



HAL
open science

Impact de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle en chirurgie orthopédique programmée : analyse de 137 cas

Nicolas Reboul

► To cite this version:

Nicolas Reboul. Impact de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle en chirurgie orthopédique programmée : analyse de 137 cas. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04259507

HAL Id: dumas-04259507

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04259507>

Submitted on 26 Oct 2023

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

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



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Impact de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle en
chirurgie orthopédique programmée: analyse de 137 cas**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 19 Octobre 2023

Par Monsieur Nicolas REBOUL

Né le 4 août 1995 à Saint-Omer (62)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d' ANESTHESIE REANIMATION

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur LEONE Marc

Président

Monsieur le Professeur FLECHER Xavier

Assesseur

Madame le Docteur BOURGOIN Aurélie

Directeur

Monsieur le Docteur LASSALE Bernard

Assesseur

Madame le Docteur POIRIER Marion

Assesseur



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Impact de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle en
chirurgie orthopédique programmée: analyse de 137 cas**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 19 Octobre 2023

Par Monsieur Nicolas REBOUL

Né le 4 août 1995 à Saint-Omer (62)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d' ANESTHESIE REANIMATION

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur LEONE Marc

Président

Monsieur le Professeur FLECHER Xavier

Assesseur

Madame le Docteur BOURGOIN Aurélie

Directeur

Monsieur le Docteur LASSALE Bernard

Assesseur

Madame le Docteur POIRIER Marion

Assesseur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
Asseseurs :		
➤ 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

Chargés de mission :

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC	:	Pr. Gabrielle SARLON
➤ Développement DPC	:	Pr. Frédéric CASTINETTI Pr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	---	------------------------------

Chargés de mission

▪ PASS - LAS	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Pr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Patrick DESSI
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Lily BLANC-PACCHIONI

ÉCOLE DE MEDECINE DENTAIRE

Directeur	:	Pr. Bruno FOTI
Directeurs adjoints	:	Pr. Michel RUQUET
	:	Pr. Anne RASKIN
Chargés de mission		
▪ Formation initiale	:	Pr. Michel RUQUET
▪ Recherche	:	Pr. Anne RASKIN
▪ Formation continue	:	Pr. Frédéric BUKIET
▪ Relations internationales	:	Pr. Hervé TASSERY
▪ Internat et diplômes d'études spécialisées	:	Pr. Virginie MONNET-CORTI
▪ Affaires générales	:	Dr. Alain TOSELLO

ÉCOLE DE MAIEUTIQUE

Directrice	:	Madame Carole ZAKARIAN
Chargés de mission		
▪ 1 ^{er} cycle	:	Madame Estelle BOISSIER
▪ 2 ^{ème} cycle	:	Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur	:	Pr. Laurent BENSOUSSAN
Directrice Adjointe	:	Pr. Valérie AGHABABIAN

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur	:	Pr. Sébastien COLSON
------------------	---	-----------------------------

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DELARQUE Alain
	ALBANESE Jacques		DEVIN Robert
	ALDIGHIERI René		DEVRED Philippe
	ALESSANDRINI Pierre		DJIANE Pierre
	ALLIEZ Bernard		DONNET Vincent
	AQUARON Robert		DUCASSOU Jacques
	ARGEME Maxime		DUFOUR Michel
	ASSADOURIAN Robert		DUMON Henri
	AUFFRAY Jean-Pierre		DURAND Jean-Marc
	AUTILLO-TOUATI Amapola		ENJALBERT Alain
	AZORIN Jean-Michel		FAUGERE Gérard
	BAILLE Yves		FAVRE Roger
	BARDOT Jacques		FIECHI Marius
	BARDOT André		FARNARIER Georges
	BERARD Pierre		FIGARELLA Jacques
	BERGOIN Maurice		FIGARELLA-BRANGER Dominique
	BERLAND Yvon		FONTES Michel
	BERNARD Dominique		FRANCES Yves
	BERNARD Jean-Louis		FRANCOIS Georges
	BERNARD Pierre-Marie		FUENTES Pierre
	BERTRAND Edmond		GABRIEL Bernard
	BISSET Jean-Pierre		GALINIER Louis
	BLANC Bernard		GALLAIS Hervé
	BLANC Jean-Louis		GAMERRE Marc
	BOLLINI Gérard		GARCIN Michel
	BONGRAND Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BONNEAU Henri		GAUTHIER André
	BONNOIT Jean		GERARD Raymond
	BORY Michel		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BOTTA Alain		GIUDICELLI Sébastien
	BOTTA-FRIDLUND Daniëlle		GOUDARD Alain
	BOUBLI Léon		GOUIN François
	BOURGEADE Augustin		GRILLO Jean-Marie
	BOUVENOT Gilles		GRIMAUD Jean-Charles
	BOUYALA Jean-Marie		GRISOLI François
	BREMOND Georges		GROULIER Pierre
	BRICOT René		GUYS Jean-Michel
	BRUNET Christian		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BUREAU Henri		HARLE Jean-Robert
	CAMBOULIVES Jean		HASSOUN Jacques
	CANNONI Maurice		HEIM Marc
	CARTOUZOU Guy		HOUEL Jean
	CAU Pierre		HUGUET Jean-François
	CHABOT Jean-Michel		JAQUET Philippe
	CHAMLIAN Albert		JAMMES Yves
	CHARPIN Denis		JOUVE Paulette
	CHARREL Michel		JUHAN Claude
	CHAUVEL Patrick		JUIN Pierre
	CHOUX Maurice		KAPHAN Gérard
	CIANFARANI François		KASBARIAN Michel
	CLAVERIE Jean-Michel		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CLEMENT Robert		LACHARD Jean
	COMBALBERT André		LAFFARGUE Pierre
	CONTE-DEVOLX Bernard		LAUGIER René
	CORRIOL Jacques		LE TREUT Yves
	COULANGE Christian		LEGRE Régis
	CURVALE Georges		LEVY Samuel
	DALMAS Henri		LOUCHET Edmond
	DE MICO Philippe		LOUIS René
	DELPERO Jean-Robert		LUCIANI Jean-Marie
	DESSEIN Alain		MAGALON Guy

PROFESSEURS HONORAIRES

MM MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
MICHOTEY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PANUEL Michel
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
RAOULT Didier
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
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
TRIGLIA Jean-Michel
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

EMERITAT

2008

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

2009

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

2010

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

2011

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

2012

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

2013

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

2014

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

2015

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

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	VIALETTE 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

2020

M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
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	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

2020

2022

Mme le Professeur	FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
M. le Professeur	HARLE Jean-Robert	31/08/2025
M. le Professeur	PANUEL Michel	31/08/2025
M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
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	31/08/2023
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2023
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2023
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2023
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2023
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2023
M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2023
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2023
M. le Professeur	DEJOU Jacques	31/08/2023
M. le Professeur	HUE Olivier	31/08/2023

DOCTEURS HONORIS CAUSA

1967

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

1974

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

1975

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

1976

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

1977

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

1978

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

1980

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

1981

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

1982

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

1985

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

1986

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

1987

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

1988

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

1989

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

1990		DOCTEURS HONORIS CAUSA
MM. les Professeurs		J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991		
MM. les Professeurs		J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992		
MM. les Professeurs		H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994		
MM. les Professeurs		G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995		
MM. les Professeurs		D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997		
MM. les Professeurs		C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998		
MM. les Professeurs		O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999		
MM. les Professeurs		J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
2000		
MM. les Professeurs		D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
2001		
MM. les Professeurs		P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
2002		
MM. les Professeurs		M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
2003		
M. le Professeur Sir		T. MARRIE (Canada) G.K. RADDI (Grande Bretagne)
2004		
M. le Professeur		M. DAKE (U.S.A.)
2005		
M. le Professeur		L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
2006		
M. le Professeur		A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
2007		
M. le Professeur		S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert
ALIMI Yves
AMABILE Philippe
AMBROSI Pierre Surnombre
ANDRE Nicolas
ARGENSON Jean-Noël
ASTOUL Philippe
ATTARIAN Shahram
AUDOUIN Bertrand
AUQUIER Pascal
AVIERINOS Jean-François
AZULAY Jean-Philippe
BAILLY Daniel Retraite au 2/11/2022
BARLIER-SETTI Anne
BARLOGIS Vincent
BARTHET Marc
BARTOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BELIARD-LASSERRE Sophie
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERBIS Julie
BERDAH Stéphane
BEROUD Christophe
BERTRAND Baptiste
BERTUCCI François
BEYER-BERJOT Laura
BLAISE Didier
BLIN Olivier
BLONDEL Benjamin
BOISSIER Romain
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONELLO Laurent
BONNET Jean-Louis
BOUFI Mourad
BOYER Laurent
BREGEON Fabienne
BRETTELE Florence
BROUQUI Philippe
BRUDER Nicolas
BRUE Thierry
BRUNET Philippe
BURTEY Stéphane
CARCOPINO-TUSOLI Xavier
CASANOVA Dominique
CASTINETTI Frédéric
CECCALDI Mathieu
CERMOLACCE Michel
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle
CHARREL Rémi
CHAUMOITRE Kathia
CHIARONI Jacques
CHINOT Olivier
CHOSSEGROS Cyrille
COLLART Frédéric

COSTELLO Régis
COURBIERE Blandine
CRAVELLO Ludovic
CUISSET Thomas
DA FONSECA David
DAHAN-ALCARAZ Laetitia
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
DAUMAS Aurélie
DAVID Thierry
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DEHARO Jean-Claude
DELAPORTE Emmanuel
DENIS Danièle Surnombre
DEVILLIER Raynier
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DUSSOL Bertrand
EBBO Mikaël
EUSEBIO Alexandre
FABRE Alexandre
FAKHRY Nicolas
FAURE Alice
FELICIAN Olivier
FENOLLAR Florence
FLECHER Xavier
FOUILLOUX Virginie
FOURNIER Pierre-Edouard
FRANCESCHI Frédéric
FUENTES Stéphane
GABERT Jean
GABORIT Bénédicte
GAINNIER Marc
GARCIA Stéphane disponibilité
GARIBOLDI Vlad
GAUDART Jean
GAUDY-MARQUESTE Caroline
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine
GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte
GONCALVES Anthony
GONZALEZ Jean- Michel
GAILLON Thomas
GRANEL/REY Brigitte
GRANDVAL Philippe
GREILLIER Laurent
GROB Jean-Jacques Retraite au 1/10/2022
GUEDJ Eric
GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent

HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HOUVENAEGHEL Gilles
HRAIECH Sami
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
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas disponibilité
LOOSVELD Marie
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 disponibilité
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
PAGANELLI Franck
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PERRIN Jeanne
PESENTI Sébastien
PETIT Philippe
PHAM Thao

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	ROUDIER Jean	VALERO René
PIQUET Philippe	SALAS Sébastien	VAROQUAUX Arthur Damien
PIRRO Nicolas	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VELLY Lionel
POINSO François	SCAVARDA Didier	VEY Norbert
RACCAH Denis	SCHLEINITZ Nicolas	VIDAL Vincent
RADULESCO Thomas	SEBAG Frédéric	VIENS Patrice
RANQUE Stéphane	SIELEZNEFF Igor	VILLANI Patrick
REGIS Jean	SIMON Nicolas	VITON Jean-Michel
REYNAUD/GAUBERT Martine	STEIN Andréas	VITTON Véronique
REYNAUD Rachel	SUISSA Laurent	<i>VIEHWEGER Heide Elke détachement</i>
RICHARD/LALLEMAND Marie-Alet	TAIEB David	VIVIER Eric
RICHERI Raphaëlle	THOMAS Pascal	XERRI Luc
ROCHE Pierre-Hugues	THUNY Franck	ZIELESKIEWICZ Laurent
ROCH Antoine	TOSELLO Barthélémy	
ROCHWERGER Richard	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	
ROLL Patrice	TROPIANO Patrick	
ROSSI Dominique	<i>TSIMARATOS Michel détachement</i>	
ROSSI Pascal	TURRINI Olivier	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

PROFESSEUR CERTIFIE

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES à MI-TEMPS MEDECINE GENERALE

BARGIER Jacques
JANCZEWSKI Aurélie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BOURVIS Nadège

Secrétariat Général - RH

MAJ 01.09.2022

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	GASTALDI Marguerite	ROBERT Thomas
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	GAUDRY Marine	ROMANET Pauline
APPAY Romain	GELSI/BOYER Véronique	SABATIER Renaud
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BEGE Thierry	GOURIET Frédérique	SAULTIER Paul
BENYAMINE Audrey	GUERIN Carole	SAVEANU Alexandru
BIRNBAUM David	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
BOBOT Mickael	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
BONINI Francesca	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
BOUCRAUT Joseph	HABERT Paul	TOGA Isabelle
BOULAMERY Audrey	HAUTIER Aurélie	TOMASINI Pascale
BOULLU/CIOCCA Sandrine	IBRAHIM KOSTA Manal	TROUDE Lucas
BOUSSEN Salah Michel	JALOUX Charlotte	TROUSSE Delphine
BUFFAT Christophe	JARROT Pierre-André	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CAMILLERI Serge	KASPI-PEZZOLI Elise	VELY Frédéric
CARRON Romain	L'OLLIVIER Coralie	VENTON Geoffroy
CASSAGNE Carole	LABIT-BOUVIER Corinne	VION-DURY Jean
CHAUDET Hervé	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	ZATTARA/CANNONI Héléne
CHRETIEN Anne-Sophie	LAGARDE Stanislas	
COZE Carole	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	
CUNY Thomas	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAMBERT Isabelle	
DALES Jean-Philippe	LENOIR Marien	
DARIEL Anne	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle (<i>disponibilité</i>)	MAAROUF Adil	
DEHARO Pierre	MACAGNO Nicolas	
DELLIAUX Stéphane	MALISSEN Nausicaa	
DELTEIL Clémence	MAUES DE PAULA André	
DESPLAT/JEGO Sophie	MEGE Diane	
DUBOURG Grégory	MORAND-HUGGET Aurélie	
DUONSEIL Pauline	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUFOUR Jean-Charles	NINOVE Laetitia	
ELDIN Carole	NOUGAIREDE Antoine	
FOLETTI Jean- Marc	PAULMYER/LACROIX Odile	
FRANKEL Diane	RESSEGUIER Noémie	
FROMNOT Julien	ROBERT Philippe	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	POGGI Marjorie
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	RUEL Jérôme
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THOLLON Lionel
BOYER Sylvie	MEZOUAR Soraya	THIRION Sylvie
DEGIOANNI/SALLE Anna	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte retraite au 1/10/2022	VERNA Emeline

