl.lu/online/www/menu\\_vert/11/6/FRE/index.html](http://www.cmarl.lu/online/www/menu_vert/11/6/FRE/index.html) (accessed February 19, 2021).
- [2] Programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC). Haute Aut Santé n.d. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1763416/fr/programmes-de-recuperation-amelioree-apres-chirurgie-raac](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1763416/fr/programmes-de-recuperation-amelioree-apres-chirurgie-raac) (accessed January 30, 2021).
- [3] Joshi GP, Kehlet H. Postoperative pain management in the era of ERAS: An overview. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2019;33:259–67. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2019.07.016>.
- [4] rfe-anesthesie-rac-lobectomie-pulmonaire.pdf n.d.
- [5] Expert recommendations - ERAS n.d. <https://www.erascardiac.org/recommendations/expert-recommendations/> (accessed February 25, 2021).
- [6] Auquier P, Pernoud N, Bruder N, Simeoni M-C, Auffray J-P, Colavolpe C, et al. Development and validation of a perioperative satisfaction questionnaire. *Anesthesiology* 2005;102:1116–23. <https://doi.org/10.1097/00000542-200506000-00010>.
- [7] Maurice-Szamburski A, Auquier P, Viarre-Oreal V, Cuvillon P, Carles M, Ripart J, et al. Effect of sedative premedication on patient experience after general anesthesia: a randomized clinical trial. *JAMA* 2015;313:916–25. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.1108>.
- [8] Kowark A, Rossaint R, Keszei AP, Bischoff P, Czaplík M, Drexler B, et al. Impact of PReOperative Midazolam on OuTcome of Elderly patients (I-PROMOTE): study protocol for a multicentre randomised controlled trial. *Trials* 2019;20:430. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3512-3>.
- [9] Maurice-Szamburski A, Bruder N, Loundou A, Capdevila X, Auquier P. Development and Validation of a Perioperative Satisfaction Questionnaire in Regional Anesthesia. *Anesthesiology* 2013;118:78–87. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827469f2>.
- [10] Ferraioli D, Pouliquen C, Jauffret C, Charavil A, Blache G, Faucher M, et al. EVAN-G

score in patients undergoing minimally invasive gynecology oncologic surgery in an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program. *Int J Gynecol Cancer Off J Int Gynecol Cancer Soc* 2020;30:1966–74. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2019-001173>.

[11] Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations | Cardiothoracic Surgery | JAMA Surgery | JAMA Network n.d. <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2732511> (accessed February 2, 2021).

[12] Jeûne pré-opératoire - La SFAR. Société Fr D'Anesthésie Réanimation n.d. <https://sfar.org/pour-le-grand-public/jeune-pre-operatoire/> (accessed February 19, 2021).

[13] Williams JB, McConnell G, Allender JE, Woltz P, Kane K, Smith PK, et al. One-year results from the first US-based enhanced recovery after cardiac surgery (ERAS Cardiac) program. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2019;157:1881–8. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.10.164>.

[14] Grant MC, Isada T, Ruzankin P, Whitman G, Lawton JS, Dodd-o J, et al. Results from an enhanced recovery program for cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2020;159:1393-1402.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.05.035>.

[15] Nagraj S, Clark CI, Talbot J, Walker S. Which patients would prefer to walk to theatre? *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88:172–3. <https://doi.org/10.1308/003588406X95011>.

[16] Humphrey JA, Johnson SL, Patel S, Malik M, Willis-Owen CA, Bendall S. Patients' preferred mode of travel to the orthopaedic theatre. *World J Orthop* 2015;6:360–2. <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i3.360>.

[17] Li M, Zhang J, Gan TJ, Qin G, Wang L, Zhu M, et al. Enhanced recovery after surgery pathway for patients undergoing cardiac surgery: a randomized clinical trial. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg* 2018;54:491–7. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy100>.

- [18] Cropsey C, Kennedy J, Han J, Pandharipande P. Cognitive Dysfunction, Delirium, and Stroke in Cardiac Surgery Patients. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2015;19:309–17. <https://doi.org/10.1177/1089253215570062>.
- [19] Zaouter C, Oses P, Assatourian S, Labrousse L, Rémy A, Ouattara A. Reduced Length of Hospital Stay for Cardiac Surgery-Implementing an Optimized Perioperative Pathway: Prospective Evaluation of an Enhanced Recovery After Surgery Program Designed for Mini-Invasive Aortic Valve Replacement. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2019;33:3010–9. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.05.006>.
- [20] Li D, Jensen CC. Patient Satisfaction and Quality of Life with Enhanced Recovery Protocols. *Clin Colon Rectal Surg* 2019;32:138–44. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676480>.
- [21] Hulzebos EHJ, Smit Y, Helders PPJM, van Meeteren NLU. Preoperative physical therapy for elective cardiac surgery patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11:CD010118. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010118.pub2>.
- [22] Hulzebos EHJ, Helders PJM, Favié NJ, De Bie RA, Brutel de la Riviere A, Van Meeteren NLU. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial. *JAMA* 2006;296:1851–7. <https://doi.org/10.1001/jama.296.15.1851>.
- [23] Hulzebos EHJ, Helders PJM, Favié NJ, de Bie RA, Brutel de la Rivière A, van Meeteren NLU. [Fewer lung complications following inspiratory muscle training in patients undergoing coronary bypass surgery: a randomized trial]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2007;151:2505–11.
- [24] Valkenet K, de Heer F, Backx FJG, Trappenburg JCA, Hulzebos EHJ, Kwant S, et al. Effect of inspiratory muscle training before cardiac surgery in routine care. *Phys Ther* 2013;93:611–9. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110475>.
- [25] Katsura M, Kuriyama A, Takeshima T, Fukuhara S, Furukawa TA. Preoperative inspiratory muscle training for postoperative pulmonary complications in adults undergoing

cardiac and major abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2015. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010356.pub2>.

[26] Nardi P, Pisano C, Altieri C, Buioni D, Pedicelli C, Saulle S, et al. The benefit of a preoperative respiratory protocol and musculoskeletal exercise in patients undergoing cardiac surgery. *Kardiochirurgia Torakochirurgia Pol Pol J Cardio-Thorac Surg* 2020;17:94–100. <https://doi.org/10.5114/kitp.2020.97267>.

[27] Powell R, Scott NW, Manyande A, Bruce J, Vögele C, Byrne-Davis LMT, et al. Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev* 2016:CD008646. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008646.pub2>.

[28] Williams ML, He X, Rankin JS, Slaughter MS, Gammie JS. Preoperative hematocrit is a powerful predictor of adverse outcomes in coronary artery bypass graft surgery: a report from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *Ann Thorac Surg* 2013;96:1628–34; discussion 1634. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.06.030>.

[29] Padmanabhan H, Siau K, Curtis J, Ng A, Menon S, Luckraz H, et al. Preoperative Anemia and Outcomes in Cardiovascular Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg* 2019;108:1840–8. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2019.04.108>.

