



HAL
open science

Anesthésie des césariennes en code rouge dans une maternité de niveau 3

Marion Lellouche

► **To cite this version:**

Marion Lellouche. Anesthésie des césariennes en code rouge dans une maternité de niveau 3. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03405144

HAL Id: dumas-03405144

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03405144>

Submitted on 27 Oct 2021

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

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



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

Anesthésie des césariennes en code rouge dans une maternité de niveau 3

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 1er Octobre 2021

Par Madame Marion LELLOUCHE

Née le 17 décembre 1993 à Marseille 03eme (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d' ANESTHESIE REANIMATION NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur BRUDER Nicolas

Président

Monsieur le Professeur VELLY Lionel

Assesseur

Madame le Professeur BRETELLE Florence

Assesseur

Madame le Docteur PELLEGRIN Valérie

Directeur

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, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

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

Chargés de mission

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

ÉCOLE DE 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 : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso-kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

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

PROFESSEURS HONORAIRES

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

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANTINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
METGE Paul

MM MICHOTÉY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAMBUC Roland
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SARLES - PHILIP Nicole
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

EMERITAT

2008

M. 1e Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme 1e Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. 1e Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. 1e Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. 1e Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. 1e Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. 1e Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. 1e Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. 1e Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. 1e Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. 1e Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. 1e Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. 1e Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. 1e Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. 1e Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. 1e Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. 1e Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. 1e Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. 1e Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. 1e Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. 1e Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. 1e Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. 1e Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. 1e Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. 1e Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. 1e Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. 1e Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. 1e Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. 1e Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. 1e Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. 1e Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

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

2016

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

2017

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

2018

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

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
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021

Honoris causa

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

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

D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs

D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les Professeurs

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

2002

MM. les Professeurs

M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur
Sir

T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal retraite mars 2021
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GEN

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

TURRINI Olivier

VALERO René

VAROQUAUX Arthur Damien

VELLY Lionel

VEY Norbert

VIDAL Vincent

VIENS Patrice

VILLANI Patrick

VITON Jean-Michel

VITTON Véronique

VIEHWEGER Heide Elke détachement

VIVIER Eric

XERRI Luc

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

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

THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

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

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

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

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

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

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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

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

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

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

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

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE) *retraite mars 2021*
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

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)

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

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

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

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

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

CAMILLERI 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)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

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

CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

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

ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702 CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE

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

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

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

CHIRURGIE VISCÉRALE ET DIGESTIVE 5202

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

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

CHIRURGIE INFANTILE 5402 CHIRURGIE INFANTILE 5402

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

FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503 CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

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

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004

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

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

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

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

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

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

GENETIQUE 4704

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

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

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

TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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

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)

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

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

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

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

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

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

KERBAUL François (PU-PH) détachement

MICHELET Pierre (PU-PH)

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

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

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

BRUNET Philippe (PU-PH)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/21(MOAL Valérie (PU-PH)

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

ROBERT Thomas (MCU-PH)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

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

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

NEUROCHIRURGIE 4902

NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

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

DUFOUR Henry (PU-PH)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/11/21)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

NUTRITION 4404

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

VALERO René (PU-PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

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

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

ATTARIAN Sharham (PU PH)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

DENIS Danièle (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

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

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

BLIN Olivier (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

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

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

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)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)

BARLES Fabrice (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

RHUMATOLOGIE 5001

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH) surnombre

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

HERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4801

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

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

Remerciements

A Monsieur le Professeur Nicolas BRUDER,

Vous me faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse. Je vous remercie pour votre disponibilité et votre humanité, j'ai passé deux stages dans votre service extrêmement enrichissants et formateurs. Soyez assuré de ma gratitude et de mon respect.

A Monsieur le Professeur Lionel VELLY,

C'est un honneur que vous me faites en participant à ce jury. Je vous remercie pour toutes les connaissances que vous m'avez apportées durant mes stages dans votre service. Je suis heureuse de rejoindre votre équipe et de continuer de me former à vos côtés.

A Madame le Professeur Florence BRETTELLE,

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury de thèse. Je suis honorée de bénéficier de votre regard sur ce travail et je vous prie d'accepter ma sincère reconnaissance.