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
JEGO SABLIER Maëva

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BERNAL Alexis	ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
FIERLING Thomas	THERY Didier
FORTE Jenny	
MITILIAN Eva	

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
LAZZAROTTO Sébastien
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
MORIN-GALFOUT Sara
ROMAN Christophe

TRINQUET Laure
VILLA Milène

CDI LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES ET DE LA READAPTION

FORMATION ERGOTHERAPIE

BLANC Catheline
DESPRES Géraldine
GIRAUDIER Anaïs
PAVE Julien

FORMATION PODOLOGIE

GRIFFON Patricia
PETITJEAN Aurélie

FORMATION ORTHOPTIE

MONTICOLO Chloé

FORMATION MASSO-KINESITHERAPIE

AUTHIER Guillaume
CAORS Béatrice
CHAULLET Karine
ERCOLANO Bruno
HENRY Joannie
HOUDANT Benjamin
MIRAPEIX Sébastien
MULLER Philippe
ROSTAGNO Stéphan

CDD LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

CHAYS-AMANIA Audrey

CDD LRU TEMPS PLEIN ANGLAIS

GILSINN Amanda

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

SACHAU-CARCEL Géraldine

CDI LRU ECOLE DE MAÏEUTIQUE

CLADY Emilie
FREMONDIERE Pierre
MATTEO Caroline
MONLEAU Sophie
MUSSARD-HASSLER Pascale
RIQUET Sébastien
ZAKARIAN Carole

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

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

APPAY Romain (MCU-PH)
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)

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

BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)
ZIELESKIEWICZ Laurent (PU-PH)

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

ANGLAIS 11

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

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

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

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

SACHAU-CARCEL Géraldine (ATER)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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

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

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

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

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

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

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

GUEDJ Eric (PU-PH)
 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)

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

**BIostatistiques, Informatique Médicale
 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)

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)
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL 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)

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

DEHARO Pierre (MCU PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (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)
 BIRNBAUM David (MCU-PH)
 DUONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

FAURE Alice (PU PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 PESENTI Sébastien (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) *détachement*

DARIEL Anne (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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)

LENOIR Marien (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

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

BERTRAND Baptiste (PU-PH)
CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)
JALOUX Charlotte (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)

GAUDRY Marine (MCU PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH) Retraite au 1/10/2022
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

MALISSEN Nausicaa (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

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

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
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)

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

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF) Retraite au 1/10/2022

IMMUNOLOGIE 4703

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

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

GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)
 VENTON (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

DELTEIL Clémence (MCU PH)
 TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

GERBEAUX Patrick (PU PH)
KERBAUL François (PU-PH) détachement
MICHELET Pierre (PU-PH) Disponibilité

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

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

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

BARGIER Jacques (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

JEGO SABLIER Maëva (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BERNAL Alexis (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

MITILIAN Eva (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2019)

NUTRITION 4404

BELIARD Sophie (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

MEZOUAR Soraya (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

*DENIS Danièle (PU-PH) Surnombre***OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

RADULESCO Thomas (PU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

BOBOT Mickael (MCU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

GRAILLON Thomas (PU PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

TROUDE Lucas (MCU-PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

SUISSA Laurent (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

BOURVIS Nadège (PR associée)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

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

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

MORAND-HUGGET Aurélie (MCU-PH)

SAULTIER Paul (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903*BAILLY Daniel (PU-PH) Retraite au 2/11/2022*

CERMOLACCE Michel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RHUMATOLOGIE 5001**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

HABERT Paul (MCU PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804*AMBROSI Pierre (PU-PH) Sumombre*

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

UROLOGIE 5204

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

SCIENCES DE LA REEDUCATION ET READAPTATION 91

REVIS Joana (PAST)

AUTHIER Guillaume
 BLANC Catheline
 CAORS Béatrice
 CHAULLET Karine
 ERCOLANO Bruno
 GRIFFON Patricia
 GIRAUDIER Anaïs
 GRIFFON Patricia
 HENRY Joannie
 HOUDANT Benjamin
 MIRAPEIX Sébastien
 MONTICOLO Chloé
 MULLER Philippe
 PAVE Julien
 PETITJEAN Aurélie
 ROSTAGNO Stéphane

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

MAÏEUTIQUE 90

CLADY Emilie
 FREMONDIERE Pierre
 MATTEO Caroline
 MONLEAU Sophie
 MUSSARD-HASSLER Pascale
 REPELLIN David
 RIQUET Sébastien
 ZAKARIAN Carole

SCIENCES INFIRMIERES 92

COLSON Sébastien (PR)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 VILLA Milène (MAST)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE 56-01

CAMOIN Ariane (MCU-PH)
 GAUBERT Jacques (MCU-PH)

BLANCHET Isabelle (MCF ASS)

CHIRURGIE ORALE; PARODONTOLOGIE; BIOLOGIE ORALE 57-01

MONNET-CORTI Virginie (PU-PH)

CAMPANA Fabrice (MCU-PH)
 CATHERINE Jean-Hugues (MCU-PH)

ANTEZACK Angéline (MCU-PH)

PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE 56-02

FOTI Bruno (PU-PH)
 LE GALL Michel (PU-PH)

LAN Romain (MCU-PH)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX 58-01

TERRER Elodie (PU-PH)

ABOUDHARAM Gérard (MCU-PH)
 GIRAUD Thomas (MCU-PH)
 GIRAudeau Anne (MCU-PH)
 GUIVARC'H Maud (MCU-PH)
 JACQUOT Bruno (MCU-PH)
 LABORDE Gilles (MCU-PH)
 LAURENT Michel (MCU-PH)
 MAILLE Gérald (MCU-PH)

MENSE Chloé (MCU-PH)
 SILVESTRI Frédéric (MCU-PH)

BALLESTER Benoît (MCF ASS)
 CASAZZA Estelle (MCF ASS)

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Marc LEONE

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites d'avoir accepté la présidence de cette thèse.

J'ai tiré beaucoup d'enseignements de mon passage en tant qu'interne dans votre service, et c'est grâce à vous et à votre équipe si je m'efforce d'être un anesthésiste-réanimateur rigoureux chaque jour.

Soyez assuré de mon profond respect et de mes sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur Xavier FLECHER

Vous me faites l'honneur de représenter la chirurgie au sein de ce jury. Votre présence saura enrichir notre discussion sur un sujet qui touche nos deux spécialités.

Je suis honoré de bénéficier de votre regard sur ce travail et je vous prie d'accepter ma sincère reconnaissance.

A Madame le Docteur Aurélie BOURGOIN

Je te remercie de m'avoir fait confiance dans la réalisation de ce projet, et d'avoir été à mes côtés à chacune des étapes. Ton accompagnement et ton soutien ont été essentiels à l'aboutissement de ce travail de thèse.

Tu m'as fait découvrir toute l'importance de la médecine péri-opératoire dans notre spécialité, faisant de moi un meilleur médecin.

J'espère que nous pourrons continuer à travailler ensemble à l'avenir sur d'autres projets.

A Monsieur le Docteur Bernard LASSALE

Je vous remercie de me faire l'honneur de participer à ce jury. Un grand merci également pour votre disponibilité tout au long de cette thèse.

Votre expertise en matière de transfusion sanguine et d'hémovigilance est un atout indéniable pour ce travail.

Recevez ici, Monsieur, mes plus respectueux remerciements.

A Madame le Docteur Marion POIRIER

Merci beaucoup d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse. Ton aide et ton soutien ont été précieux tout au long des 3 années nécessaires pour mener à bien ce projet.

La rigueur, la gentillesse et l'énergie que tu as au quotidien dans ton travail sont des qualités qui m'inspirent beaucoup. J'ai beaucoup appris à tes côtés et je t'en remercie.

A Bruno, merci pour ta disponibilité à toute épreuve et tes précieux conseils. Tu as su me guider dans la réalisation des statistiques de cette étude, ton expertise a été essentielle pour la réalisation de ce travail.

A ma famille

A mes parents, je vous dois tellement. Votre amour, votre éducation et vos valeurs ont été les fondations qui ont fait de moi l'homme épanoui et accompli que je suis aujourd'hui.

Merci d'avoir toujours eu confiance en moi, et d'avoir été un soutien indéfectible pendant ces longues années d'études. Je vous aime.

A ma sœur Julie, j'espère que tu sais à quel point je tiens à toi. Ta présence dans tous les moments importants de ma vie, comme celui-ci, est précieuse.

Je suis tellement fier de tout ce que tu as accompli jusqu'à présent et je sais que tu vas t'épanouir à Londres. Je t'aime énormément.

A mes grands-parents :

Josette et Jean-Pierre, merci pour votre amour et votre générosité débordante, et pour tous les moments de qualité passés à vos côtés. Je suis fier d'avoir des grands-parents aussi ouverts, tournés vers l'autre et avec un si grand sens de la famille.

Erwina, merci d'être une grand-mère dynamique et pleine de vie ! Merci de nous avoir transmis ton intérêt pour la culture polonaise. Les moments passés en ta compagnie sont précieux, et j'apprécie beaucoup notre complicité. La distance nous sépare un peu mais je serai toujours là pour toi. Richard, j'aurais aimé te connaître, je pense que tu aurais été fier d'avoir un petit fils Docteur.

A ma grande-tante Angèle, merci pour l'affection sincère que tu me portes, tu es toujours pleine de bonnes intentions à mon égard, et tu n'oublies jamais un événement important. Merci d'être là aujourd'hui.

A la famille Riley : Marie-Claude et Andrew, merci d'avoir fait le déplacement pour être, comme toujours, à mes côtés pour cette grande étape. Merci pour votre sens de la famille et du partage, j'attends toujours avec impatience chaque repas de famille et chaque moment passé avec vous ! J'espère que les années à venir nous rapprocheront encore plus. Lauren et Florian, vous nous avez gâtés avec vos deux filles Ambre et Chiara, qui font rayonner de bonheur chaque membre de notre famille. Entre grands repas, jeux de société et baignades impromptues c'est toujours chouette de passer un moment avec vous. Celia et Andy, vous ne manquez jamais de m'impressionner par votre parcours, votre détermination et votre persévérance dans l'accomplissement de vos projets, j'attends avec hâte nos prochaines retrouvailles !

A la famille Kollar, Guillaume et Karine, Alexis et Manon, Romain, même si le temps et la distance nous ont éloignés, je suis sûr que les futurs moments heureux de la vie nous réuniront à nouveau !

A Manon, la meilleure anesthésiste-réanimatrice de la famille, c'était bien sympa de travailler en famille avec toi ! On remet ça bientôt ?

A la famille Aubé : Jean-Jacques et Cathy, amis chers de mes parents mais pas seulement, tous les moments que nous avons partagés ensemble à travers ces années font de vous comme une deuxième famille pour moi. Manue, ma grande sœur de cœur, sache que tu auras toujours une place importante dans ma vie, avec ton Cédric et tes deux beaux garçons.

A Françoise et Stéphane, merci de m'avoir accueilli à bras ouverts dans votre famille ! C'est toujours un plaisir de passer du temps en votre compagnie. J'espère vivre encore de beaux moments à vos côtés !

A Zoé, tu m'as fait découvrir ta spécialité alors que je n'étais qu'externe, et aujourd'hui je marche dans tes pas. Merci pour ta gentillesse et ta douceur au quotidien. **Maxime**, merci pour ton sens de l'humour et tes talents de cuisinier. Merci d'être une personne sur qui on peut compter au moindre souci.

A Adrien et Iman, merci pour tous les bons moments passés ensemble, en Suisse, à Marseille ou en vacances.

A Victor et Jules, à Alix et Anna, quel plaisir de vous voir grandir. Vous apportez beaucoup de bonheur à votre famille.

A Louis,

Tu as changé ma vie depuis le jour où on s'est rencontrés.

Tu me fais rire, tu me connais par cœur, tu me soutiens, et surtout, tu fais de moi un homme heureux et épanoui.

Merci pour ton soutien indéfectible pendant ses longues années d'études, et surtout dans cette dernière ligne droite, sans toi je n'y serai pas arrivé.

J'ai tellement hâte de tous les projets qu'on va mener ensemble !

Je t'aime.