[30] Rössler J, Schoenrath F, Seifert B, Kaserer A, Spahn GH, Falk V, et al. Iron deficiency is associated with higher mortality in patients undergoing cardiac surgery: a prospective study. *Br J Anaesth* 2020;124:25–34. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.09.016>.

[31] Chau M, Richards T, Evans C, Butcher A, Collier T, Klein A. The UK Cardiac and Vascular Surgery Interventional Anaemia Response (CAVIAR) Study: protocol for an observational cohort study to determine the impact and effect of preoperative anaemia management in cardiac and vascular surgical patients. *BMJ Open* 2017;7:e014872. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014872>.

- [32] Bayside Health. Intravenous Iron for Treatment of Anaemia Before Cardiac Surgery. [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov); 2020.
- [33] Zhou G, Zhu F, An Y, Qin L, Lv J, Zhao X, et al. Prolonged preoperative fasting and prognosis in critically ill gastrointestinal surgery patients. *Asia Pac J Clin Nutr* 2020;29:41–7. [https://doi.org/10.6133/apjcn.202003\\_29\(1\).0006](https://doi.org/10.6133/apjcn.202003_29(1).0006).
- [34] Tsukamoto M, Hitosugi T, Yokoyama T. Influence of Fasting Duration on Body Fluid and Hemodynamics. *Anesth Prog* 2017;64:226–9. <https://doi.org/10.2344/anpr-65-01-01>.
- [35] Alves DR, Ribeiros R. Does fasting influence preload responsiveness in ASA 1 and 2 volunteers? *Braz J Anesthesiol Elsevier* 2017;67:172–9. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2015.11.002>.
- [36] Muller L, Brière M, Bastide S, Roger C, Zoric L, Seni G, et al. Preoperative fasting does not affect haemodynamic status: a prospective, non-inferiority, echocardiography study. *Br J Anaesth* 2014;112:835–41. <https://doi.org/10.1093/bja/aet478>.
- [37] Kiefer N, Rode C, Baehner T, Zenker S, Hoeft A. Fasting before elective surgery does not result in hypovolaemia: A prospective, observational study. *Eur J Anaesthesiol EJA* 2018;35:539–40. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000811>.
- [38] Soop M, Nygren J, Thorell A, Weidenhielm L, Lundberg M, Hammarqvist F, et al. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates endogenous glucose release 3 days after surgery. *Clin Nutr Edinb Scotl* 2004;23:733–41. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2003.12.007>.
- [39] Svanfeldt M, Thorell A, Hausel J, Soop M, Rooyackers O, Nygren J, et al. Randomized clinical trial of the effect of preoperative oral carbohydrate treatment on postoperative whole-body protein and glucose kinetics. *Br J Surg* 2007;94:1342–50. <https://doi.org/10.1002/bjs.5919>.
- [40] Nygren J, Soop M, Thorell A, Sree Nair K, Ljungqvist O. Preoperative oral carbohydrates and postoperative insulin resistance. *Clin Nutr Edinb Scotl* 1999;18:117–20.

<https://doi.org/10.1054/clnu.1998.0019>.

[41] Kotfis K, Jamioł-Milc D, Skonieczna-Żydecka K, Folwarski M, Stachowska E. The Effect of Preoperative Carbohydrate Loading on Clinical and Biochemical Outcomes after Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Nutrients* 2020;12. <https://doi.org/10.3390/nu12103105>.

[42] Smith MD, McCall J, Plank L, Herbison GP, Soop M, Nygren J. Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;CD009161. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009161.pub2>.

[43] Bignami E, Castella A, Pota V, Saglietti F, Scognamiglio A, Trumello C, et al. Perioperative pain management in cardiac surgery: a systematic review. *Minerva Anesthesiol* 2018;84:488–503. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.17.12142-5>.

[44] Mueller XM, Tinguely F, Tevaearai HT, Revelly JP, Chioléro R, von Segesser LK. Pain location, distribution, and intensity after cardiac surgery. *Chest* 2000;118:391–6. <https://doi.org/10.1378/chest.118.2.391>.

[45] Bjørnnes AK, Rustøen T, Lie I, Watt-Watson J, Leegaard M. Pain characteristics and analgesic intake before and following cardiac surgery. *Eur J Cardiovasc Nurs J Work Group Cardiovasc Nurs Eur Soc Cardiol* 2016;15:47–54. <https://doi.org/10.1177/1474515114550441>.

[46] Guay J, Kopp S. Epidural analgesia for adults undergoing cardiac surgery with or without cardiopulmonary bypass. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;3:CD006715. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006715.pub3>.

[47] Caruso TJ, Lawrence K, Tsui BCH. Regional anesthesia for cardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2019;32:674–82. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000769>.

[48] Niesen AD, Jacob AK, Law LA, Sviggum HP, Johnson RL. Complication rate of ultrasound-guided paravertebral block for breast surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2020;45:813–7. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101402>.



- [49] Kelava M, Alfirevic A, Bustamante S, Hargrave J, Marciniak D. Regional Anesthesia in Cardiac Surgery: An Overview of Fascial Plane Chest Wall Blocks. *Anesth Analg* 2020;131:127–35. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004682>.
- [50] Sepolvere G, Tedesco M, Cristiano L. Ultrasound Parasternal Block as a Novel Approach for Cardiac Sternal Surgery: Could it Be the Safest Strategy? *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020;34:2284–6. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.03.014>.
- [51] Kaushal B, Chauhan S, Saini K, Bhoi D, Bisoi AK, Sangdup T, et al. Comparison of the Efficacy of Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block, Pectoral Nerves II Block, and Intercostal Nerve Block for the Management of Postoperative Thoracotomy Pain After Pediatric Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2019;33:418–25. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2018.08.209>.
- [52] Piraccini E, Biondi G, Byrne H, Calli M, Bellantonio D, Musetti G, et al. Ultrasound Guided Transversus Thoracic Plane block, Parasternal block and fascial planes hydrodissection for internal mammary post thoracotomy pain syndrome. *Eur J Pain Lond Engl* 2018;22:1673–7. <https://doi.org/10.1002/ejp.1249>.
- [53] Barr AM, Tutungi E, Almeida AA. Parasternal intercostal block with ropivacaine for pain management after cardiac surgery: a double-blind, randomized, controlled trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2007;21:547–53. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2006.09.003>.
- [54] Doğan Bakı E, Kavrut Ozturk N, Ayoğlu RU, Emmiler M, Karslı B, Uzel H. Effects of Parasternal Block on Acute and Chronic Pain in Patients Undergoing Coronary Artery Surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2016;20:205–12. <https://doi.org/10.1177/1089253215576756>.
- [55] Eljezi V, D'Ostrevy N. Local Anesthetic Diffusion of Bilateral Sternal Block After Cardiac Surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2017;42:418–9. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000577>.