A Madame le docteur Valérie PELLEGRIN,

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail de thèse. Je te remercie également pour ton soutien, ta disponibilité et ton aide précieuse pour la réalisation de ce travail, je t'en suis très reconnaissante.

A ma famille

A **Florian**, déjà 9 ans que tu fais partie de ma vie, et bientôt un bébé bone bone ! Tu vas faire un excellent papa gâteux de chat, j'en suis persuadée. Merci pour tout ce que tu fais pour moi depuis toujours, pour ton soutien, ta tendresse, ton amour, et tous les moments qu'on partage depuis tout ce temps. Qui eut cru qu'une soirée vodka black nous mènerait jusque-là. Merci d'avoir été aussi autant présent cette année. J'ai énormément de chance de t'avoir et je suis très fière d'être avec toi.

A **mes parents, Maman**, merci pour ta patience à toute épreuve, ton écoute et tout ce que tu fais pour moi depuis toujours. Merci de t'être à ce point occupée de moi pendant les années de concours. **Papa**, merci pour tout ce que tu m'as transmis, ce n'est sûrement pas pour rien que j'ai acheté des Crossmax, que j'ai voulu faire réa, que j'aime autant le bateau (et un peu la guitare électrique aussi) et que je suis aussi patiente que toi quand l'informatique ne marche pas... Prochaine étape, l'Audi R8 ! Merci à vous deux de m'avoir autant soutenue et d'avoir toujours cru en moi.

A **ma sœur**, merci pour ton soutien et particulièrement durant cette année, merci d'être si souvent à mon écoute et d'avoir calculé autant de petits p. A toutes nos soirées raclette, fondue savoyarde, pâtes de Sylvia, poisson façon Sylvia, et j'en passe. Merci d'avoir gardé ma pelouse et surtout de me l'avoir rendue ! Fière d'avoir un tel psychiatre dans la famille.

A **Paul**, très heureuse que tu sois aux cotés de ma sœur depuis toutes ces années. Merci pour ton aide à chaque fois que je perds mes clés, et d'avoir voulu appeler les pompiers quand je dormais trop profondément.

A **mes grands-parents**, je suis très fière et heureuse que vous soyez là pour assister à ma thèse. **Jacques**, merci pour tes histoires incroyables quand on était petits et pour tous ces fous-rires quand on te faisait des blagues. **Sylvia**, merci pour tout l'amour que tu nous donnes. Une pensée pour ces soirées couscous et t'fina en famille et à tous tes autres plats qui nous régalent (même si on le sait que c'est Jacques qui cuisine). **Jacqueline**, merci pour tes récits de voyage qui me donnent tellement envie et merci de m'avoir laissé remplir tous tes mots codés quand j'étais petite. **Christian**, merci pour ton écoute et tes conseils, et particulièrement durant cette année. Votre soutien permanent me touche beaucoup.

A **Jean-Mi** et **Sarah**, à ces weekends fabuleux à manger, boire et se la couler douce autour de la piscine, merci Jean-Mi d'être le champion de la côtelette et Sarah la déesse de la réflexologie plantaire, ces deux choses s'assemblent parfaitement à mon gout.

A **Thomas**, dédicace aux après-midis Mario kart et Zelda quand on était petits et à tous les bons moments qu'on partage depuis. Je t'avais dessiné ta femme idéale il y a bien longtemps, mais je dois avouer que **Virginie** la dépasse de loin ! Une pensée émue pour cette épaule d'agneau qui était si parfaite...

A **Laetitia**, merci pour ta gentillesse, ta générosité et pour tous tes conseils cuisine et maquillage. Je suis impressionnée par ta capacité à gérer ton travail, tes enfants, et à réussir malgré tout à changer de tenue 5 fois par jour en restant au top en toutes circonstances ! Un bisou à **Alain, Talia, Naomie** et **Levi Gabriel**.

A **Mario**, le meilleur des petits cousins, mais plus si petit que ça avec tes 1m90.

A **Dominique, Jean-Claude, Anne, Titouan, Alix** et **Hubert**.