A mes amis,

A Laura, on se connaît depuis le premier jour du lycée et depuis on ne s'est plus jamais quitté ! 13 ans d'amitié, 10 ans de médecine, 5 ans de colocation où on est devenus proches comme jamais. On se connaît par cœur, on se comprend. Et en ce jeudi 19 octobre 2023, on soutient nos thèses le même jour (à quelques milliers de kilomètres à peine). Merci pour tous les bons moments qu'on a vécus ensemble, et pour tous ceux qui nous restent encore à passer ! **Léandre**, je suis super content de te connaître et de savoir que Laura partage sa vie avec quelqu'un d'aussi gentil et affectueux que toi.

A Alix, tu sais à quel point tu es importante à mes yeux. De Bouc Bel Air, à Londres, en passant par Saint André, on a vraiment tissé une belle amitié ensemble. Tu as su être là quand j'en avais vraiment besoin, et ça compte beaucoup pour moi. Quelle que soit la distance, je sais qu'on continuera à être là pour tous les moments importants de nos vies. **Rollandas**, je suis content d'avoir appris à mieux te connaître ces dernières années, tu rends Alix heureuse et ça se voit.

A Victor E., merci pour ton amitié, ta gentillesse, ton ouverture sur la vie et sur le monde. Merci aussi pour tous les bons moments et fous rires en cours d'anglais ou de géographie ! Je suis vraiment fier d'être ton ami. Ton parcours est, comme nul ne pouvait en douter, impressionnant, et je suis sûr que tu iras loin.

A Sarah, my American friend, tu es de celles sur qui on peut toujours compter en amitié. Je suis vraiment heureux de savoir que nous sommes toujours présents l'un pour l'autre !

A Anne-Laure, Anne-Lolo, la meilleure ORL lilloise/du monde, merci pour ton amitié à toute épreuve depuis ces années, merci pour ta douceur et ta gentillesse, merci pour cette année de D4 où on s'est soutenus mutuellement.

A Julie, ma Roulroul, de voisins en P1 à cointernes d'anesth-réa, on en a fait du chemin ensemble ! Merci pour tous les bons moments passés ensemble, en amitié ou au travail : tu es vraiment une super personne. J'ai l'impression qu'on ne se voit jamais assez, il faut qu'on se rattrape à ton retour !

A Victor M., tu étais à ma place il y a quelques semaines, à mon tour maintenant ! Merci pour ces bons moments passés ensemble depuis la première année, à quand le prochain dîner avec Julie ?

A Camille, j'ai beaucoup d'admiration pour toi. Tu es gentille, pétillante, mais aussi rigoureuse et très appliquée dans ton travail, ça ne m'étonne pas que tu aies été la première Docteure de la promo ! Je n'ai aucun doute sur ta réussite.

A Sanaba, merci pour ta douceur et ton sens de l'amitié, j'espère qu'on aura l'occasion de se voir plus à l'avenir !

A Pablo et Thomas, le meilleur duo, on a vraiment passé des bons moments ensemble. En réa, au bloc ou autour d'une bière ou d'un dîner, merci pour votre amitié !

A la Team de l'internat Sainte-Musse #PromoCovid : Lauréline, Leah, Maude, Thomas, Claire, Mathilde, Kristell, Romain, Victor : entre Ligretto, soirées films, crêpes à gogo, et Leffe Ruby : c'était pas si mal le confinement avec vous en fait !

A mes premiers co-internes : Momo, Théo, Nazim, Marion et Julie

A la team anesth-réa d'Avignon, la Team Delta Trou, Benjamin, Julien, François, Romain, merci pour ce chouette semestre en Avignon et ces 2 semaines de DU à Nice ! On a bien rigolé.

A mes co-internes du semestre 3^{ème} vague Covid à l'Hôpital Nord : Corentin, Manon, Mathieu, Lucille, Salomé, Raphaël, Lionel, Vincent, Manon C, Aline et les autres.

A la meilleure Team Réa Aixoise, merci pour un semestre mémorable : Amel la meilleure réanimatrice-hématologue de l'univers, merci pour ta bonne humeur à toute épreuve, Romain, tu es un super cointerne, toujours là quand on a besoin de toi, Youri le « vieux » du semestre, maintenant je comprends mieux ton état à l'approche de ta thèse !

A la Team bloc Timone Hiver 2021, Marie, Antoine, Martin, les DJ Arnaud et Marion.

A mes cointernes de Lille qui m'ont accueilli dans leur CHU le temps d'un semestre : Axelle, Aurore, Usman, Olivier, Mathieu : c'était chouette de découvrir l'obstétrique et la pédiatrie avec vous !

Aux cointernes de l'IPC, encore un stage qui restera gravé dans ma mémoire, 6 mois de bonne humeur, 6 mois de maladies hématologiques très étranges, de CAR-T-cell, de CRS grade 12, 6 mois de pâtes-cordon bleu et Coca. Fanny, probablement ma plus belle découverte de l'internat, J'ai rarement rencontré une personne aussi gentille, douce, consciencieuse et motivée que toi, c'était un plaisir d'être à tes côtés le temps d'un semestre. Tu vas être une anesthésiste-réanimatrice du tonnerre. David, une autre belle découverte. Merci pour ton peps, et ton esprit de contradiction qui nous fait bien rire au quotidien. Stan, tu passes ta thèse le même jour que moi, ton parcours et ton travail sont épatants, je suis sûr que tu iras loin. Henri, tu nous as impressionné par ton expertise et ton flegme de « vieil interne/DocJu », Guilhem merci pour ton sourire rayonnant et ton investissement dans ce semestre. Ça fait toute la différence ! Guillaume le cointerne/pilote/moniteur de ski.

A mon cointerne de Saint-Joseph, Samuel, on ne se sera pas trop croisés sur ce semestre mais merci d'avoir enduré mes changements de planning de dernière minute, tu as été un atout indéniable dans la finalisation de cette thèse. J'espère qu'on continuera à travailler ensemble par la suite.

Aux anesth-réa, pour les bons moments passés autour d'un verre ou à l'hôpital, Chloé, Bastien, Mehdi, Romain, Marion, Victor, Corentin, Thibaut, Alizé, Alex, Raphael, Laura...

A tous ceux que je n'ai pas cité mais qui ont croisé mon chemin pendant cet internat : merci !

A tous les médecins et professionnels de santé qui ont participé à ma formation durant ces années :

L'équipe d'anesthésie de Toulon Sainte-Musse : Audrey, Sophie, Géraldine, Caroline, Hélène, Carole, Marian, Agnès, Frédérique, et toute l'équipe du bloc opératoire notamment les IADEs : merci de m'avoir accompagné dans mes premiers pas en anesthésie. Travailler à vos côtés était un plaisir, j'espère avoir l'opportunité de renouveler l'expérience bientôt !

L'équipe de réanimation d'Avignon : Sébastien, Florent, Antoine, Lynda, Nicolas, Pierre : merci de m'avoir fait découvrir la réanimation, merci de votre patience et de toutes les connaissances que vous m'avez transmises.

L'équipe d'anesthésie-réanimation de l'Hôpital Nord : Merci à Carole, Marion, Laura, Mike et Aurélie de m'avoir initié à l'ALR. Merci à Charlotte, Emmanuelle, Ambroise, Jessica, Adrien et tous les autres pour votre bienveillance et la rigueur que vous m'avez aidé à avoir dans l'exercice de la réanimation.

L'équipe de réanimation d'Aix-en-Provence : Bruno, Jean-Luc, Philippe, Florence, Luc, Laurent, Aldrick, Anne, Diane, Romain et Thibault : merci de m'avoir appris que la réanimation pouvait aussi s'apprendre dans une bonne humeur inépuisable. C'était un plaisir de travailler à vos côtés.

L'équipe d'anesthésie-réanimation de l'hôpital de la Timone : Pascale, Etienne, Mathilde, Pierre, Billal, Youcef : merci pour votre expertise en ALR et orthopédie. Aurélia, Camille, Bénédicte, Manuela, Laurent, Romain : c'était très sympa et enrichissant de travailler à vos côtés. Aux membres de l'équipe de réanimation du Pr Velly : Sophie, JB, Kevin, PH, Audrey, Alex, Alisée, Xavier, Salah : c'est toujours un plaisir de venir faire des gardes à vos côtés dans le service.

L'équipe d'anesthésie-réanimation de l'Hôpital Jeanne de Flandres à Lille : merci de m'avoir accueilli dans ma région natale pour parfaire ma formation d'anesthésiste-réanimateur.

Pierre Richart, Stéphanie, Anne-Frédérique, Catherine, Sarah et Bart' merci de m'avoir fait découvrir la passionnante anesthésie obstétricale, apprendre dans un service avec votre expérience et expertise était riche d'enseignements.

Julien, Justine, Dina, Serge, Caroline, Félicien, j'ai beaucoup appris en anesthésie pédiatrique à vos côtés.

Merci au Dr Max Gonzalez Estevez, quel plaisir d'avoir fait ta connaissance et d'avoir pu apprendre à tes côtés ! Ton investissement dans ton travail, ta gentillesse et ta volonté de transmettre tes connaissances et ton expertise aux internes font de toi un anesthésiste-réanimateur d'exception. Merci pour ce que tu m'as apporté au cours de ce semestre.

L'équipe de réanimation de l'Institut Paoli-Calmettes : Djamel, Antoine, Magali, Laurent, Fred et Luca : une équipe du tonnerre ! Merci pour ce semestre où j'ai beaucoup appris en réanimation, et sur les spécificités de prise en charge des patients d'onco-hématologie.

J'espère avoir d'autres opportunités de travailler à vos côtés dans l'avenir.

L'équipe d'anesthésie-réanimation de l'Hôpital Saint Joseph : Calypso, Sarah, Malik, Pia, Emmanuelle, Pierre-Yves, Thibault, Patrice, Rémi, et tous les autres : merci de m'avoir accueilli dans votre équipe pour ce semestre ! C'était un plaisir d'apprendre à vos côtés au quotidien, merci pour votre confiance. Merci tout particulièrement aux anesthésistes de la maternité, vous avez confirmé mon intérêt pour cette belle partie de notre spécialité.

Un grand merci à **Sarah** d'avoir relu avec attention et patience cette thèse, je t'en suis très reconnaissant !

Merci à tous les médecins, infirmiers, aides-soignants, à toutes les personnes rencontrées au fil de mon parcours et qui, par leur dévouement, leur bienveillance envers les patients et la qualité de leurs soins, m'ont aidé à devenir le médecin que je suis aujourd'hui.

SOMMAIRE

1. Résumé.....	2
1.1. Contexte	2
1.2. Méthodes	2
1.3. Résultats.....	2
1.4. Conclusion	3
2. Introduction.....	4
3. Matériel et méthodes.....	7
3.1. Constitution d'une base de données sur le Patient Blood Management	7
3.2. Design de l'étude	8
3.3. Collecte des données	9
3.4. Optimisation du programme d'épargne transfusionnelle	10
3.5. Analyse statistique.....	10
3.6. Cadre réglementaire	11
4. Résultats	12
4.1. Population.....	12
4.2. Résultats du critère de jugement principal.....	14
4.3. Résultats des critères de jugement secondaires	14
4.4. Évolution des pratiques péri-opératoires entre les deux groupes.....	15
5. Discussion	18
6. Conclusion.....	23
7. Bibliographie.....	24
8. Liste des abréviations.....	27
9. Liste des tables.....	27
10. Liste des figures.....	27
11. Annexes.....	28
11.1. Annexe 1 : Description du protocole d'épargne transfusionnelle et des mesures d'optimisation	28
11.2. Annexe 2 : Algorithme diagnostique et thérapeutique de l'anémie pré-opératoire	29

1. Résumé

1.1. Contexte

L'anémie pré-opératoire et la transfusion sont associées à une augmentation de la morbi-mortalité en chirurgie. Bien que des programmes de Gestion Personnalisée du Capital Sanguin aient été déployés, leur révision et actualisation à l'échelle d'un service restent peu fréquentes.

Notre étude vise à évaluer l'effet de l'optimisation d'un tel programme sur la réduction des transfusions péri-opératoires.

1.2. Méthodes

Nous avons mené une étude monocentrique de type avant-après à l'Hôpital Nord (Marseille, France) portant sur les patients ayant eu une intervention de prothèse totale de hanche, de genou ou de chirurgie de décortication fémorale pour pseudarthrose. La première phase "Avant optimisation" a eu lieu entre janvier et juillet 2021. La seconde phase, intitulée "Après optimisation", s'est déroulée entre août 2022 et février 2023, à la suite d'une mise à jour du protocole de gestion personnalisée du capital sanguin et à la mise en place d'initiatives de sensibilisation et d'éducation envers les anesthésistes et les chirurgiens. Le critère de jugement principal était le nombre de patients transfusés. Les critères de jugement secondaires incluaient le taux d'anémie post-opératoire, la morbi-mortalité et la survenue d'une réintervention à 30 jours. L'application du protocole était également évaluée.

1.3. Résultats

137 patients ont été inclus : 71 dans le groupe « Avant optimisation » et 66 dans le groupe « Après optimisation ». Les groupes étaient comparables, notamment 28% des patients avaient une anémie pré-opératoire dans le groupe « Avant optimisation », 39% dans le groupe « Après optimisation ».

Le nombre de patients transfusés a été réduit de moitié dans le groupe « Après optimisation » : 21 (30%) vs 9 (14%), $p = 0,024$. Les taux d'hémoglobine en sortie d'hospitalisation étaient superposables : $10,4 \pm 1,4$ g/dL vs $10,6 \pm 1,4$ g/dL, $p = 0,416$.