- [56] analgesie-multimodale-que-dit-la-medecine-factuelle.pdf n.d.
- [57] Dahl JB, Rosenberg J, Dirkes WE, Mogensen T, Kehlet H. PREVENTION OF POSTOPERATIVE PAIN BY BALANCED ANALGESIA. *Br J Anaesth* 1990;64:518–20. <https://doi.org/10.1093/bja/64.4.518>.
- [58] Gelman D, Gelmanas A, Urbanaitė D, Tamošiūnas R, Sadauskas S, Bilskienė D, et al. Role of Multimodal Analgesia in the Evolving Enhanced Recovery after Surgery Pathways. *Med Kaunas Lith* 2018;54. <https://doi.org/10.3390/medicina54020020>.
- [59] Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, Urman RD. Essential Elements of Multimodal Analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines. *Anesthesiol Clin* 2017;35:e115–43. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2017.01.018>.
- [60] Tan M, Law LS-C, Gan TJ. Optimizing pain management to facilitate Enhanced Recovery After Surgery pathways. *Can J Anaesth J Can Anesth* 2015;62:203–18. <https://doi.org/10.1007/s12630-014-0275-x>.
- [61] Sitbon P, Van Elstraete A, Hamdi L, Juarez-Perez V, Mazoit J-X, Benhamou D, et al. STR-324, a Stable Analog of Opiorphin, Causes Analgesia in Postoperative Pain by Activating Endogenous Opioid Receptor-dependent Pathways. *Anesthesiology* 2016;125:1017–29. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001320>.
- [62] Brinck EC, Tiippana E, Heesen M, Bell RF, Straube S, Moore RA, et al. Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;12:CD012033. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012033.pub4>.
- [63] Weibel S, Rücker G, Eberhart LH, Pace NL, Hartl HM, Jordan OL, et al. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;10:CD012859. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012859.pub2>.
- [64] Futier E, Constantin J-M, Paugam-Burtz C, Pascal J, Eurin M, Neuschwander A, et al.

A trial of intraoperative low-tidal-volume ventilation in abdominal surgery. *N Engl J Med* 2013;369:428–37. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1301082>.

[65] Lagier D, Fischer F, Fornier W, Huynh TM, Cholley B, Guinard B, et al. Effect of open-lung vs conventional perioperative ventilation strategies on postoperative pulmonary complications after on-pump cardiac surgery: the PROVECS randomized clinical trial. *Intensive Care Med* 2019;45:1401–12. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05741-8>.

[66] Nguyen LS, Estagnasie P, Merzoug M, Brusset A, Law Koune J-D, Aubert S, et al. Low Tidal Volume Mechanical Ventilation Against No Ventilation During Cardiopulmonary Bypass in Heart Surgery (MECANO): A Randomized Controlled Trial. *Chest* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.10.082>.

[67] Moola S, Lockwood C. Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment. *Int J Evid Based Healthc* 2011;9:337–45. <https://doi.org/10.1111/j.1744-1609.2011.00227.x>.

[68] Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Bein B, Wulf H, Horn E-P. Preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Dtsch Arzteblatt Int* 2015;112:166–72. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0166>.

[69] Rees K, Beranek-Stanley M, Burke M, Ebrahim S. Hypothermia to reduce neurological damage following coronary artery bypass surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2001:CD002138. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002138>.

[70] Martin TD, Craver JM, Gott JP, Weintraub WS, Ramsay J, Mora CT, et al. Prospective, randomized trial of retrograde warm blood cardioplegia: myocardial benefit and neurologic threat. *Ann Thorac Surg* 1994;57:298–302; discussion 302-304. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(94\)90987-3](https://doi.org/10.1016/0003-4975(94)90987-3).

[71] Randomised trial of normothermic versus hypothermic coronary bypass surgery. The Warm Heart Investigators. *Lancet Lond Engl* 1994;343:559–63.

- [72] Boodhwani M, Rubens F, Wozny D, Rodriguez R, Nathan HJ. Effects of sustained mild hypothermia on neurocognitive function after coronary artery bypass surgery: a randomized, double-blind study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;134:1443–50; discussion 1451-1452. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2007.08.016>.
- [73] Plourde G, Leduc AS, Morin JE, DeVarenes B, Latter D, Symes J, et al. Temperature during cardiopulmonary bypass for coronary artery operations does not influence postoperative cognitive function: a prospective, randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:123–8. [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(97\)70125-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(97)70125-9).
- [74] Tönz M, Mihaljevic T, von Segesser LK, Schmid ER, Joller-Jemelka HI, Pei P, et al. Normothermia versus hypothermia during cardiopulmonary bypass: a randomized, controlled trial. *Ann Thorac Surg* 1995;59:137–43. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(94\)00718-m](https://doi.org/10.1016/0003-4975(94)00718-m).
- [75] Nagre AS, Jambures NP. Comparison of immediate extubation versus ultrafast tracking strategy in the management of off-pump coronary artery bypass surgery. *Ann Card Anaesth* 2018;21:129–33. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_135\\_17](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_135_17).
- [76] Edgerton JR, Herbert MA, Prince SL, Horswell JL, Michelson L, Magee MJ, et al. Reduced Atrial Fibrillation in Patients Immediately Extubated After Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting. *Ann Thorac Surg* 2006;81:2121–7. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2006.01.015>.
- [77] Wong W-T, Lai VK, Chee YE, Lee A. Fast-track cardiac care for adult cardiac surgical patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;9:CD003587. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003587.pub3>.
- [78] Krebs ED, Hawkins RB, Mehaffey JH, Fonner CE, Speir AM, Quader MA, et al. Is routine extubation overnight safe in cardiac surgery patients? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2019;157:1533-1542.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.08.125>.
- [79] Badhwar V, Esper S, Brooks M, Mulukutla S, Hardison R, Mallios D, et al. Extubating

in the operating room after adult cardiac surgery safely improves outcomes and lowers costs. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;148:3101-3109.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.07.037>.

[80] Salah M, Hosny H, Salah M, Saad H. Impact of immediate versus delayed tracheal extubation on length of ICU stay of cardiac surgical patients, a randomized trial. *Heart Lung Vessels* 2015;7:311–9.

[81] Mimos O. Infections liées aux cathéters intra-vasculaires en réanimation n.d.:13.

[82] Zardo P, Busk H, Kutschka I. Chest tube management: state of the art. *Curr Opin Anaesthesiol* 2015;28:45–9. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000150>.

[83] Van Linden A, Hecker F, Courvoisier DS, Arsalan M, Köhne J, Brei C, et al. Reduction of drainage-associated complications in cardiac surgery with a digital drainage system: a randomized controlled trial. *J Thorac Dis* 2019;11:5177–86. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.12.20>.

[84] Hanekom SD, Louw Q, Coetzee A. The way in which a physiotherapy service is structured can improve patient outcome from a surgical intensive care: a controlled clinical trial. *Crit Care Lond Engl* 2012;16:R230. <https://doi.org/10.1186/cc11894>.

[85] Moradian ST, Najafloo M, Mahmoudi H, Ghiasi MS. Early mobilization reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial. *J Vasc Nurs Off Publ Soc Peripher Vasc Nurs* 2017;35:141–5. <https://doi.org/10.1016/j.jvn.2017.02.001>.