A **Christine et Jacques**, merci pour votre gentillesse et votre accueil toujours si chaleureux et pour tous ces repas chez vous le dimanche qui sont si agréables. Une pensée pour **Rollande** et son incroyable mémoire des poèmes. Une pensée également pour **Vincent** et **Diane**, grâce à vous j'ai pu rencontrer les meilleurs : Câline et Intrépide !

A mes amis

A **Tatiana**, ma petite Marmotte, à notre amitié qui a commencé avec ton fameux eau-miel-citron-pâte à cookie crue et qui ne fait que se renforcer depuis. A tous ces moments qu'on passe ensemble depuis 10 ans, depuis la P1, aux confs, aux sous-colles, aux soirées papote qui n'en finissent plus, aux vacances au ski, aux tentatives incessantes de footing (un jour on y arrivera !), aux badmintons où tu deviens presque aussi rouge que moi, et à tellement d'autres moments. Tu es une des personnes qui me connais le mieux. Merci d'être là pour moi depuis tout ce temps (et de sauver mes plantes accessoirement).

A **Sarkis**, grand prince de la nuit, déjà quatre ans qu'on se connaît et tu es passé de « mec qui dort dans une poubelle » à « la meilleure des tchoins ». Une pensée pour ces réveillons parfois si mémorables passés chez toi.

A **Mathilde**, malgré l'éloignement tu restes tout aussi importante pour moi. Je suis heureuse d'avoir passé mes années de médecine avec toi. Dédicace à nos vacances au ski, à ces chorégraphies de mariage tellement ridicules, à ces nombreuses soirées sur ta terrasse et à Mochi que j'ai presque réussi à apprivoiser. Merci pour ton soutien et ton écoute depuis toutes ce temps. Dédicace à **Nils**, j'espère que tu réussis à imposer la mode des chemises manches courtes à la Rochelle !

A **Lulu**, tu restes le meilleur des voisins même si maintenant je dois traverser la rue pour te voir. A toutes ces vacances d'été qui sont devenues un rituel incontournable, à nos petits plats et nos apéros sur ton balcon, aux soirées attaques des titans et popote et à tous ces restos qui font de toi le plus grand amateur du plat des autres.

A **Mathilde**, notre grande littéraire, heureusement que tu es là pour apporter un peu de variété dans ce groupe. Promis je te garderai ton futur corgi quand tu en aura marre de lui !

A **Cessou** la vilaine, merci d'égayer nos soirées avec ton calme naturel et ton aptitude à casser des portes. Elles remontent à loin nos premières soirées P2, et nous voilà des années après à caresser des tortues aux baléares. Dédicace à **Simon** qui maîtrise le « freeze » à la perfection.

A **Charly**, amateur de Marseille et de fruits de mer, dédicace à toutes nos soirées depuis la P2, à tes cravates aux sous colles, à toi inanimé dans mon salon pour ne pas aller donner ton sang, à nos uno où tu essayes d'inventer des règles et à nos séances de shopping façon Christina Cordula. Hâte que tu redescendes dans le Sud, sinon je serais vraiment obligé de monter à Clermont ! Dédicace à **Victoire** et à nos vacances à Berlin.

A **Julie**, grande amatrice de canoé kayak et surtout de moniteurs, heureuse d'avoir gardé contact avec toi depuis tout ce temps et de continuer nos vacances tous les étés.

A **Axel**, ma référence pour pousser du blanc et boire des cafés, un jour je finirai comme toi, anesthésiste dans une grande maison à cultiver des vignes.

A **Jeremy**, merci de tout savoir et de m'éviter d'aller chercher sur wikipédia, de m'apporter du milka au daim pour mieux finir les soirées, et surtout merci de me sauver en garde à 3h du mat en répondant à mes questions existentielles. Dédicace à **Alexandra**, qui est forcément quelqu'un d'exceptionnel pour avoir l'honneur de rester avec notre plus grand cardiologue.