Aucune différence significative n'a été retrouvée en termes de mortalité, réhospitalisation ou réintervention. La durée de séjour était identique : 7 ± 3 jours et 8 ± 4 jours respectivement dans les groupes « Avant » et « Après optimisation », $p = 0,145$.

Concernant l'application du protocole : la disponibilité d'un bilan martial complet en consultation pré-anesthésie a augmenté (44 [62%] patients vs 59 [90%], $p < 0,001$). Le traitement pré-opératoire de l'anémie par carence martiale par fer intraveineux et érythropoïétine a augmenté sans être généralisé (2/10 [20%] patients vs 8/14 [57%] patients respectivement dans les groupes « Avant » et « Après optimisation », $p = 0,049$). L'administration d'acide tranexamique en per-opératoire a augmenté (51 [72%] patients vs 64 [97%] patients, $p < 0,001$).

1.4. Conclusion

Cette étude montre l'efficacité de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle déjà établi en chirurgie orthopédique, réduisant significativement les transfusions.

L'approche proactive et la collaboration interdisciplinaire sont cruciales pour améliorer la gestion du capital sanguin en chirurgie orthopédique.

2. Introduction

L'anémie pré-opératoire est fréquente quel que soit le type de chirurgie, d'autant plus en chirurgie orthopédique où sa prévalence selon les séries varie de 14 à 44% [1], [2]. Il est établi que la profondeur de l'anémie est associée à une augmentation de la morbi-mortalité post-opératoire [3], ainsi qu'à une augmentation de la durée de séjour [4].

La transfusion de concentrés de globules rouges (CGR) est courante dans la période péri-opératoire, et est augmentée en cas d'anémie pré-opératoire ou de pertes sanguines importantes. C'est notamment le cas de la chirurgie orthopédique programmée où la fréquence rapportée de la transfusion de CGR pour les arthroplasties totales de hanche et genou varie de 19 à 57% [5], [6].

La transfusion sanguine est le traitement classique de l'anémie en première intention [7]. Elle est associée à certains effets indésirables (œdème pulmonaire de surcharge ou lésionnel, augmentation de la mortalité, de la morbidité et du sepsis [8], [9] en post-opératoire...).

En France, on note une augmentation constante des besoins en produits sanguins (+1,1% en 2021) malgré une diminution des dons (- 2,0 %) selon le dernier rapport d'hémovigilance de l'ANSM [10].

Plusieurs méta-analyses ont démontré la sécurité des stratégies de transfusion restrictive [11], [12]. ainsi que l'absence de retentissement négatif sur la qualité de vie et la réhabilitation après chirurgie orthopédique prothétique [13].

Dans ce contexte, le concept de gestion personnalisée du capital sanguin ou *Patient Blood Management* (PBM) a été introduit. Il s'agit d'une démarche multimodale, pluridisciplinaire. Les objectifs principaux sont d'améliorer la prévention et la prise en charge de l'anémie péri-opératoire et d'optimiser la pertinence de la transfusion sanguine chez les patients allant subir une intervention chirurgicale à risque hémorragique.

La mise en œuvre d'une démarche de PBM repose sur trois grands axes [14] : l'optimisation de la masse sanguine du patient, la minimisation des pertes sanguines, et l'optimisation de la tolérance à l'anémie, à chaque étape pré-, per- et post-opératoire. Il doit s'agir d'une prise en charge personnalisée, et peut s'intégrer dans une démarche de réhabilitation améliorée après chirurgie (RAC).

Le PBM a été successivement recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé en 2011 [15] et par la Commission Européenne en 2017 [16]. Ce concept a également fait l'objet de recommandations de pratique clinique par l'Haute Autorité de Santé (HAS) en Juillet 2022 [17].

Les programmes PBM multimodaux ont été largement déployés dans certains pays depuis plus de 10 ans, comme le Royaume-Uni, les Pays-Bas, ou encore l'Australie. L'impact de ces programmes est établi, en Australie notamment depuis la mise en place de recommandations nationales de PBM, une réduction de la transfusion de produits sanguins labiles (PSL) a été démontrée par une étude de cohorte avant-après sur plus de 600 000 patients, avec une diminution de transfusion de CGR de 41% après l'introduction du programme [18].

Une étude multicentrique prospective de 129 000 patients a montré l'absence d'infériorité d'un programme de PBM en terme de sécurité (mortalité, infarctus du myocarde, AVC ischémique, insuffisance rénale aigüe, pneumonie ou sepsis.[19]).

Si l'instauration d'un programme PBM à destination des patients opérés de chirurgie programmée à risque hémorragique élevé apparaît comme la norme en 2023, les pratiques et les connaissances en chirurgie, en anesthésie et en gestion personnalisée du capital sanguin évoluent continuellement.

Les années de recul depuis l'instauration des premiers programmes PBM ont permis d'apporter des preuves scientifiques supplémentaires, et des retours pratiques sur les modalités de mise en œuvre de tels programmes au sein des établissements de santé. L'engagement des autorités sanitaires [17] et des sociétés savantes influence également de façon certaine la perception du PBM comme un changement de paradigme pour les professionnels de santé.

A notre connaissance, peu de données existent sur la réalisation de programmes d'actualisation de connaissances en gestion personnalisée du capital sanguin à destination des professionnels concernés, dans une démarche d'amélioration de la qualité des soins et du parcours patient.

La chirurgie orthopédique étant la spécialité chirurgicale nécessitant le plus fréquemment une transfusion sanguine [20], elle est donc la première spécialité concernée par l'instauration de programmes PBM.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle préexistant en chirurgie orthopédique programmée sur la réduction du recours à la transfusion sanguine péri-opératoire. Cette optimisation consiste en une mise à jour du protocole existant, ainsi qu'en des initiatives de sensibilisation et d'éducation auprès des professionnels de la santé concernés.

3. Matériel et méthodes

3.1. Constitution d'une base de données sur le Patient Blood Management

Dans une démarche d'amélioration des pratiques, l'équipe d'anesthésie-réanimation en chirurgie orthopédique de l'Hôpital Nord (Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille) a intégré en 2020 un projet d'accompagnement des établissements de santé dans la mise en place d'une démarche PBM pour les patients chirurgicaux. Ce projet a été lancé en 2019 et est piloté par un comité composé de 4 centres « experts » (dont le CHU d'Angers et le CHU de Montpellier), avec l'appui du laboratoire Vifor Pharma et du cabinet de conseil CERCLH. Le projet a été rejoint par 13 établissements hospitaliers publics et 3 établissements privés. Les données de plus de 2300 patients ont été collectées, avec plusieurs types de chirurgies représentés (orthopédique, cardiaque, digestive...)

Il s'agissait de recueillir des données cliniques et biologiques pour alimenter une base de données sur la plateforme Benchmark Hôpital. Le but de cet outil de monitoring était de générer, à partir de ces données, des informations et résultats pour confirmer ou non les bénéfices cliniques potentiels engendré par le PBM. Cette plateforme permettait également de suivre l'évolution des pratiques dans un établissement participant et de comparer les pratiques entre établissements dans un but d'amélioration.

Ce projet permettait l'analyse des données de 100 patients par service participant, avant et après l'instauration ou l'optimisation de mesures de PBM.

Dans un premier temps, nous souhaitons évaluer l'état des pratiques en gestion personnalisée du capital sanguin pour définir un plan d'amélioration de notre protocole, en place dans le service d'anesthésie-réanimation de l'Hôpital Nord depuis 2015.

Cent patients ont été identifiés rétrospectivement selon l'acte opératoire réalisé entre mars et juillet 2021, les chirurgies suivantes ont été intégrées : prothèse totale de hanche, prothèse totale de genou, prothèse totale d'épaule, et décortication fémorale

pour pseudarthrose. Vingt et un patients n'ont pas été intégrés dans la plateforme car leur chirurgie était urgente et non programmée.

Avec l'aide du cabinet de conseil CERCLH, nous avons identifié les points d'amélioration sur nos pratiques à partir des données recueillies.

Nous avons ensuite défini des mesures thérapeutiques et organisationnelles dans le but d'optimiser le protocole d'épargne transfusionnelle.

Après l'application de ces mesures et pour évaluer l'évolution des pratiques, nous avons inclus de façon prospective dans la base de données tous les patients se présentant en consultation pré-anesthésie et devant être opérés d'une chirurgie orthopédique programmée à risque hémorragique élevé, entre le 1 août et le 1 décembre 2023.

Les chirurgies suivantes étaient concernées : prothèse totale de hanche (PTH), de genou (PTG), d'épaule, reprises de chirurgie prothétique, décortication fémorale pour pseudarthrose, chirurgie du bassin.

Un total de 103 patients a été identifié et 13 patients n'ont pas été intégrés dans la plateforme pour non-réalisation de la chirurgie.

Au total, nous avons intégré les données de 169 patients sur la plateforme « Benchmark Hôpital ».

3.2. Design de l'étude

A partir des patients inclus sur cette base de données, nous avons mené une étude monocentrique, de type avant-après, dans le service d'anesthésie en chirurgie orthopédique de l'Hôpital Nord de Marseille.

Cette étude concernait plus spécifiquement les patients opérés d'une chirurgie orthopédique programmée à risque hémorragique élevé du membre inférieur (PTH, PTG et décortication fémorale pour pseudarthrose). Les données issues de la base de données ont été recueillies entre janvier 2021 et février 2023.

L'objectif principal était d'évaluer l'impact de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle préexistant en chirurgie orthopédique programmée sur la réduction du recours à la transfusion sanguine péri-opératoire.

Les critères d'inclusion étaient : âge \geq 18 ans, chirurgie prévue : prothèse totale de hanche, prothèse totale de genou, décortication fémorale pour pseudarthrose.

Les critères de non-inclusion étaient : chirurgie urgente (non programmée), patient mineur, chirurgie de reprise de prothèse.

3.3. Collecte des données

Les données pré, per et post-opératoires ont été recueillies à l'aide du dossier patient informatisé de notre structure (DPI aXigate™), du dossier transfusionnel ainsi que du dossier d'anesthésie papier quand les informations n'avaient pas été retranscrites informatiquement.

Les informations collectées comprenaient les données démographiques des patients, la présence d'antécédents cardiovasculaires, les dates des consultations chirurgicale et pré-anesthésie, ainsi que les dates de l'admission, de l'intervention et de la sortie d'hospitalisation. Nous avons également noté l'acte opératoire (PTH, PTG ou décortication fémorale pour pseudarthrose), les traitements habituels (anticoagulants, antiagrégants plaquettaires), le score ASA, la mesure préopératoire de l'hémoglobine (en consultation pré-anesthésie et à l'admission) et du bilan martial, ainsi que les modalités du traitement de l'anémie préopératoire le cas échéant.

Durant la période peropératoire, nous avons relevé la durée de l'intervention, les pertes sanguines estimées, l'utilisation d'un dispositif de récupération sanguine peropératoire, la transfusion (nombre d'épisodes transfusionnels, nombre de CGR administré par épisode), l'utilisation d'acide tranexamique et la mise en place d'un système de drainage post-opératoire.

Enfin, pendant la période postopératoire, nous avons enregistré la dernière mesure de l'hémoglobine avant sortie d'hospitalisation, les pertes sanguines dans le drainage chirurgical et la transfusion postopératoire (selon les mêmes modalités).

Le suivi des patients s'est étendu jusqu'au trentième jour et a inclus l'évaluation des reprises chirurgicales, des réhospitalisations et de la mortalité.

3.4. Optimisation du programme d'épargne transfusionnelle

Le protocole PBM de notre service ainsi que les mesures d'optimisation adoptées sont détaillés en Annexe 1.

Nous avons tenu deux sessions d'information et de sensibilisation sur la problématique du PBM avec les acteurs impliqués dans la prise en charge de ces patients.

Des outils pour faciliter la décision de prise en charge pré-opératoire d'une anémie par carence martiale ont été réactualisés et diffusés largement auprès des anesthésistes-réanimateurs concernés (Annexe 2) : mise à disposition dans le classeur des protocoles, affichage dans les bureaux de consultations, envois par mail... Une aide à l'identification des patients concernés par le protocole a été assurée aux anesthésistes-réanimateurs pendant la période de mise en place du protocole optimisé.

Les praticiens étaient également incités à renseigner les résultats du bilan martial, hémogramme, et l'éventuelle prescription d'une supplémentation en consultation pré-anesthésie, pour que ces informations soient disponibles pour tous.

L'indication d'acide tranexamique, qui était laissée à l'appréciation des cliniciens avant la mise à jour, a été protocolisée pour les cures de pseudarthrose fémorale par décortication [21].

L'évaluation des pertes sanguines a été encouragée.

Les cliniciens étaient également invités à employer une stratégie transfusionnelle raisonnée quand la situation clinique le permettait, en déterminant de manière individualisée un seuil transfusionnel pour chaque patient et en évaluant la possibilité de transfuser les CGR à l'unité à chaque épisode transfusionnel. [11], [12], [22], [23]

3.5. Analyse statistique

Les variables quantitatives ont été exprimées par une moyenne avec leur écart-type ou par une médiane avec leur écart interquartile, selon leur distribution. Le test de Shapiro-Wilk a été utilisé pour vérifier la normalité de la distribution des variables quantitatives. Les variables qualitatives ont été exprimées sous forme de nombre et pourcentage. Les variables continues paramétrique et non paramétriques ont été comparées à l'aide du test t de Student et du test U de Mann-Whitney, respectivement.