[86] Dong Z, Yu B, Zhang Q, Pei H, Xing J, Fang W, et al. Early Rehabilitation Therapy Is Beneficial for Patients With Prolonged Mechanical Ventilation After Coronary Artery Bypass Surgery. *Int Heart J* 2016;57:241–6. <https://doi.org/10.1536/ihj.15-316>.

[87] Macchi C, Fattirolli F, Lova RM, Conti AA, Luisi MLE, Intini R, et al. Early and late rehabilitation and physical training in elderly patients after cardiac surgery. *Am J Phys Med Rehabil* 2007;86:826–34. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e318151fd86>.

[88] Nagashio M, Suzuki Y, Onishi Y, Tomatsu A, Shimada Y, Okamura S, et al. [Post-operative cardiac rehabilitation programs for early returning to daily life activities: self-measurement of heart rate and blood pressure during staying at home trial]. *J Cardiol* 2003;41:91–5.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Questionnaire EVAN

# Questionnaire de Satisfaction Péri opératoire : EVAN

Ce questionnaire a pour but de nous informer sur votre état de santé et sur certaines conséquences liées à l'opération (anesthésie et geste chirurgical) dont vous avez bénéficié. Il nous permettra d'améliorer votre accueil, votre prise en charge ainsi que ceux des patients présentant la même pathologie que la vôtre.

Veillez répondre à chaque question en cochant la case qui correspond le plus à votre état : du pire au meilleur. Si vous pensez que certaines questions ne vous concernent pas, entourez le numéro de ces questions.

Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

Si vous désirez nous communiquer des informations supplémentaires, vous pouvez le faire dans l'espace prévu à cet effet à la fin du questionnaire.

Si vous souhaitez nous joindre ou avoir des informations complémentaires, voici nos coordonnées :

Service de Santé Publique - Faculté de Médecine - 27, bd Jean Moulin - 13 385 Marseille Cedex 5. Tel : 04 91 32 44 72.

Merci de votre participation

1

## Avant l'opération

A remplir au moment de la **visite pré anesthésique**,

Noter le jour du remplissage du questionnaire :

--	--	--

Par rapport à ce que vous souhaitez, cochez pour chaque question la case qui correspond le plus à ce que vous pensez.

Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question.

<b>Avant l'opération, lors des visites avec l'anesthésiste</b>	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
1: J'ai reçu de l'information sur ce qui allait se passer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2: J'ai pu poser les questions que je voulais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3: Je me suis senti rassuré, détendu, mis en confiance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Avant l'opération, lors des visites avec le chirurgien</b>	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
4: J'ai reçu de l'information sur ce qui allait se passer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5: Je me suis senti rassuré, détendu, mis en confiance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Des premières consultations jusqu'à la descente au bloc</b>	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
6 : Mon intimité a été respectée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

## A l'arrivée au bloc

Si vous avez été gêné(e) ou eu mal, indiquez pour les questions suivantes votre degré de gêne / de douleur.  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question.

A l'arrivée au bloc	Énormément	Beaucoup	Moyennement	Un peu	Pas du tout
7: J'ai été gêné dans mon confort: froid, chaud, mal installé sur la table ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Par rapport à ce que vous souhaitez, cochez pour chaque question la case qui correspond le plus à ce que vous pensez.  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question.

A l'arrivée au bloc	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
8: Mon intimité a été respectée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

## Au réveil

Si vous avez été gêné(e) ou eu mal, indiquez pour les questions suivantes votre degré de gêne / de douleur.  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question.

A mon réveil en réanimation j'ai ...	Énormément	Beaucoup	Moyennement	Un peu	Pas du tout
9: ressenti des sensations désagréables comme la soif, faim, nausées, vomissements, maux de tête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10: été gêné(e) dans mon confort: froid, chaud, mal installé(e) dans le lit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11: eu mal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Par rapport à ce que vous souhaitez, cochez pour chaque question la case qui correspond le plus à ce que vous pensez.  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question

A mon réveil en réanimation	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
12: eu un réveil agréable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4



## Après l'opération : Depuis votre retour dans le service

Si vous avez été gêné(e) ou eu mal, indiquez pour les questions suivantes votre degré de gêne / de douleur  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question.

Depuis mon retour en service j'ai	Énormément	Beaucoup	Moyennement	Un peu	Pas du tout
13: ressenti des sensations désagréables comme la soif, faim, nausées, vomissements, maux de tête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14: été gêné(e) dans mon confort: froid, chaud, mal installé(e) dans le lit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15: eu des difficultés à effectuer les gestes de la vie quotidienne : communiquer, manger, se laver, aller aux toilettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16: eu mal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Par rapport à ce que vous souhaitiez, cochez pour chaque question la case qui correspond le plus à ce que vous pensez.  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question

Depuis mon retour en service	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
17: J'ai été soulagé de ma douleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18: Mon intimité a été respectée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5

## Globalement, depuis votre première consultation à l'hôpital pour votre problème de santé actuel, jusqu'à ce jour

Par rapport à ce que vous souhaitiez, cochez pour chaque question la case qui correspond le plus à ce que vous pensez.  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question

Globalement	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
19: J'ai pu voir mon entourage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si vous avez été gêné(e) ou eu mal, indiquez pour les questions suivantes votre degré de gêne / de douleur  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question.

Les délais d'attente m'ont paru anormalement élevés	Énormément	Beaucoup	Moyennement	Un peu	Pas du tout
20: Pour avoir un rendez-vous avec l'anesthésiste ou le chirurgien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21: Lors de la (des) consultation(s) avant l'intervention	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Par rapport à ce que vous souhaitiez, cochez pour chaque question la case qui correspond le plus à ce que vous pensez.  
Si vous n'êtes pas concerné(e) par une question, entourez le numéro de cette question

6

	Beaucoup moins bien qu'attendu	Un peu moins bien qu'attendu	Autant qu'attendu	Un peu mieux qu'attendu	Beaucoup mieux qu'attendu
<b>Concernant le personnel</b>					
22: Avant l'opération, lors de la consultation, le chirurgien a été attentionné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23: A mon arrivée dans le bloc, les médecins (chirurgiens, anesthésistes) ont été attentionnés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24: En réanimation, les médecins et le personnel soignant ont été attentionnés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25: Depuis mon retour dans le service, les médecins ont été attentionnés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26: Depuis mon retour dans le service, le personnel soignant a été attentionné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Remplir la date exacte de remplissage de ce questionnaire :

--	--	--	--	--	--

Pensez-vous que des aspects importants concernant votre séjour n'ont pas été abordés dans ce questionnaire, si oui lesquels ?

.....

.....

Avez-vous des remarques éventuelles à faire ?

.....

.....

.....