A **Laurent**, dédicace aux « pour combien ? » et « tu préfères ? » plus extrêmes les uns que les autres et à la soirée dans les bains de Tchétchénie qu'on aurait peut-être dû faire... Une pensée pour **Julie** qui aura seulement le deuxième plus beau chat du monde quand le nôtre sera né.

A **Adrianus**, mon partenaire inattendu de P2, grâce à ta réactivité à toute épreuve tu es maintenant mon meilleur partenaire au Picolo ! Heureuse qu'on garde contact malgré la distance !

A ma **Caca**, tellement heureuse de t'avoir rencontrée ! Tu es très vite devenue quelqu'un d'important dans ma vie. A tous ces bons moments qu'on partage depuis deux ans, à ces soirées à la cabane des amis et au petit bistrot, à tous ces festivals où tu me fais rêver. Merci aussi pour ton soutien, ton écoute et toutes tes histoires plus improbables les unes que les autres.

A **Gazou** et son rire communicatif, à nos vacances en mode surfeur ou presque, très heureuse de te ressembler sur pas mal de choses (à part le côté sportif peut-être...). Dédicace à **Simon**, je vais suivre tes conseils et me mettre à Lelouch of the rebellion, c'est promis !

A **Gragra**, merci pour ta folie permanente et pour toutes ces soirées, hâte qu'on retourne à Berlin et cette fois, le Berghain, on y rentrera ! Dédicace à **Hugo** que je n'oublierai plus jamais d'inviter à ma crémaillère.

A **Paul**, tu le sais, tu es notre copine préférée, merci pour ton écoute et ton amitié, tu es quelqu'un qui compte beaucoup pour moi. Fière de t'avoir enfin reçu chez moi après trois ans d'attente.

A **Julien**, l'homme aux multiples facettes qui, en plus d'être un brillant chef anesthésiste, est un danseur professionnel imbattable à JustDance et le meilleur conseiller en aspirateurs. Merci de me préparer tes fameuses tisanes quand je suis fatiguée.

A **Manon**, merci pour ta douceur, ta gentillesse et ton sourire en toute situation, tu es quelqu'un que j'apprécie beaucoup. Tu m'as fait découvrir le mélange crème de St Agur artichaud et je fois dire que ça passe très bien avec une petite tisane !

A **Hugo**, merci de montrer ce qu'est un vrai roux, dédicace à tes chemises bananes et tes bobs étoilés. A **MG**, merci pour ta gentillesse et ton accueil chez toi.

A **Julie Canac**, une de mes premières co-internes, même si on se voit peu, j'apprécie toujours autant nos soirées.

A **Giovanni**, tu m'as régalié pendant ces 6 mois d'anesthésie, n'oublie jamais que tu es quelqu'un de brillant ! Vive les pandas roux !

A **Jaja**, mon cointerne indétronable, déjà trois stages avec toi et un nouveau qui s'annonce. Merci de me faire rire depuis notre premier choix d'anesth, tu es le meilleur danseur d'Aya Nakamura que je connaisse !

A mes co-internes au cœur du covid,

A **Neyla**, ma petite rousse déjantée, merci pour toute ta connerie et ta philosophie du « tant pis si je ne peux plus rentrer chez moi, l'important c'est de sortir ». N'oublie pas, maintenant ton frigo c'est mon frigo. Et parce que ça faisait longtemps : « moimoimoimoimoimoi !! »

A **Lucie**, danseuse africaine et twerkeuse en chef, grâce à toi je sais maintenant qu'un bricoleur de douceurs ne vend pas de perceuses. Tu sais que tu peux compter sur moi si un jour tu veux repeindre tes murs...

A **Curtel**, petit démon, merci d'avoir été le suspect numéro 1 pendant 6 mois même quand tu n'avais rien fait, un jour on se le fera (ou pas) ce plan à trois.

A **Philippe** et à notre philosophie commune de la réussite : soirée, alcool, bouffe, alcool, soirée, plage, soirée, festival

A **Romaing** et ta bonne humeur permanente, grâce à tes entraînements intensifs je peux enfin repérer la lobaire sup. Dédicace à ces journées au covid ou on s'enjaillait au rythme de « t'es fada »

A **Kata**, meilleure organisatrice de Carnaval à Marseille. Une pensée pour tes arrivés mémorables en staff à 3 grammes.