Les variables qualitatives ont été comparées à l'aide du test du Chi-2 ou du test exact de Fisher. Toutes les analyses statistiques ont considéré une valeur de p bilatérale inférieure ou égale à 0,05 comme statistiquement significative. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel Jamovi version 2.3.21.0 (The jamovi project [2022]. *Jamovi*)

Le critère de jugement principal était le nombre de patients transfusé en péri-opératoire.

Les critères de jugement secondaires incluaient l'anémie post-opératoire, la mortalité, la nécessité de réhospitalisation ou de réintervention à 30 jours, la durée de séjour.

L'application du protocole était également évaluée à chaque étape du parcours patient.

3.6. Cadre réglementaire

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un contrat de partenariat pour un service d'accompagnement du déploiement de protocoles de gestion de capital sanguin, entre l'Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille et le laboratoire pharmaceutique Vifor Pharma.

Le protocole de l'étude a été enregistré auprès de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) le 17 juin 2019, sous le numéro 2214043.

Les données des patients ont été recueillies et traitées en accord avec le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), après enregistrement au Portail d'Accès aux Données de Santé de l'APHM sous le numéro A9K8A4 et vérification de non-inscription au fichier d'opposition des patients à l'utilisation de leurs données pour la recherche.

Tous les patients étaient informés de l'utilisation de leurs données pour la réalisation d'études scientifiques.

4. Résultats

4.1. Population

137 patients ont été inclus dans notre étude : 71 patients rétrospectivement dans la phase « Avant optimisation » entre février et mai 2021, et 66 patients dans la phase « Après optimisation » entre septembre 2022 et janvier 2023 (Figure 1).

Les caractéristiques démographiques des patients étaient similaires entre les deux groupes, celles-ci sont résumées et comparées dans le Tableau 1.

Les interventions réalisées étaient principalement des prothèses totales de hanche, 37 (52 %) dans le groupe « Avant optimisation » et 38 (58 %) dans le groupe « Après optimisation », suivies par les prothèses totales de genou et les chirurgies de cure de pseudarthrose fémorale par décortication.

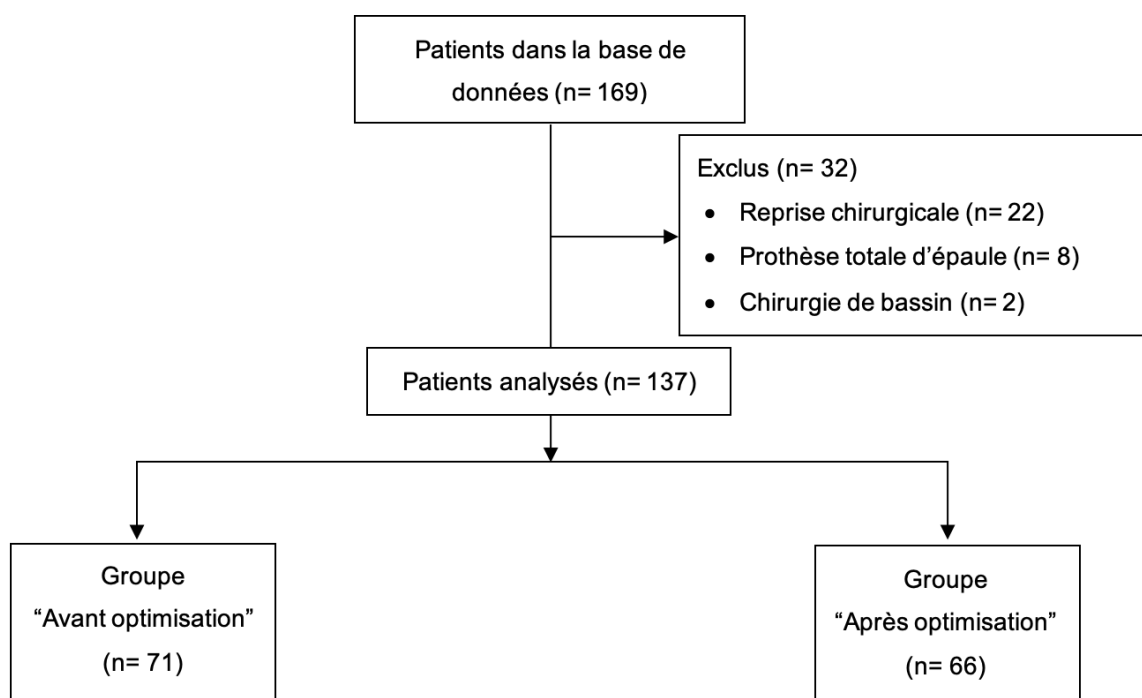


Figure 1 : Diagramme de flux

Tableau 1 : Caractéristiques des patients

	Groupe "Avant optimisation" n = 71	Groupe "Après optimisation" n = 66	p-value
Nombre de femmes, n (%)	37 (52,1)	42 (63,6)	0,173
Âge en années, médiane (IQR)	67 (44-74)	68 (59-75)	0,073
IMC, moyenne \pm écart-type	27,9 \pm 5,9	28,2 \pm 6,3	0,836
ASA III-IV, n (%)	19 (26,8)	25 (37,9)	0,164
Antécédents cardio-vasculaires, n (%)	33 (46,5)	31 (47,0)	0,954
Traitement bêta-bloquant, n (%)	12 (16,9)	7 (10,6)	0,287
Traitement antiplaquettaire, n (%)	8 (11,3)	11 (16,7)	0,361
Traitement anticoagulant, n (%)	6 (8,5)	7 (10,6)	0,667
Anémie à la CPA, n (%)	20 (28,2)	26 (39,4)	0,164
Taux d'hémoglobine à la CPA en g/dL, moyenne \pm écart-type	13,6 \pm 1,6	13,5 \pm 1,4	0,747
Taux d'hémoglobine à l'admission en g/dL, moyenne \pm écart-type	13,4 \pm 1,5	13,5 \pm 1,4	0,662
Type d'intervention, n (%)			0,074
PTH	37 (52,1)	38 (57,6)	
PTG	19 (26,8)	23 (34,8)	
DECFEM	15 (21,1)	5 (7,6)	

ASA : American Society of Anesthesiologists ; CPA : Consultation pré-anesthésie ; DECFEM : décortication fémorale pour pseudarthrose IMC : Indice de Masse Corporelle ; PTG : prothèse totale de genou ; PTH : prothèse totale de hanche.

Anémie définie par hémoglobinémie < 13 g/dL

4.2. Résultats du critère de jugement principal

Tableau 2 : Résultats du critère de jugement principal

	Groupe "Avant optimisation" n = 71	Groupe "Après optimisation" n = 66	p-value
Patient transfusé en péri-opératoire, n (%)	21 (29,6)	9 (13,6)	0,024
Patient transfusé en per-opératoire, n (%)	9 (12,7)	0 (0,0)	0,003
Patient transfusé en post-opératoire, n (%)	18 (25,4)	9 (13,6)	0,085

6 patients du groupe « Avant optimisation » ont été transfusés aux deux temps per- et post-opératoire.

L'optimisation du programme d'épargne transfusionnelle a permis une réduction relative de 54% du taux de transfusion entre le groupe « Avant optimisation » et le groupe « Après optimisation » (Tableau 2). Cette diminution est retrouvée en per-opératoire mais pas en post-opératoire.

4.3. Résultats des critères de jugement secondaires

Tableau 3 : Résultats des critères de jugement secondaires

	Groupe "Avant optimisation" n = 71	Groupe "Après optimisation" n = 66	p-value
Nombre de CGR transfusés, moyenne ± écart-type	0,66 ± 1,2	0,26 ± 0,7	0,021
Nombre de CGR transfusés en per-opératoire, moyenne ± écart-type	0,22 ± 0,7	0,0 ± 0,0	0,003
Nombre de CGR transfusés en post-opératoire, moyenne ± écart-type	0,44 ± 0,8	0,26 ± 0,7	0,104
Anémie à la sortie d'hospitalisation, n (%)	67 (94,4)	63 (95,5)	1,000
Taux d'hémoglobine à la sortie d'hospitalisation (g/dL), moyenne ± écart-type	10,4 ± 1,4	10,6 ± 1,4	0,416
Réhospitalisation à J30, n (%)	1 (1,4)	3 (4,5)	0,352
Mortalité à J30, n (%)	1 (1,4)	0 (0,0)	1,000
Reprise chirurgicale à J30, n (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	1,000
Durée de séjour (en jours), moyenne ± écart-type	7 ± 3	8 ± 4	0,145

CGR : Concentré de Globules Rouges

Les résultats des critères de jugement secondaires sont présentés dans le tableau 3. Le nombre de CGR transfusé par patient a diminué de 60% entre les groupes « Avant optimisation » et « Après optimisation ».

Les patients transfusés ont reçu en moyenne 2,2 (\pm 1,1) concentrés de globules rouges (CGR) dans le groupe « Avant optimisation », contre 1,9 (\pm 0,6) CGR dans le groupe « Après optimisation » ($p = 0,471$).

Aucune différence significative n'est retrouvée entre les deux groupes en termes d'anémie ou de profondeur d'anémie post-opératoire.

Aucune différence n'est retrouvée sur la durée de séjour ou sur le devenir du patient après 30 jours de suivi.

4.4. Évolution des pratiques péri-opératoires entre les deux groupes

Pré-opératoire

Une évaluation du taux d'hémoglobine était disponible en consultation pré-anesthésie (CPA) pour 68 (96%) patients du groupe « Avant optimisation », et pour la totalité des patients dans le groupe « Après optimisation » ($p = 0,245$).

Parmi les patients dont le taux d'hémoglobine était disponible en CPA, 20 (28,2%) patients étaient anémiés dans le groupe « Avant optimisation » contre 26 (39,4%) patients dans le groupe « Après optimisation » ($p = 0,164$).

Le nombre de patients pour lesquels les résultats d'un bilan martial complet (associant ferritinémie et coefficient de saturation de la transferrine) étaient disponibles en CPA a augmenté significativement : 44 (62%) patients dans le groupe « Avant optimisation » contre 59 patients (90%) dans le groupe « Après optimisation » ($p < 0,001$).

Trente-trois (47%) patients présentaient une carence martiale pré-opératoire dans le groupe « Avant optimisation » contre 29 (44%) dans le groupe « Après » ($p = 0,765$) (Figure 2).

Une anémie par carence martiale était retrouvée chez 10 (14,1%) patients du groupe « Avant optimisation » et 14 (21,2%) patients du groupe « Après optimisation » ($p = 0,273$).

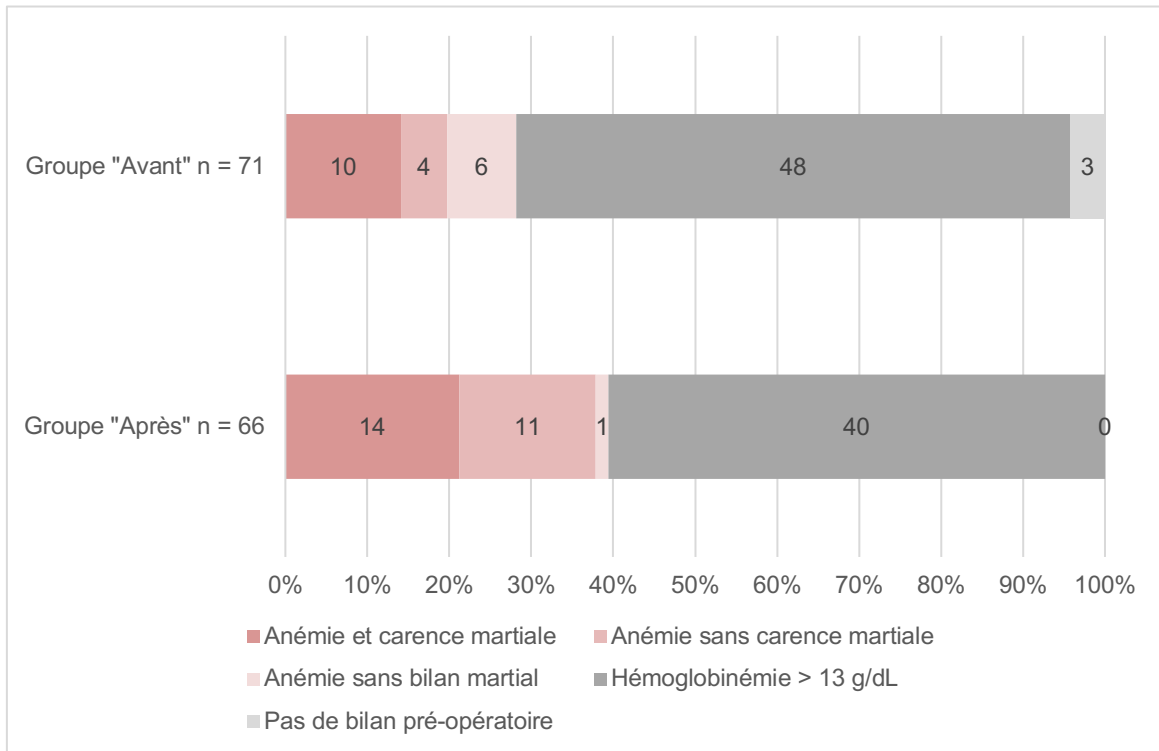


Figure 2 : Caractérisation de l'anémie pré-opératoire en consultation pré-anesthésie

Parmi les 10 patients anémiés et carencés en CPA dans le groupe « Avant optimisation », 2 ont eu un traitement complet associant FIV et EPO pré-opératoire. Après optimisation du protocole, ce nombre de patients est porté à 8 dans le groupe « Après optimisation » ($p = 0,049$) (Figure 3).