<p>MERCI D'AVOIR PRIS LE TEMPS DE REMPLIR CE QUESTIONNAIRE</p>
--

## Annexe 2 : Ordonnance de kinésithérapie pré opératoire



### Assistance Publique Hôpitaux de Marseille

**Chef de Service**  
**Docteur C. GUIDON**  
RPPS 10003350385

Docteur S. BIZET  
RPPS 10003118360

Docteur S. DEGIRMENCI  
RPPS 10100561611

Docteur R. DUPONQ  
RPPS 10003441697

Docteur F. GAILLAT  
RPPS 10003371183

Docteur R. GOMERT  
RPPS 10100406114D

Docteur P. GRUSON  
RPPS 10101730348

Docteur B. GUINARD  
RPPS 10100944833

Docteur F. HERAUD  
RPPS 10005156194

Docteur D. LAGIER  
RPPS 10100690972

Docteur B. MAIRE  
RPPS 10101992955

Docteur P. NEDIR  
RPPS 10003351581

Docteur N. PERNOUD  
RPPS 10003376687

Docteur E. PETOLAT  
RPPS 10101690708

Docteur D. PUECHAL  
RPPS 10100977981

Docteur G. QUINTANA  
RPPS 10100339265

Docteur J. ROUBIN  
RPPS 10101406089

Docteur D. TONON  
RPPS 10101173341

Docteur M. BELLEZZA  
RPPS 10003373445

Docteur S. HAMANA  
RPPS 10003426953

**Cadre Infirmier Supérieur**  
J. AVARELLO  
Tél 04.13.42.94.55

**Cadres IADE**  
S. FASANO et M. GEISSLER  
Tél 04.13.42.93.67

**U.R.C.C.**  
Unité 1 : 04.91.38.57.22  
Unité 2 : 04.91.38.57.20  
Surveillance continue :  
04.13.42.93.98

**Secrétariat**  
Tél : 04.13.42.93.71  
04.13.42.95.29  
Fax : 04.91.38.57.35

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE - TIMONE

### REANIMATION 1 CARDIOVASCULAIRE POLYVALENTE

Pôle Anesthésie - Réanimation Docteur C. GUIDON

Marseille, le

Faire pratiquer 18 séances de kinésithérapie (3 fois par semaine) pour pré-habilitation préopératoire :

Respiratoire : augmentation du débit expiratoire de pointe et apprentissage spirométrie incitative, apprentissage de la toux post sternotomie

Entraînement physique : augmentation de la VO2max, préparation physique avant chirurgie cardiaque.

Docteur

## Annexe 3 : Protocole affiché au bloc opératoire

### PROTOCOLE RAAC **AU BLOC OPERATOIRE**

Antibioprophylaxie : protocoles conformes aux RPC

ANESTHESIE

**Equipement** : habituel : 1 VVP, VVC et KTA, monitoring hémodynamique adapté, sonde vésicale avec capteur thermique + BIS

**Réalisation d'un bloc parasternal bilatéral** systématique (en dehors CI : infection locale, allergie aux anesthésiques locaux) par 40mL (au total) de Ropivacaïne 3,75% (soit 150mg) (baisser le volume à 20mL pour les patients de moins de 50kg)

**Prévention des NVPO** : multi-modale selon le score d'APFEL : dexaméthasone 8mg (sauf diabétiques) à l'induction, +/- droleptan 1,25 mg en fin d'intervention si 2 FDR.

**Prévention de l'hypothermie** : réchauffement peropératoire par couverture à air pulsé +/- réchauffeur de perfusion (objectif en fin d'intervention : T = 36,5°C)

**VENTILATION** :

- 1) Pré-incision : 8mg/kg de VT, PEEP 5
- 2) Sternotomie : PEEP 0 et pause ventilation
- 3) Entre sternotomie et CEC : 8mL/kg, PEEP2
- 4) CEC : Arrêt ventilatoire per CEC. PEEP 2.
- 5) Post CEC : 8mL/Kg, PEEP 2.
- 6) Fermeture thorax : 8mL/kg PEEP 5

**Protocole de chirurgie** : Drainage plus petit calibre si drain pleural.

#### DEXAMETHASONE :

8 mg IVD

#### SULFATE DE MAGNESIUM :

3 g sur 1 heure après induction

#### PERFALGAN :

1 g IVL après induction

#### NEFOPAM :

20mg en IVL après induction

#### KETAMINE :

PSE 250 mg dans 50 mL (5 mg/mL)

Induction : bolus de 0,5 mg/kg

Entretien : 0,1 mg/kg/h

Stop PSE avant sortie de salle.

#### LIDOCAÏNE :

**Uniquement si pas d'ALR** per-op

PSE 20 mg/mL dans 40 mL sur VVP

Bolus de 1 mg/kg à l'induction

Entretien 1,0 mg/kg/h

STOP début de fermeture sternale

#### KETOPROFÈNE :

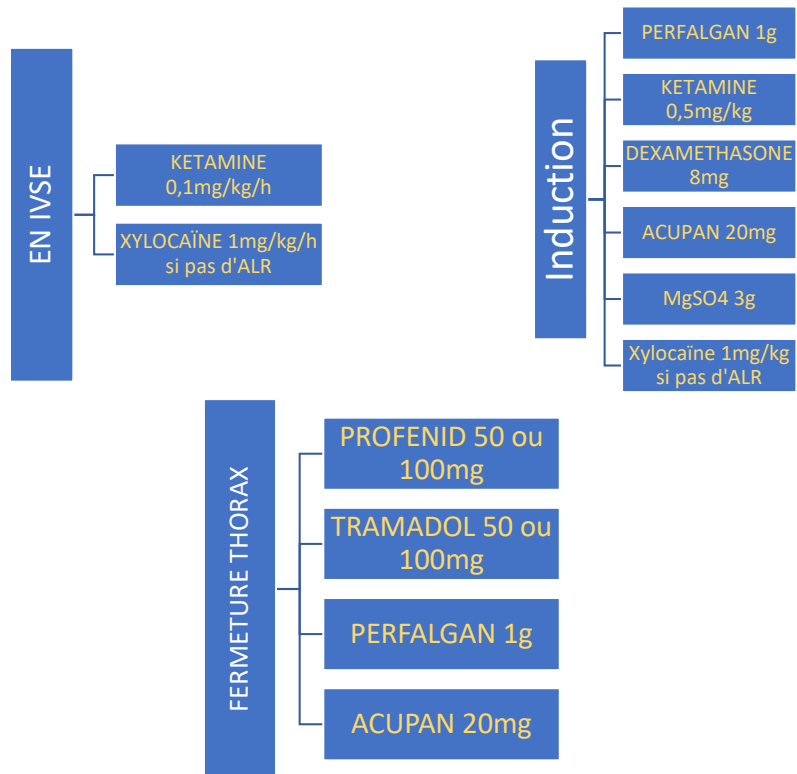
50 à 100 mg IVL

pendant la fermeture sternale.