A **Howard** et tes siestes à toute heure, à **PH** qui reconnaîtra un jour que je ne suis pas rousse, à **Marie, Pilou, Cédric, Emma** et **Antoine**

A **Julian**, mon fiston, très heureuse de te connaître depuis tout ce temps ! Merci de nous régaler de ta folie et surtout après quelques chouffes de Noël (tu sais que le buisson du red est d'accord avec moi). Dédicace à tous tes apartés, à tes boilers qui s'annulent à la dernière seconde et à ces quelques rideaux qui font qu'on a encore plus envie de te voir. Merci pour ton soutien toute cette année ! Une pensée pour ce voyage en Thaïlande qu'on va se faire un jour j'espère !

A **Jimou** et son sourire éclatant, tu as depuis longtemps la palme de la plus belle chemise, tu auras très bientôt la palme de la plus belle chaussure provençale, j'en suis persuadée ! Dédicace à tous ces beaux moments, parfois un peu catastrophiques, où on appelle le mauvais centre antipoison, où on tente de brûler St Raphael en oubliant le barbuc, et de renverser ton bateau insubmersible sur la musique de titanic.

A **mon Cœur**, heureusement que tu es là pour gérer en toute situation, sans toi, je ne sais pas où finiraient les clés. Merci pour ces weekends au chalet si riches en émotion. Tu as quand même réussi l'exploit de me faire dormir avec un chien (même si c'est le plus beau des toutous) !

A **Morgane**, la plus adorable des boulettes, merci pour ta gentillesse et ton sourire permanent, très heureuse que tu sois rentrée dans le groupe.

A **Arnaud**, mon bon Jo, une très belle rencontre ! Merci d'être encore plus blanc que moi, je me sens mieux quand tu es là. Dédicace à ton prochain cadeau de Noël, j'y travaille déjà !

A **Pierro**, mon Frooooo, merci de nous régaler avec tes barbucs et toutes ces soirées de folie dans ton ourserie. Tu es notre irremplaçable martien ! Une pensée nostalgique pour tes c... bleues dans la neige au chalet, tu nous auras vraiment fait rêver !!

A **Pain**, notre grand voyageur. Je compte sur toi pour partir très très loin (au moins 20h de vol !). Une petite pensée peu nostalgique pour ta conduite mémorable qui fait que je ne monterai plus jamais dans la familiale !

A **Victor**, à ces restaurants incroyables que tu nous arrives à nous trouver, rip la fabuleuse expérience chez le bon Jordan qui restera à tous jamais dans nos mémoires !

A **Sophia**, future chirurgien renommée, félicitations pour cette année, tu peux être très fière de toi !

A **Gui**, grand protecteur de Marseille et accessoirement de certaines soirées (rip la lampe de chez Pépé)

A **Gabi** et tes indispensables lunettes de soleil en soirée à 5h du mat

A **Romain**, notre réincarnation d'Alain Delon mais en mieux

A **Florence**, à notre rencontre que je qualifierais simplement d'« incroyable »

A **Petrus**, notre grand historien, merci de m'avoir appris que la journée de l'Histoire de Blois c'est « un peu comme le Hellfest », merci de nous faire découvrir une nouvelle bière à chaque fois qu'on te voit, dédicace à tous ces verres au Red qui nous en apprennent chaque fois un peu plus sur l'histoire des mérovingiens.

A **Aurélié**, à notre amitié qui dure depuis l'époque de BritishMan. Tu comptes pour moi autant qu'à cette époque malgré l'éloignement. Hâte que tu redescendes dans le Sud avec Johann. Une pensée pour tes parents et ta sœur et pour la famille qui s'agrandit.