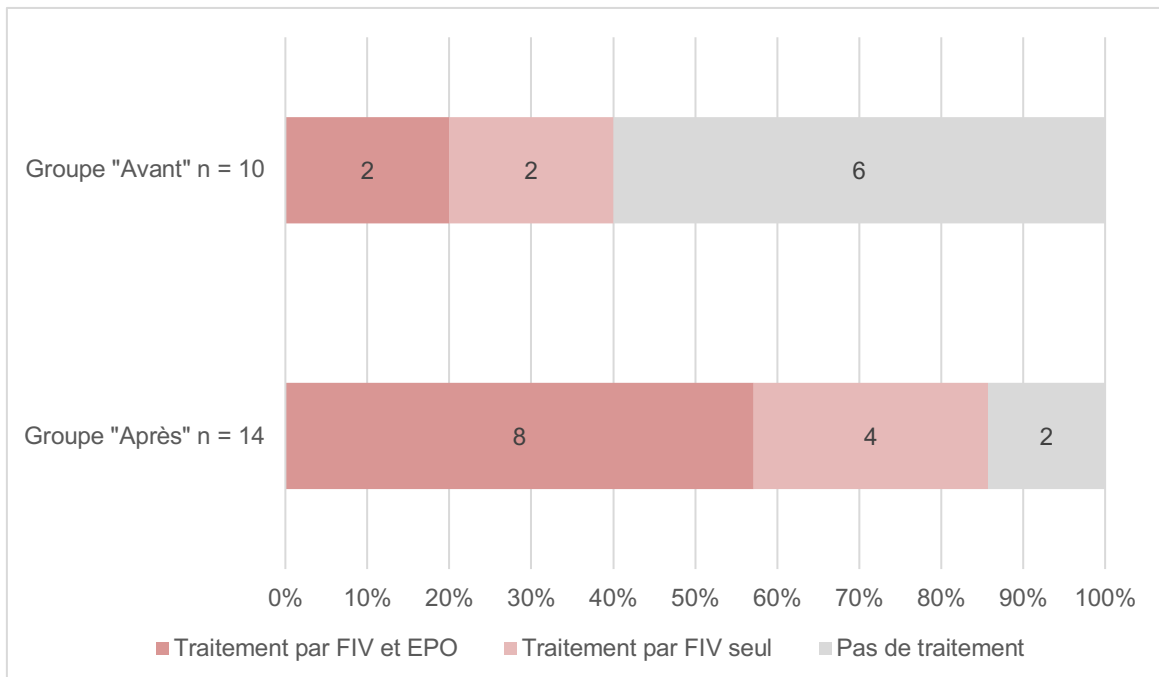


Figure 3 : Description de la prise en charge médicamenteuse de l'anémie par carence martiale en pré-opératoire

Le délai médian entre la CPA et la chirurgie était de 28 jours (IQR 16-45) dans le groupe « Avant optimisation », et de 39 jours (IQR 31-43) dans le groupe « Après optimisation ».

Un traitement de la carence martiale par FIV et EPO permettait dans le groupe « Avant optimisation » un gain moyen du taux d'hémoglobine entre la CPA et l'admission de 1,5 g/dL ($\pm 0,8$) tandis que dans le groupe « Après optimisation » ce gain moyen est de 1,8 g/dL ($\pm 1,2$).

Per- et post-opératoire

Les interventions étaient comparables en termes de durée d'intervention entre les deux groupes : en moyenne 114 minutes (± 65) dans le groupe « Avant optimisation » et 91 minutes (± 34) dans le groupe « Après optimisation », $p = 0,074$.

En per-opératoire, l'utilisation d'acide tranexamique a augmenté significativement dans les suites de l'optimisation du protocole PBM : 51 (72%) patients ont reçu de l'acide tranexamique dans le groupe « Avant optimisation » contre 64 (97%) dans le groupe « Après optimisation » ($p < 0,001$).

Lors de la phase « Avant optimisation », les pertes sanguines peropératoires ont été monitorées pour 10 (14,3%) patients, avec en moyenne 690 mL (± 558) de sang épanché. Après optimisation du protocole, ce monitoring a eu lieu pour 11 (17,7%) patients ($p = 0,701$), avec en moyenne 609 mL (± 605) de sang épanché, $p = 0,777$.

Un système de récupération et de retransfusion sanguine per-opératoire a été utilisé pour 8 (11,3%) patients dans le groupe « Avant optimisation » et pour 6 (9,1%) patients dans le groupe « Après optimisation ».

Dans le groupe « Avant optimisation », 65 (91,5 %) patients ont eu un drainage chirurgical post-opératoire contre 55 (83,3 %) patients dans le groupe « Après optimisation ».

En moyenne, le volume de sang épanché dans le drainage post-opératoire était de 816 mL (± 600) dans le groupe « Avant optimisation » et de 773 mL (± 527 mL) dans le groupe « Après optimisation », $p = 0,928$.

5. Discussion

Notre étude met en évidence l'impact significatif de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle au sein d'une équipe préalablement sensibilisée à la gestion personnalisée du capital sanguin en chirurgie orthopédique programmée. Cela a conduit à une réduction de 54% du nombre de patients transfusés sans majoration de l'anémie post-opératoire. Il n'y avait pas d'effet notable sur la mortalité, la réhospitalisation ou la réintervention.

Les études précédentes, réalisées dans le cadre d'une analyse avant et après l'implémentation d'un protocole de PBM, ont souvent montré une réduction significative du recours à la transfusion sanguine, associée à une morbi-mortalité stable ou améliorée. Par exemple, Leahy *et al.* [18], dans une étude rétrospective portant sur plus de 600 000 patients médicaux et chirurgicaux, ont comparé les taux de transfusion et le devenir des patients sur deux périodes avant et après l'instauration d'un programme PBM, à l'échelle de 4 établissements de santé. Les principaux résultats sont une diminution de 41% de la transfusion de concentrés de globules rouges, associée à une diminution de la durée de séjour et de la mortalité. Les patients de chirurgie orthopédique représentaient 10% de ces patients.

Plus spécifiquement en chirurgie orthopédique programmée à risque hémorragique élevé, l'étude de Rineau *et al.* [24] a comparé deux cohortes de patients opérés de PTH et de PTG avant et après l'instauration d'un protocole de PBM dans un centre hospitalier universitaire français. Les caractéristiques des patients étaient comparables à notre population en termes d'âge, de comorbidités et de prévalence d'anémie pré-opératoire. La prise en charge des patients était organisée comme dans notre étude autour des 3 temps pré-, per-, et post-opératoires. Le nombre de patients transfusés pré-PBM était près de 2 fois inférieur au nôtre, passant de 13% à 3%. Il n'y avait pas de diminution de la durée de séjour. Il est à noter que le nombre de patients transfusés dans ce centre était déjà relativement bas. Dans d'autres études, le taux de transfusion préalable à la mise en œuvre des mesures de PBM en chirurgie orthopédique prothétique se situait autour de 37% [25].

À notre connaissance, aucune étude n'a encore décrit les effets de l'optimisation et de la mise à jour d'un programme de PBM déjà en place et appliqué par une équipe depuis plusieurs années.

Notre initiative visant à éduquer, sensibiliser et actualiser les pratiques en épargne transfusionnelle a abouti à une réduction significative du recours à la transfusion sanguine en péri-opératoire au sein d'une équipe médicale ayant déjà intégré les principes du Patient Blood Management dans sa routine clinique.

Concernant les résultats, la réduction du recours à la transfusion sanguine dans notre étude était présente en per-opératoire, mais non en post-opératoire. L'effet des mesures de transfusion restrictive dans la littérature est associé à une diminution homogène de la transfusion quel que soit le temps per- ou post-opératoire [11], [13]. Il est à noter que l'indication et la prescription de transfusion sanguine en per-opératoire était sous l'égide des anesthésistes-réanimateurs, particulièrement sensibilisés à la problématique de l'épargne transfusionnelle, tandis que la période post-opératoire était davantage placée sous la supervision des chirurgiens et des internes en chirurgie, ces derniers étant potentiellement moins familiarisés avec les principes du PBM. Cette différence de prise en charge pourrait contribuer à expliquer l'absence de réduction des transfusions pour la période post-opératoire.

Dans notre étude, on ne retrouve pas de diminution de la durée de séjour, qui est respectivement de 7 et 8 jours dans les groupes « Avant optimisation » et « Après optimisation ». Plusieurs études et méta-analyses mettent pourtant en avant l'impact positif des programmes de PBM sur la réduction de la durée de séjour, que ce soit en chirurgie orthopédique ou toute spécialité confondue. La méta-analyse de Roman *et al.* sur 393 essais contrôlés-randomisés portant sur l'implémentation de programmes de PBM en chirurgie non-cardiaque a retrouvé une réduction de 38% de la durée de séjour des patients [26]. Plus spécifiquement en chirurgie orthopédique, la durée de séjour diminuait en passant de 3 à 2 jours en moyenne dans l'étude de l'équipe de Gupta *et al.* [27], qui comparait 2 périodes avant et après l'introduction d'un programme de PBM. Les patients de cette étude étaient plus jeunes (60 ans d'âge moyen) et moins comorbides que dans notre étude.

Il est à noter que la durée de séjour dans notre étude est supérieure aux durées rapportées dans la littérature pour la chirurgie orthopédique programmée, qui est de 4 jours en moyenne [28]. Un des facteurs allongeant la durée de séjour est lié aux délais prolongés rapportés par les chirurgiens pour l'obtention de places en centre de rééducation. Cela a pu avoir pour effet de rallonger la durée de séjour des patients à l'hôpital.

L'application du protocole a été améliorée par notre initiative d'optimisation. Le diagnostic de l'anémie par carence martiale, l'application du protocole de prise en charge pré-opératoire et la transcription de ces éléments dans le dossier médical ont augmenté. L'utilisation d'acide tranexamique en per-opératoire a été quasiment généralisée.

La prise en charge de l'anémie pré-opératoire par fer intraveineux et érythropoïétine est passée de 20 à 58%. Il faut pourtant remarquer qu'en dépit de cette amélioration, 42% des patients diagnostiqués avec une anémie par carence martiale n'ont pas eu le traitement recommandé dans le groupe « Après optimisation », sans que les raisons n'aient été recueillies dans l'étude. Les réglementations liées à la prescription et à l'administration du fer injectable et de l'érythropoïétine peuvent restreindre le temps disponible lors des consultations pré-anesthésie, ce qui peut avoir un impact sur leur prescription. Par ailleurs, l'éloignement du domicile des patients peut également compliquer leur accès à un réseau de soins en vue de l'administration de ces traitements.

L'évaluation des pertes sanguines per-opératoires n'a pas connu d'amélioration et son taux reste très faible entre 14 et 18%. Ce taux est très inférieur à ceux rapportés dans les autres études, où les taux sont systématiquement supérieurs à 80%. [29] Cette évaluation des pertes sanguines revêt toutefois une importance cruciale pour anticiper et prendre en charge les complications liées à l'hémorragie per-opératoire (facteur de risque significatif de morbi-mortalité dans ce contexte [1], [30], [31]), et guider les indications de transfusion sanguine.

Bien que préconisées par la Haute Autorité de Santé, certains praticiens expriment de la prudence vis-à-vis de la mise en œuvre des mesures de PBM. En effet, il existe des débats dans la littérature scientifique concernant les stratégies de gestion personnalisée du capital sanguin. Par exemple, dans la méta-analyse de l'équipe de Roman *et al.* décrite plus haut, les auteurs ont souligné l'absence d'effet significatif sur les patients en dehors de la réduction des transfusions sanguines et du saignement. Leurs résultats n'ont pas démontré de réduction des coûts ni de diminution de la mortalité hospitalière ou à 30 jours [26].

Une analyse secondaire de cette méta-analyse par les mêmes auteurs a suggéré que des biais et des conflits d'intérêts pourraient avoir influencé les résultats en faveur de l'effet des programmes PBM sur la réduction de la transfusion sanguine. [32]

L'essai randomisé contrôlé en double-aveugle PREVENTT a ciblé le traitement pré-opératoire de l'anémie par fer intraveineux, en chirurgie abdominale majeure [33]. Par rapport au placebo, les auteurs ont établi l'absence de supériorité d'un traitement par fer intraveineux sur la réduction de la transfusion sanguine. Cette étude ne portait pas sur les mesures de PBM en per- et post-opératoire.

Notre étude présente des limites méthodologiques qu'il importe de prendre en considération. Il s'agit d'une étude monocentrique, avec des effectifs restreints. Ainsi, nous avons pu manquer de puissance pour mettre en évidence une différence sur certains paramètres tels que la mortalité à 30 jours, dont la fréquence dans les populations de patients opérés de chirurgie orthopédique programmée à risque hémorragique élevée est faible (entre 1 et 2 pour 1000 patients) [34], [35].

Un biais de recueil peut également être mentionné du fait des modalités de recueil des données différentes entre les deux groupes (rétrospectif et prospectif).

En raison du design de cette étude avant-après, les données des patients du groupe « Après optimisation » ont été recueillies un mois après la mise en place des modifications du protocole. Cette période courte peut avoir limité l'adaptation complète des pratiques médicales aux nouvelles directives du protocole.