#### SUFENTA :

**pas de posologie stricte, en revanche, pas de réinjection per op si possible**

ANALGESIE



→ LIEN VERS VIDEO FORMATION BLOC PARASTERNAL :  
→ <https://youtu.be/NTNH9ds4n9k>



## Annexe 4 : Protocole affiché en réanimation

### PROTOCOLE RAAC EN REANIMATION

#### A LA SORTIE DU BLOC OPERATOIRE

**EXAMENS COMPLEMENTAIRES** : habituels

**RECHAUFFEMENT** agressif du malade pour  $T^{\circ} > 36,5^{\circ}\text{C}$

**EXTUBATION** dans les 2 premières heures (si pas de saignement ni d'instabilité hémodynamique).

**BOISSON ET ALIMENTATION** : Si l'état neurologique du malade le permet, boisson et alimentation légère autorisées dans les 2h post extubation.

#### ANALGESIE

Paracétamol 1gx4/j IVL  
Néfopam 120mg/j PSE  
Tramadol 50 à 100mg x 3 à 4/j  
Kétoprofène 50 à 100mg x 2 IV

**DRAINAGE PLEURAL** : Si pas de « bullage » du drain pleural et absence de pneumothorax à la radiographie pulmonaire : retrait du drain le lendemain matin après mise en siphonage pendant la nuit et vérification de la radiographie.

**CEINTURE THORACIQUE** : dès que patient dédrainé

**INFIRMIER(e)s** : mise au fauteuil dans les 4h après l'extubation si l'état clinique le permet et l'antalgie obtenue (EN<3). Kinésithérapie incitatrice.

#### LE LENDEMAIN

#### ANALGESIE

**Paracétamol** : 1gx4/j PER OS  
**Tramadol** 100mg x3/j PER OS (Si pas de morphine)  
**sauf si IR** (50mgx4/j si Clairance 30-60mL/kg/min 50mgx2/j si Clairance <30mL/kg/min)  
**Kétoprofène** : 50mg x4/j ou x2/j PER OS  
**Acupan** : 20mgx6/j si besoin PER OS

**KINESITHERAPIE** : mise au fauteuil dès arrivée du kinésithérapeute. Kinésithérapie respiratoire active et passive.

#### DRAINAGE ET KT

Si absence de morphine dans les 24h, retrait SU.

Si stabilité hémodynamique et respiratoire : retrait du KTA + VVC (**VÉRIFIER VVP FONCTIONNELLE +++**)

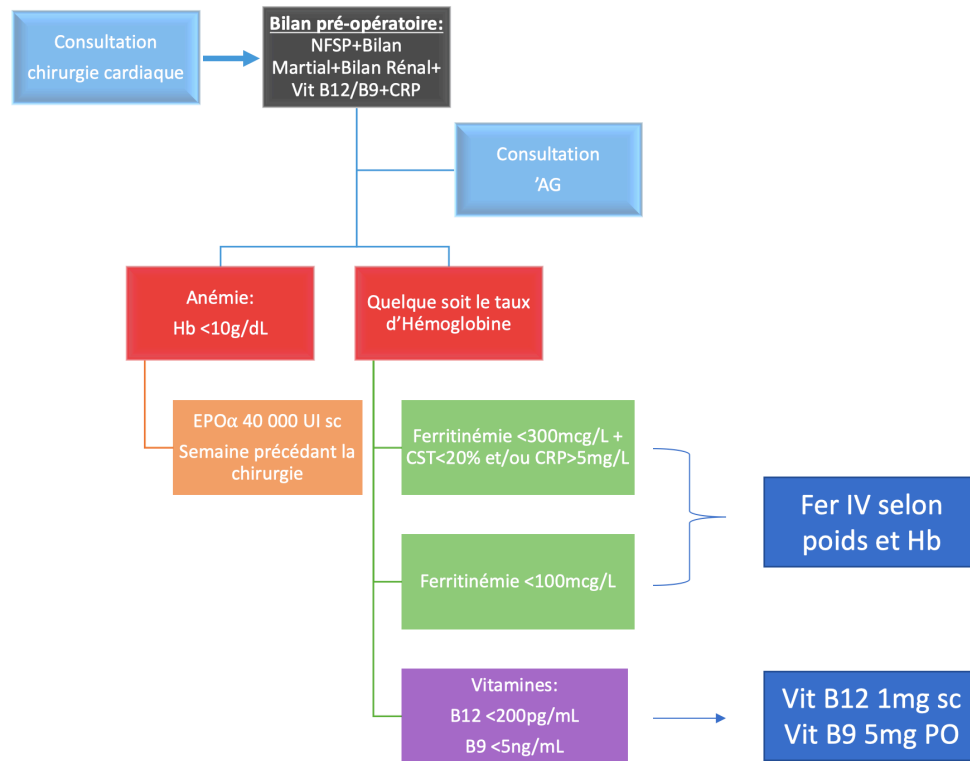
Retrait drain péricardique en début de journée

Retrait drain rétrosternal en milieu de journée

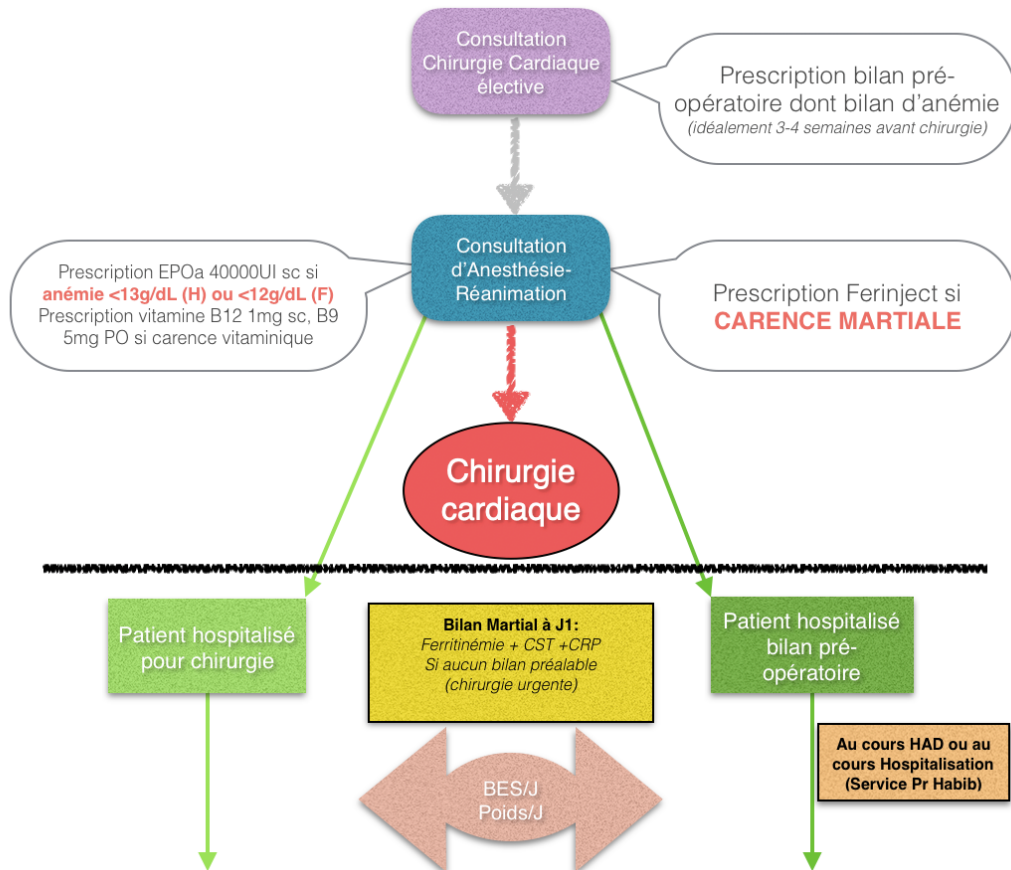
Sortie en USC si Rx thorax ok et ECG ok.