Sommaire

Introduction	2
Matériel et méthodes	4
Design de l'étude	4
Données recueillies	4
Organisation locale	4
Analyse statistique	5
Administratif	6
Résultats	7
Descriptif général.....	7
Caractéristiques des parturientes et des nouveau-nés	8
Délai décision-extraction	10
Facteurs associés à un score d'Apgar à 5 minutes < 7	11
Issue néonatale selon le type d'anesthésie	12
Complications maternelles liées à l'anesthésie	13
Discussion	14
Délais d'extraction fœtale et modalités anesthésiques	14
Devenir néonatal	16
Limites	17
Conclusion.....	19
Références	20
Annexes	25

Introduction

Le degré d'urgence d'une extraction fœtale par césarienne n'est pas univoque et a fait l'objet de travaux de recherche clinique portant sur le délai d'extraction en cas de risque materno-fœtal et sur ses implications en termes d'organisation de l'équipe pluridisciplinaire au bloc d'accouchement.

Lucas et al. (1) ont proposé en 2000 une classification du degré d'urgence d'une césarienne en 4 catégories : 1, extrême urgence (menace vitale immédiate pour la mère ou le fœtus), 2, urgence (menace à court terme du pronostic vital maternel ou fœtal), 3, non urgente (extraction fœtale précoce nécessaire mais sans menace maternelle ou fœtale vitale) et 4, césarienne programmée (délai de programmation à adapter en fonction de la patiente et de l'équipe d'obstétrique). L'utilisation de cette classification est désormais préconisée au Royaume-Uni par le Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) (2) et le Royal College of Anaesthetists, son intérêt est confirmé par le National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (3). Un code à trois couleurs issu des travaux de Dupuis et al. (4) est utilisé afin de faciliter la communication entre les membres de l'équipe : « code rouge », correspondant à la catégorie 1 de Lucas et al. (menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal), « code orange » (menace à court terme du pronostic maternel ou fœtal) et « code vert » (nécessité d'une naissance prochaine mais sans menace à court terme). Ce code couleur a montré son intérêt en permettant de raccourcir de manière significative l'intervalle entre la décision et l'accouchement lors d'une césarienne en urgence (4).

Au Royaume Uni, les recommandations du RCOG indiquent un délai inférieur à 30 minutes entre la prise de décision et l'extraction fœtale pour les codes rouges (catégorie 1 de Lucas), en précisant que cette cible de 30 minutes est un moyen d'audit raisonnable pour évaluer l'efficacité d'une équipe et envisager des améliorations si nécessaire. Le RCOG précise notamment que certaines situations cliniques peuvent nécessiter un délai décision-extraction plus rapide que 30 minutes mais relève également qu'une précipitation excessive comporte son propre risque, tant chirurgical qu'anesthésique, pouvant déboucher sur de potentiels dommages maternels ou fœtaux (2). En France, un délai inférieur à 15 minutes est préconisé pour les codes rouges afin de tenter de minimiser le risque cérébral d'une anoxie fœtale prolongée (4). Se pose ainsi la question du choix des meilleures modalités anesthésiques, permettant d'assurer rapidement une anesthésie maternelle de qualité et le meilleur pronostic fœtal.

L'anesthésie générale (AG) permet d'obtenir des conditions chirurgicales rapides et de ce fait des délais entre la prise de décision et l'extraction fœtale courts (5–9). Elle est toutefois associée à une augmentation de la mortalité maternelle (taux de létalité rapporté par Hawkins entre 1997 et 2002 aux Etats Unis de 6,5 par million pour l'AG contre 3,8 par million pour l'anesthésie locorégionale (ALR) (10)). L'AG est également associée à un risque plus élevé de complications maternelles (11), de plus faibles valeurs de pH à l'artère ombilicale (5,6) et de plus faibles scores d'Apgar à la naissance (5,8,12). Les complications les plus redoutées de l'anesthésie générale en obstétrique sont l'échec d'intubation trachéale avec une incidence d'intubation difficile dix fois plus élevée que dans la population générale (13) et le risque d'inhalation bronchique de liquide gastrique (syndrome de Mendelson). Le risque de mémorisation peropératoire est par ailleurs majoré dans la population obstétricale. Pandit et al. rapportent un risque estimé à 1/670 femmes pendant la césarienne contre 1/19600 toute anesthésie et chirurgies confondues (14).