Pour aller plus loin encore dans l'application des mesures de PBM, nous pourrions envisager le recours à une équipe paramédicale de coordination, en s'inspirant des programmes de Récupération Améliorée après Chirurgie (RAC) [36]. Ainsi, des infirmiers pourraient assister les praticiens en consultation pré-anesthésie pour organiser la prise en charge de l'anémie pré-opératoire. Ceci permettrait d'améliorer l'accompagnement des patients tout en réduisant la charge administrative des praticiens.

Les internes en anesthésie-réanimation et en chirurgie sont des acteurs à part entière dans le parcours des patients chirurgicaux. Il semble pertinent de leur dispenser des sessions d'éducation dédiées. Une étude australienne a montré l'impact positif de ces sessions dédiées dans l'amélioration des connaissances des internes relatives au PBM et à la transfusion sanguine [37].

Une perspective d'amélioration pourrait également consister à établir des protocoles précis quant aux indications et aux seuils de transfusion, visant ainsi à optimiser leur usage. Ces indications pourraient être intégrées dans des outils informatisés de prescription pour favoriser l'adhésion des médecins prescripteurs aux directives [38]. Cette dimension n'était pas intégrée à notre protocole actuel.

La publication des recommandations de bonnes pratiques par l'Haute Autorité de Santé rend essentielle l'application des mesures de PBM. Il est important de les mettre en œuvre, tout en restant ouverts à d'éventuelles révisions si de futures études apportent des résultats différents.

Notre étude souligne l'importance d'adopter une approche proactive et continue en matière de PBM, qui va au-delà de l'instauration initiale de ces mesures. Cela peut inclure des sessions d'information, d'éducation, ainsi qu'un accès à une documentation mise à jour pour refléter les avancées scientifiques les plus récentes. Ces efforts apparaissent nécessaires pour garantir une prise en charge optimale pour le patient.

6. Conclusion

Les données présentées dans cette étude mettent en évidence une réduction significative du nombre de patients nécessitant une transfusion sanguine à la suite de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle.

Ces résultats soulignent l'efficacité de notre approche, fondée sur des mesures simples, au sein d'une équipe déjà sensibilisée à la gestion du capital sanguin en chirurgie orthopédique programmée.

Ces résultats sont encourageants et renforcent la nécessité d'adopter une approche proactive en matière de gestion personnalisée du capital sanguin au sein des équipes. Ils offrent une perspective prometteuse pour améliorer la qualité des soins dans le contexte spécifique de la chirurgie orthopédique

Le succès de telles initiatives repose sur l'étroite collaboration entre anesthésistes-réanimateurs et chirurgiens, ainsi que sur leur capacité à surmonter les contraintes organisationnelles.

7. Bibliographie

- [1] S. Lasocki, R. Krauspe, C. Von Heymann, A. Mezzacasa, S. Chainey, et D. R. Spahn, « PREPARE: the prevalence of perioperative anaemia and need for patient blood management in elective orthopaedic surgery », *Eur. J. Anaesthesiol.*, vol. 32, n° 3, p. 160-167, mars 2015, doi: 10.1097/EJA.000000000000202.
- [2] D. R. Spahn, « Anemia and Patient Blood Management in Hip and Knee Surgery », *Anesthesiology*, vol. 113, n° 2, p. 482-495, août 2010, doi: 10.1097/ALN.0b013e3181e08e97.
- [3] K. M. Musallam *et al.*, « Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study », *The Lancet*, vol. 378, n° 9800, p. 1396-1407, oct. 2011, doi: 10.1016/S0140-6736(11)61381-0.
- [4] D. M. Baron *et al.*, « Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients », *Br. J. Anaesth.*, vol. 113, n° 3, p. 416-423, sept. 2014, doi: 10.1093/bja/aeu098.
- [5] T. Danninger *et al.*, « Blood Transfusions in Total Hip and Knee Arthroplasty: An Analysis of Outcomes », *Sci. World J.*, vol. 2014, p. 1-10, 2014, doi: 10.1155/2014/623460.
- [6] F. Verlicchi et F. Desalvo, « Red cell transfusion in orthopaedic surgery: a benchmark study performed combining data from different data sources », *Blood Transfus.*, 2011, doi: 10.2450/2011.0095-10.
- [7] A. Shander *et al.*, « Patient blood management in Europe », *Br. J. Anaesth.*, vol. 109, n° 1, p. 55-68, juill. 2012, doi: 10.1093/bja/aes139.
- [8] A. C. Bernard, D. L. Davenport, P. K. Chang, T. B. Vaughan, et J. B. Zwischenberger, « Intraoperative Transfusion of 1 U to 2 U Packed Red Blood Cells Is Associated with Increased 30-Day Mortality, Surgical-Site Infection, Pneumonia, and Sepsis in General Surgery Patients », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 208, n° 5, p. 931-937e2, mai 2009, doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.11.019.
- [9] V. A. Ferraris, « Surgical Outcomes and Transfusion of Minimal Amounts of Blood in the Operating Room », *Arch. Surg.*, vol. 147, n° 1, p. 49, janv. 2012, doi: 10.1001/archsurg.2011.790.
- [10] ANSM, « 19ème Rapport National d'Hémovigilance - 2021 ». décembre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/uploads/2022/12/07/20221207-rapport-hemovigilance-2021.pdf>
- [11] L. B. Holst, M. W. Petersen, N. Haase, A. Perner, et J. Wetterslev, « Restrictive versus liberal transfusion strategy for red blood cell transfusion: systematic review of randomised trials with meta-analysis and trial sequential analysis », *BMJ*, vol. 350, n° mar24 9, p. h1354-h1354, mars 2015, doi: 10.1136/bmj.h1354.
- [12] K. M. Trentino *et al.*, « Systematic reviews and meta-analyses comparing mortality in restrictive and liberal haemoglobin thresholds for red cell transfusion: an overview of systematic reviews », *BMC Med.*, vol. 18, n° 1, p. 154, déc. 2020, doi: 10.1186/s12916-020-01614-w.
- [13] T. Mao *et al.*, « Restrictive versus liberal transfusion strategies for red blood cell transfusion after hip or knee surgery: A systematic review and meta-analysis », *Medicine (Baltimore)*, vol. 96, n° 25, p. e7326, juin 2017, doi: 10.1097/MD.00000000000007326.

- [14] D. R. Spahn et L. T. Goodnough, « Alternatives to blood transfusion », *The Lancet*, vol. 381, n° 9880, p. 1855-1865, mai 2013, doi: 10.1016/S0140-6736(13)60808-9.
- [15] World Health Organization, « Global forum for blood safety: patient blood management concept paper ». 2011. Consulté le: 1 septembre 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/biologicals/blood-products/document-migration/gfbs_01_pbm_concept_paper.pdf?sfvrsn=f189661_3
- [16] Consumers, Health, Agriculture and Food Executive Agency., *Building national programmes on Patient Blood Management (PBM) in the EU: a guide for health authorities*. LU: Publications Office, 2017. Consulté le: 5 septembre 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://data.europa.eu/doi/10.2818/54568>
- [17] Haute Autorité de Santé, « Recommandation de bonne pratique : Gestion du capital sanguin en pré, per et postopératoire et en obstétrique ». 21 juillet 2022. [En ligne]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-09/recommandations_pbm_mel.pdf
- [18] M. F. Leahy *et al.*, « Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals: PATIENT BLOOD MANAGEMENT OUTCOMES », *Transfusion (Paris)*, vol. 57, n° 6, p. 1347-1358, juin 2017, doi: 10.1111/trf.14006.
- [19] P. Meybohm *et al.*, « Patient Blood Management is Associated With a Substantial Reduction of Red Blood Cell Utilization and Safe for Patient's Outcome: A Prospective, Multicenter Cohort Study With a Noninferiority Design », *Ann. Surg.*, vol. 264, n° 2, p. 203-211, août 2016, doi: 10.1097/SLA.0000000000001747.
- [20] S. J. Stanworth, H. A. C. Cockburn, H. Boralessa, et M. Contreras, « Which groups of patients are transfused? A study of red cell usage in London and southeast England: Red cell usage by specialty », *Vox Sang.*, vol. 83, n° 4, p. 352-357, nov. 2002, doi: 10.1046/j.1423-0410.2002.00237.x.
- [21] P. J. Devereaux *et al.*, « Tranexamic Acid in Patients Undergoing Noncardiac Surgery », *N. Engl. J. Med.*, vol. 386, n° 21, p. 1986-1997, mai 2022, doi: 10.1056/NEJMoa2201171.
- [22] J. L. Carson *et al.*, « Clinical Practice Guidelines From the AABB: Red Blood Cell Transfusion Thresholds and Storage », *JAMA*, vol. 316, n° 19, p. 2025, nov. 2016, doi: 10.1001/jama.2016.9185.
- [23] L. G. Glance *et al.*, « Association between Intraoperative Blood Transfusion and Mortality and Morbidity in Patients Undergoing Noncardiac Surgery », *Anesthesiology*, vol. 114, n° 2, p. 283-292, févr. 2011, doi: 10.1097/ALN.0b013e3182054d06.
- [24] E. Rineau, A. Chaudet, C. Chassier, P. Bizot, et S. Lasocki, « Implementing a blood management protocol during the entire perioperative period allows a reduction in transfusion rate in major orthopedic surgery: a before-after study: Blood Management in Orthopedic Surgery », *Transfusion (Paris)*, vol. 56, n° 3, p. 673-681, mars 2016, doi: 10.1111/trf.13468.
- [25] K. Alsaleh, G. S. Alotaibi, H. S. Almodaimagh, A. A. Aleem, et C. T. Kouroukis, « The Use of Preoperative Erythropoiesis-Stimulating Agents (ESAs) in Patients Who Underwent Knee or Hip Arthroplasty », *J. Arthroplasty*, vol. 28, n° 9, p. 1463-1472, oct. 2013, doi: 10.1016/j.arth.2013.01.024.

- [26] M. A. Roman *et al.*, « Patient blood management interventions do not lead to important clinical benefits or cost-effectiveness for major surgery: a network meta-analysis », *Br. J. Anaesth.*, vol. 126, n° 1, p. 149-156, janv. 2021, doi: 10.1016/j.bja.2020.04.087.
- [27] P. B. Gupta *et al.*, « Patient Blood Management Program Improves Blood Use and Clinical Outcomes in Orthopedic Surgery », *Anesthesiology*, vol. 129, n° 6, p. 1082-1091, déc. 2018, doi: 10.1097/ALN.0000000000002397.
- [28] T. Wainwright, « The current status of daycase hip and knee arthroplasty within the English National Health Service: a retrospective analysis of hospital episode statistics data », *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, vol. 103, n° 5, p. 324-331, mai 2021, doi: 10.1308/rcsann.2020.7142.
- [29] S. Lasocki, A. Belbachir, P.-M. Mertes, E. L. Pelley, et X. Capdevila, « Evaluation of Anemia and Iron Deficiency in French Surgical Departments: The National Multicenter Observational PERIOPEs Study », *Anesth. Analg.*, vol. 137, n° 1, p. 182-190, juill. 2023, doi: 10.1213/ANE.0000000000006362.
- [30] A. Lienhart *et al.*, « Survey of Anesthesia-related Mortality in France », *Anesthesiology*, vol. 105, n° 6, p. 1087-1097, déc. 2006, doi: 10.1097/0000542-200612000-00008.
- [31] R. A. Gabriel, A. I. Clark, A. P. Nguyen, R. S. Waterman, et U. H. Schmidt, « The Association of Preoperative Hematocrit and Transfusion with Mortality in Patients Undergoing Elective Non-cardiac Surgery », *World J. Surg.*, vol. 42, n° 7, p. 1939-1948, juill. 2018, doi: 10.1007/s00268-017-4359-y.
- [32] M. Roman *et al.*, « Reporting conflicts of interest in randomised trials of patient blood management interventions in patients requiring major surgery: a systematic review and meta-analysis », *BMJ Open*, vol. 12, n° 8, p. e054582, août 2022, doi: 10.1136/bmjopen-2021-054582.
- [33] T. Richards *et al.*, « Preoperative intravenous iron to treat anaemia before major abdominal surgery (PREVENTT): a randomised, double-blind, controlled trial », *The Lancet*, vol. 396, n° 10259, p. 1353-1361, oct. 2020, doi: 10.1016/S0140-6736(20)31539-7.
- [34] K. M. McConaghy, M. N. Orr, D. Grits, A. K. Emara, R. M. Molloy, et N. S. Piuizzi, « What Is the 30-Day Mortality Burden After Elective Total Hip Arthroplasty? An Analysis of 194,062 Patients », *J. Arthroplasty*, vol. 36, n° 10, p. 3513-3518.e2, oct. 2021, doi: 10.1016/j.arth.2021.05.026.
- [35] X. Pan, O. Turan, P. J. Rullan, H. Simmons, A. K. Emara, et N. S. Piuizzi, « 30-Days to 10-Years Mortality Rates following Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Last Decade (2011–2021) », *J. Knee Surg.*, vol. 36, n° 13, p. 1323-1340, nov. 2023, doi: 10.1055/a-1911-3892.
- [36] T. W. Smith, X. Wang, M. A. Singer, C. V. Godellas, et F. T. Vaince, « Enhanced recovery after surgery: A clinical review of implementation across multiple surgical subspecialties », *Am. J. Surg.*, vol. 219, n° 3, p. 530-534, mars 2020, doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.11.009.
- [37] K. Wyssusek, K. Taylor, et S. Concha-Blamey, « Focused educational intervention improves intern knowledge of perioperative patient blood management principles », *BMJ Open Qual.*, vol. 10, n° 4, p. e001390, déc. 2021, doi: 10.1136/bmjopen-2021-001390.
- [38] Lesley J J Soril *et al.*, « Behaviour modification interventions to optimise red blood cell transfusion practices: a systematic review and meta-analysis », *BMJ Open*, vol. 8, n° 5, p. e019912, mai 2018, doi: 10.1136/bmjopen-2017-019912.