**ALIMENTATION ET BOISSONS** : A l'envie

## Annexe 5 : Algorithme de correction carence martiale



**Références:**  
 Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 32 (2018) 2726–2742  
 Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 32 (2018) 88–120  
 Conférence d'actualisation SFAR 2016, Indications du fer et de l'érythropoïétine en anesthésie  
 JAMA. 2019;321(10):983-997



**Le diagnostic de carence martiale (avec ou sans anémie), repose sur :**

**FERRITINEMIE < 100 mcg/L (ng/mL)**  
**Ou**  
**FERRITINEMIE 100-300 mcg/L et (CST < 20% et/ou CRP > 5 mg/L)**

**Dès le diagnostic de carence martiale posée :**

**Si Hb <10 g/dL :**

Injecter Fer IV (FERINJECT) 1.5g (si poids entre 35-70kg) ; 2g (si Poids >70kg)

**Si Hb >10 g/dL :**

Injecter Fer IV (FERINJECT) 1g (si poids entre 35-70kg) ; 1.5g (si Poids >70kg)

-Ne pas dépasser 1g par jour et **une fois par semaine**.

-Ne pas dépasser 20mg/kg.

-Perfusion en minimum 15 minutes.

-Surveillance post-injection minimum 30 minutes.



**Annexe 6 : Recueil de données**

DOCUMENT DE RECUEIL  
REHABILITATION ACCELEREE APRES CHIRURGIE  
EN CHIRURGIE CARDIAQUE

Etiquette patient

Date intervention :

Date d'hospitalisation :

Type d'intervention :

Date sortie de réa :

Date sortie hôpital :

DATE :

FICHE DE RECUEIL, DONNEES DU PATIENT :



**DONNEES 1/4 (PER OPERATOIRES)**

Même anesthésiste VPA/Bloc : OUI NON  
Patient venu à pied : OUI NON  
Prémédication (administration effectuée) OUI NON  
Heure jeûne solides : .....  
Heure jeûne liquides : .....

**CHIRURGIE :**

Durée CEC : .....  
Durée clampage aortique : .....  
Drains pleuraux : 0 1 2  
Fracture costale : OUI NON

**ANESTHESIE :**

- **Heure d'intubation** : .....
- **Balance liquidienne**  
Cristalloïdes (en mL, dont priming) : .....  
Colloïdes (en mL, dont priming) : .....  
Cell Saver : .....  
Transfusion (SANS compter le volume Cell Saver): CGR : ..... PFC : ..... CUP : .....

- **Médicaments d'anesthésie :**

Sufentanil (dose totale) : .....  
Antibioprophylaxie (médicament) : CEFAZOLINE VANCOMYCINE AUTRE  
Sévoflurane : OUI NON  
Exacyl : OUI NON  
Propofol : OUI NON  
Etomidate : OUI NON  
Curare : OUI NON  
Noradrénaline (dose fin intervention en µg/kg/min) : .....  
Dobutamine (dose fin d'intervention en µg/kg/min) : .....  
Corotrope (dose fin d'intervention en µg/kg/min) : .....

- **Prévention NVPO :**

Droleptan : OUI NON  
Dexaméthasone : OUI NON

- **Antalgiques :**

Bloc para-sternal: OUI NON  
Perfalgan : OUI NON  
Acupan : OUI NON  
Topalgic : OUI NON  
MgSO4 : OUI NON  
AINS : OUI NON  
Kétamine: OUI NON  
Xylocaïne: BOLUS/IVSE NON  
Morphine (dose en mg) : .....

DATE :  
FICHE DE RECUEIL, DONNEES DU PATIENT :

**DONNEES 2/4 (POST OPERATOIRES)**



HEURE ARRIVEE EN REANIMATION : .....

HEURE EXTUBATION: .....

SpO2 à l'extubation (en air ambiant): .....

• **MORPHINE:**

PCA: OUI NON  
Titration morphinique : OUI NON  
Dose titration (en mg) : .....

• **EVA (++++)**

Post retour de bloc	Repos	Toux	PCA demandée	PCA reçue
A l'extubation				
Extub +3h				
Extub +6h				
Extub+ 12h				

• **ANTALGIQUES:**

Perfalgan: OUI NON  
Tramadol: OUI NON  
Acupan: OUI NON  
AINS: OUI NON

• **MOBILISATION/ REHABILITATION**

Boisson (reprise dans les 2h après l'extubation): OUI NON  
Sinon, heure premier verre d'eau : .....  
Alimentation (reprise dans les 2h après l'extubation): OUI NON  
Sinon : heure premier repas : .....  
Mise au fauteuil: OUI NON  
Kiné respiratoire: OUI NON  
Retrait drain péricardique : OUI NON  
Retrait drain rétrosternal : OUI NON  
Retrait drain pleuraux: OUI NON  
Retrait KTA OUI NON  
Retrait VVC OUI NON  
Retrait SU OUI NON  
Reprise gaz : OUI NON  
Reprise transit : OUI NON

• **REPRISE CHIRURGICALE:** OUI NON

• **AMINES:** OUI NON  
**TYPE:** NORADRENALINE DOBUTAMINE COROTROPE

• **TROUBLE CONDUCTIF :** OUI NON

DATE :

**DONNEES 3/4 (POST OPERATOIRES) (remplir à la visite)**



- **LOCALISATION :** REA/USC SERVICE
  
- **ANTALGIE/ DOULEUR:**  
EVA 24h au repos: .....  
EVA 24h à la toux: .....  
Perfalgan: OUI NON  
Acupan: OUI NON  
Tramadol: OUI NON  
AINS: OUI NON  
Morphine totale des dernières 24H: .....  
Dose PCA : demandée : ..... reçue.....  
Effets secondaires: (entourer) PRURIT NVPO DELIRIUM  
(altération de l'état de conscience + désorientation temporo-spatiale +/- agitation)
  
- **MOBILISATION/ REHABILITATION**  
Boisson: OUI NON  
Alimentation: OUI NON  
Mise au fauteuil: OUI NON  
Kiné respiratoire: OUI NON  
Retrait drain péricardique: OUI NON  
Retrait drain rétrosternal : OUI NON  
Retrait drain pleuraux: OUI NON  
Retrait KTA OUI NON  
Retrait VVC OUI NON  
Retrait SU OUI NON  
Reprise gaz : OUI NON  
Reprise transit : OUI NON
  
- **HEMODYNAMIQUE :**  
Amines : NORADRENALINE DOBUTAMINE COROTROPE  
Troubles conductif : OUI NON
  
- **RESPIRATOIRE :**  
SpO2 en air ambiant : .....  
Kinésithérapie respiratoire : OUI NON
  
- **RENAL :**  
Créatininémie : .....
  