8. Liste des abréviations

ASA : American Society of Anesthesiologists

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

CGR : Concentré de Globules Rouges

CPA : Consultation Pré-Anesthésie

DECFEM : Chirurgie de décortication fémorale pour pseudarthrose

DPI : Dossier Patient Informatisé

EPO : Érythropoïétine

FIV : Fer Intraveineux

IMC : Indice de Masse Corporelle

IQR : Intervalle Inter-Quartile

PBM. Patient Blood Management

PSL : Produit Sanguin Labile

PTG : Prothèse Totale de Genou

PTH : Prothèse Totale de Hanche

RAC : Réhabilitation Améliorée en Chirurgie

9. Liste des tables

Tableau 1 : Caractéristiques des patients 13

Tableau 2 : Résultats du critère de jugement principal..... 14

Tableau 3 : Résultats des critères de jugement secondaires 14

10. Liste des figures

Figure 1 : Diagramme de flux 12

Figure 2 : Caractérisation de l'anémie pré-opératoire en consultation pré-anesthésie
..... 16

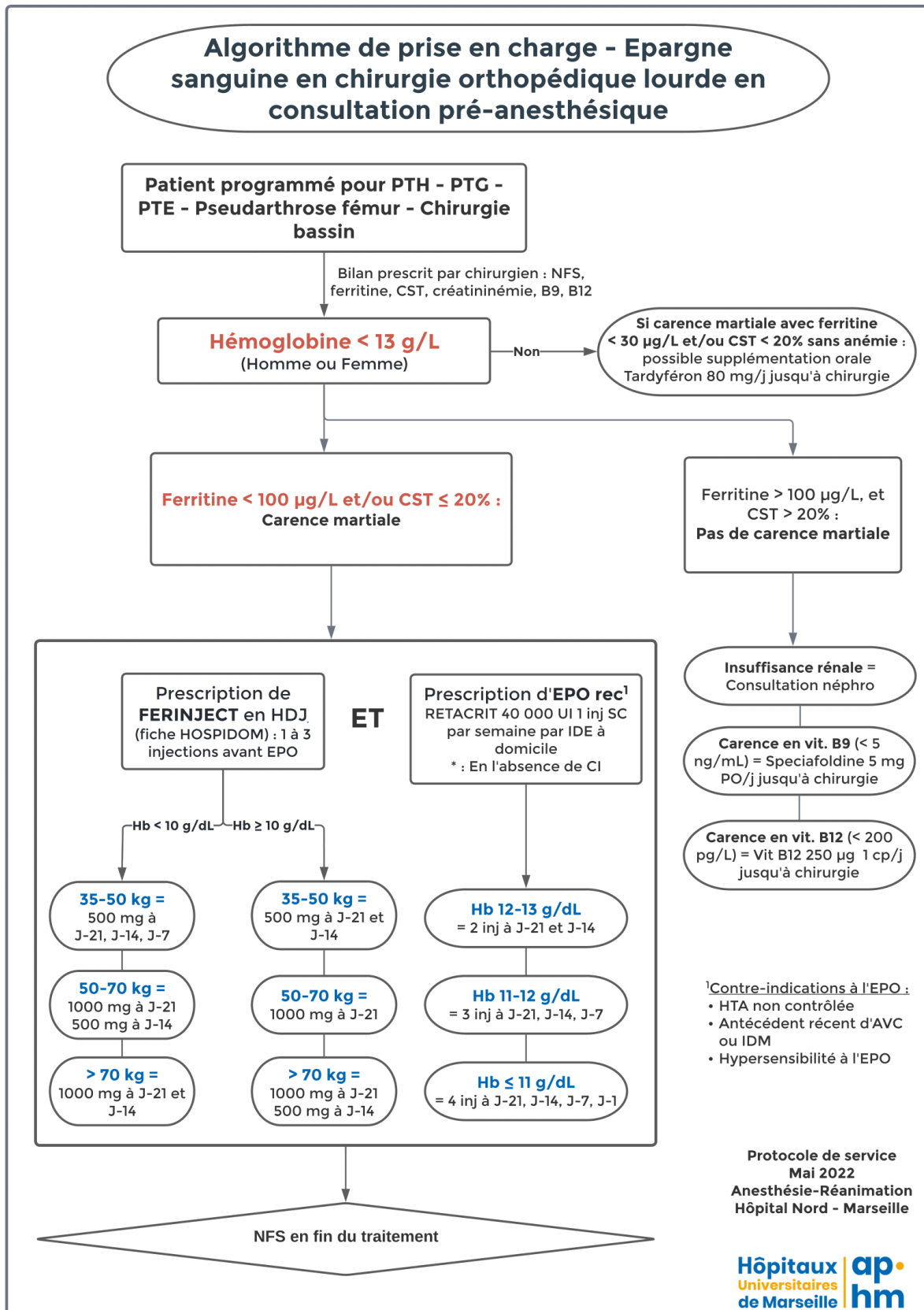
Figure 3 : Description de la prise en charge médicamenteuse de l'anémie par carence
martiale en pré-opératoire 16

11. Annexes

11.1. Annexe 1 : Description du protocole d'épargne transfusionnelle et des mesures d'optimisation

Protocole avant optimisation	Mesures optimisées dans le protocole
<i>Mesures organisationnelles</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Description du protocole disponible dans un classeur mis à disposition en bureau de consultation 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenue de 2 sessions d'information sur le PBM à destination des anesthésistes-réanimateurs et chirurgiens • Présentation et mise à disposition des dernières recommandations HAS • Aide à l'identification des patients éligibles
<i>Prise en charge pré-opératoire</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Prescription du bilan martial par le chirurgien en consultation • Identification des patients anémiés • Diagnostic de l'anémie par carence martiale • Organisation de la prise en charge de l'anémie par carence martiale par fer intraveineux et érythropoïétine 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualisation et mise à disposition d'un algorithme diagnostique et thérapeutique de l'anémie par carence martiale • Rappel sur les circuits patients pour la prescription et l'administration de fer intraveineux et d'érythropoïétine • Incitation à renseigner les résultats de l'hémogramme, du bilan de carence martial et de la stratégie thérapeutique adoptée sur le dossier médical
<i>Prise en charge per-opératoire</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Administration d'acide tranexamique en chirurgie PTH, PTG • Hémostase soigneuse et techniques chirurgicales adaptées • Prise en charge anesthésique adaptée (optimisation hémodynamique, ventilation, réchauffement externe...) • Possibilité d'utilisation d'un dispositif de récupération sanguine et de retransfusion peropératoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de l'utilisation d'acide tranexamique, et indication élargie aux cures de pseudarthroses fémorales par décortication • Incitation au monitoring des pertes sanguines (volume de sang épanché dans le bocal d'aspiration...) • Incitation à l'utilisation d'une stratégie transfusionnelle restrictive si la situation clinique le permet
<i>Prise en charge post-opératoire</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Administration de fer intraveineux post-opératoire à l'appréciation des praticiens 	<ul style="list-style-type: none"> • Incitation à l'utilisation d'une stratégie transfusionnelle restrictive si la situation clinique le permet

11.2. Annexe 2 : Algorithme diagnostique et thérapeutique de l'anémie pré-opératoire



Title : Impact of optimizing a Patient Blood Management program in elective orthopedic surgery: a study of 137 cases

Introduction : Pre-operative anemia and blood transfusion are associated with increased morbidity and mortality in surgery. While Patient Blood Management (PBM) programs have been implemented, their update and review at the departmental level remain rare. Our study aims to evaluate the effect of revising and optimizing a PBM program on the reduction of perioperative transfusions in elective orthopedic surgery.

Methods : We conducted a single-center before-and-after study at Hôpital Nord (Marseille, France) focusing on patients who underwent total hip or knee replacement surgery, or femoral decortication surgery for pseudarthrosis. The first phase, "Pre-optimization," took place between January and July 2021. The second phase, "Post-optimization," occurred between August 2022 and February 2023, following an update of the departmental PBM protocol and the implementation of awareness and education initiatives targeting anesthesiologists and surgeons.

The primary outcome measure was the number of patients receiving red blood cells transfusion. Secondary outcome measures included the rate of post-operative anemia, morbidity, mortality, and the occurrence of re-intervention within 30 days. Compliance with the protocol was also assessed.

Results : 137 patients were included: 71 in the "Pre-optimization" group and 66 in the "Post-optimization" group. The groups were comparable, with 28% of patients having pre-operative anemia in the "Pre-optimization" group, and 39% in the "Post-optimization" group.

The number of transfused patients decreased by half in the "Post-optimization" group: 21 (30%) vs. 9 (14%), $p = 0.024$. Hemoglobin levels at discharge were similar: 10.4 ± 1.4 g/dL vs. 10.6 ± 1.4 g/dL, $p = 0.416$.

No significant differences were found in terms of mortality, rehospitalization, or re-intervention. Length of stay was identical: 7 ± 3 days and 8 ± 4 days, respectively, in the "Pre" and "Post-optimization" groups, $p = 0.145$.

Regarding protocol compliance: the availability of a complete iron profile in pre-anesthetic consultation increased (44 [62%] patients vs. 59 [90%] patients, $p < 0.001$). Pre-operative treatment of iron-deficiency anemia with intravenous iron and erythropoietin increased without being generalized (2/10 [20%] patients vs. 8/14 [57%] patients, respectively, in the "Pre" and "Post-optimization" groups, $p = 0.049$). Peri-operative administration of tranexamic acid increased (51 [72%] patients vs. 64 [97%] patients, $p < 0.001$).

Conclusion : This study demonstrates the effectiveness of optimizing an already established Patient Blood Management program in elective orthopedic surgery, significantly reducing transfusions.

A proactive approach and interdisciplinary collaboration are crucial for enhancing blood management in orthopedic surgery.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis 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 dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu 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 et méprisé si j'y manque.

Titre : Impact de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle en chirurgie orthopédique programmée : analyse de 137 cas

Introduction : L'anémie pré-opératoire et la transfusion sont associés à une augmentation de la morbi-mortalité en chirurgie. Bien que des programmes de Gestion Personnalisée du Capital Sanguin aient été déployés, leur révision et actualisation à l'échelle d'un service restent peu fréquentes.

Notre étude vise à évaluer l'effet de l'optimisation d'un tel programme sur la réduction des transfusions péri-opératoires.

Méthodes : Nous avons mené une étude monocentrique de type avant-après à l'Hôpital Nord (Marseille, France) portant sur les patients ayant eu une intervention de prothèse totale de hanche, de genou ou de chirurgie de décortication fémorale pour pseudarthrose. La première phase "Avant optimisation" a eu lieu entre janvier et juillet 2021. La seconde phase, intitulée "Après optimisation", s'est déroulée entre août 2022 et février 2023, à la suite d'une mise à jour du protocole de gestion personnalisée du capital sanguin et à la mise en place d'initiatives de sensibilisation et d'éducation envers les anesthésistes et les chirurgiens. Le critère de jugement principal était le nombre de patients transfusés. Les critères de jugement secondaires incluaient le taux d'anémie post-opératoire, la morbi-mortalité et la survenue d'une réintervention à 30 jours. L'application du protocole était également évaluée.

Résultats : 137 patients ont été inclus : 71 dans le groupe « Avant optimisation » et 66 dans le groupe « Après optimisation ». Les groupes étaient comparables, notamment 28% des patients avaient une anémie pré-opératoire dans le groupe « Avant optimisation », 39% dans le groupe « Après optimisation ».

Le nombre de patients transfusés a été réduit de moitié dans le groupe « Après optimisation » : 21 (30%) vs 9 (14%), $p = 0,024$. Les taux d'hémoglobine en sortie d'hospitalisation étaient superposables : $10,4 \pm 1,4$ g/dL vs $10,6 \pm 1,4$ g/dL, $p = 0,416$. Aucune différence significative n'a été retrouvée en termes de mortalité, réhospitalisation ou réintervention. La durée de séjour était identique : 7 ± 3 jours et 8 ± 4 jours respectivement dans les groupes « Avant » et « Après optimisation », $p = 0,145$.

Concernant l'application du protocole : la disponibilité d'un bilan martial complet en consultation pré-anesthésie a augmenté (44 [62%] patients vs 59 [90%], $p < 0,001$). Le traitement pré-opératoire de l'anémie par carence martiale par fer intraveineux et érythropoïétine a augmenté sans être généralisé (2/10 [20%] patients vs 8/14 [57%] patients respectivement dans les groupes « Avant » et « Après optimisation », $p = 0,049$). L'administration d'acide tranexamique en per-opératoire a augmenté (51 [72%] patients vs 64 [97%] patients, $p < 0,001$).

Conclusion : Cette étude montre l'efficacité de l'optimisation d'un programme d'épargne transfusionnelle déjà établi en chirurgie orthopédique, réduisant significativement les transfusions.

L'approche proactive et la collaboration interdisciplinaire sont cruciales pour améliorer la gestion du capital sanguin en chirurgie orthopédique.

Mots-clés : anémie pré-opératoire, transfusion sanguine, chirurgie orthopédique, gestion personnalisée du capital sanguin.