- **CHIRURGIE :**  
Reprise chirurgicale : OUI NON  
Infection site opératoire : OUI NON  
Dysjonction sternale : OUI NON
  
- **TRANSFUSION**  
CGR : .....  
PFC : .....  
CUP : .....
  
- **INFECTIEUX :**  
Infection nosocomiale avérée (germe retrouvé) : OUI NON  
Type: URINAIRE PULMONAIRE CATHETER

DATE :

**DONNEES 4/4 (POST OPERATOIRES) (remplir à la visite)**



- **LOCALISATION :** REA/USC SERVICE
  
- **ANTALGIE/ DOULEUR:**  
EVA Repos: .....  
EVA Toux : .....  
Perfalgan: OUI NON  
Acupan: OUI NON  
Tramadol: OUI NON  
AINS: OUI NON  
Morphine totale des dernières 24H : .....  
Dose PCA : demandée : ..... reçue .....  
Effets secondaires: (entourer) PRURIT NVPO DELIRIUM  
(altération de l'état de conscience + désorientation temporo-spatiale +/- agitation)
  
- **MOBILISATION/ REHABILITATION**  
Boisson: OUI NON  
Alimentation: OUI NON  
Mise au fauteuil: OUI NON  
Kiné respiratoire: OUI NON  
Retrait drain péricardique: OUI NON  
Retrait drain rétrosternal OUI NON  
Retrait drain pleuraux: OUI NON  
Retrait KTA OUI NON  
Retrait VVC OUI NON  
Retrait SU OUI NON  
Reprise gaz : OUI NON  
Reprise transit : OUI NON
  
- **HEMODYNAMIQUE :**  
Amines : NORADRENALINE DOBUTAMINE COROTROPE  
Trouble conductif : OUI NON
  
- **RESPIRATOIRE :**  
SpO2 en air ambiant : .....  
Kinésithérapie respiratoire : OUI NON
  
- **RENAL :**  
Créatininémie : .....
  
- **CHIRURGIE :**  
Reprise chirurgicale : OUI NON  
Infection site opératoire : OUI NON  
Dysjonction sternale : OUI NON
  
- **TRANSFUSION**  
CGR : .....  
PFC : .....  
CUP : .....
  
- **INFECTIEUX :**  
Infection nosocomiale avérée (germe retrouvé) : OUI NON  
Type: URINAIRE PULMONAIRE CATHETER

## Annexe 7 : Livret Information RAAC ou « Passeport RAAC »

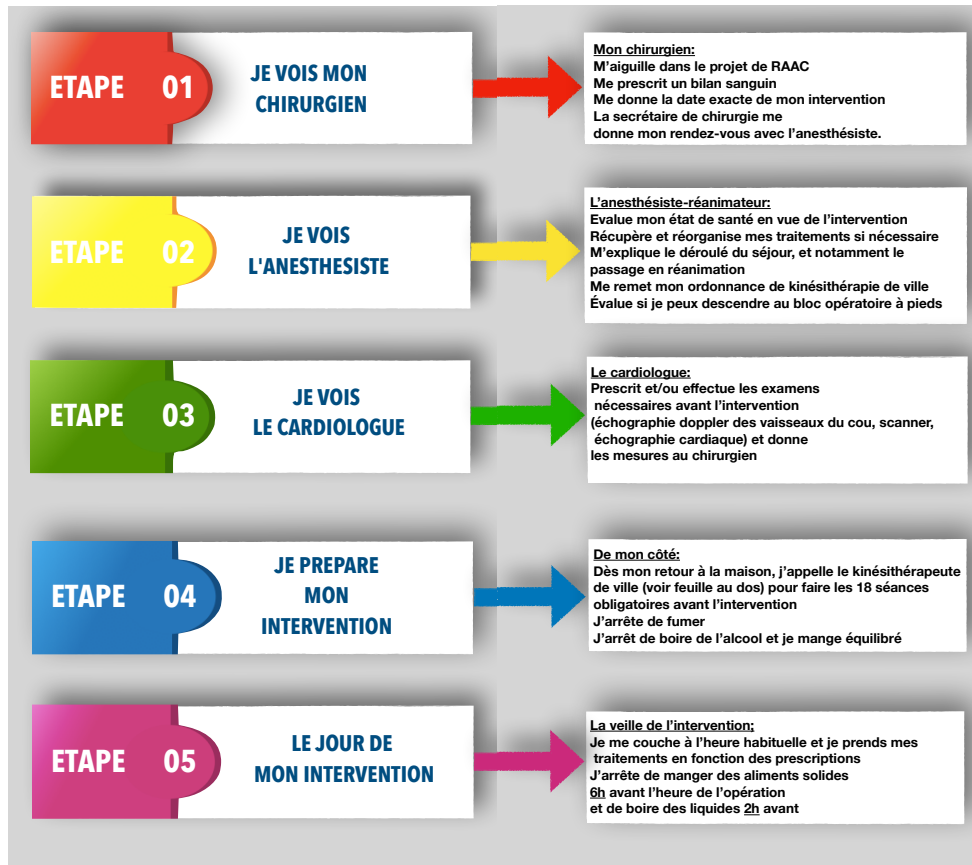


### VOUS ETES L'ACTEUR DE VOTRE SANTE



### PASSEPORT REHABILITATION ACCELEREE APRES CHIRURGIE (RAAC)





**-NUMEROS UTILES-**




**Service Pr COLLART (Chirurgie):**  
04.13.42.91.22  
04.13.42.91.23

**Service Dr GUIDON (Anesthésie-Réanimation Cardiaque)**  
Secrétariat: 04.13.42.93.71

**Service Pr COLLART (cardiologie):**  
04.01.38.59.85

**Kinésithérapeutes de ville:**  
**Mr QUENTIN GAUDINO**  
(173 rue Paradis 13006 Marseille)  
04.86.01.04.53

**Cabinet de kinésithérapie**  
(21 av de la Corse 13007 Marseille)  
04.91.52.71.96

Comment réussir sa récupération après la chirurgie cardiaque ?	
	Signalez toute douleur ou essoufflement
	Faites vos exercices respiratoires toutes les 2 heures minimum
	Ne restez pas au lit toute la journée
	Sortez de votre chambre Marchez régulièrement dans le couloir (au minimum 4 fois par jour)
	Prenez les médicaments qui vous sont prescrits
	Portez votre ceinture de maintien sternal

## Annexe 8 : 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. ”



[www.conseil-national.medecin.fr](http://www.conseil-national.medecin.fr)