L'enquête confidentielle triennale britannique sur la mortalité maternelle, initiée dès le début des années 1950, a permis de mettre en évidence les causes essentielles des décès maternels et de

suggérer des modifications des pratiques, notamment anesthésiques. A partir de la fin des années 1980, le déploiement de l'ALR, associé à l'édiction de recommandations pour la gestion de l'intubation difficile et la prévention du risque d'inhalation, ont permis une diminution spectaculaire des décès liés à l'anesthésie générale pour césarienne (15).

En France, les péridurales et rachianesthésies se généralisent progressivement (94,3% des accouchements par césarienne en 2016 (16)). La technique pour une césarienne en urgence peut être une rachianesthésie rapide ou l'extension d'une analgésie péridurale préalable et efficace. L'anesthésie péri-médullaire est associée à des délais décision-extraction plus longs que l'AG dans de nombreuses études (5–9) mais permet d'en éviter les risques et favorise un lien précoce entre la mère et son enfant. Les recommandations de la SFAR de 2007 (17) préconisent l'utilisation d'une anesthésie péri-médullaire si le temps le permet car son risque de morbidité materno-fœtale est inférieur à celui de l'AG.

L'objectif principal de cette étude menée au sein de la maternité de niveau 3 d'un hôpital universitaire de Marseille est d'examiner les modalités anesthésiques appliquées en cas de césarienne en code rouge et de vérifier si l'objectif d'un délai entre la décision du code rouge et l'extraction fœtale inférieur à 15 minutes est atteint. Les objectifs secondaires sont d'évaluer si le type d'anesthésie utilisé et le délai décision-extraction ont pu avoir une influence sur le devenir néonatal.

Matériel et méthodes

Design de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective, observationnelle, menée sur une période de quatre ans au sein de la maternité de niveau 3 du CHU de la Conception de Marseille qui compte en moyenne 3000 accouchements par an. Nous avons inclus toutes les patientes ayant nécessité une césarienne en code rouge du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2020. Les césariennes en code rouge ont été identifiées à partir des cahiers d'accouchements de la maternité. Les données nécessaires ont ensuite été recueillies sur les dossiers médicaux informatiques (logiciel Axigate) et papiers après accord de la commission informatique de l'hôpital.

Données recueillies :

Les données recueillies concernaient le terrain des parturientes (âge, IMC, antécédents notables, score ASA), les caractéristiques de la grossesse (parité, utérus cicatriciel, âge gestationnel en semaines d'aménorrhée, grossesse unique ou multiple, présence d'un diabète gestationnel, d'une prééclampsie) et le déroulement de l'accouchement (mise en travail, rupture prématurée des membranes, causes et lieu du déclenchement du code rouge). La technique anesthésique était notée, ainsi que les médicaments utilisés et les éventuelles complications maternelles liées à l'anesthésie. Etaient également recueillis les délais entre la décision du code rouge et l'extraction fœtale et entre la décision et l'arrivée de la patiente en salle de césarienne. Enfin, les données concernant les nouveau-nés étaient relevées (sexe, poids de naissance, présence de malformations fœtales, Apgar à 1, 5 et 10 minutes, pH artériel au cordon, intubation trachéale à la naissance, admission du nouveau-né en soins intensifs/réanimation, décès).

Organisation locale en vigueur dans la période de l'étude :

Le bloc obstétrical comprend cinq salles d'accouchement, une salle de césarienne, trois chambres de pré-travail pour un total de 4 lits, et une salle d'admission. La salle de césarienne est située au centre du bloc obstétrical, à proximité immédiate des cinq salles d'accouchement, des salles de pré-travail et d'admission. Le service des grossesses à risque est situé au même étage que le bloc d'accouchement.

L'activité du secteur de naissance de la maternité de niveau 3 de l'hôpital de la Conception est assurée 24 heures sur 24 par la présence d'un anesthésiste sénior, aidé d'un interne en anesthésie en journée ouvrable, de quatre sage-femmes, d'un obstétricien sénior, de deux internes en obstétrique en journée ouvrable et un seul en période de permanence des soins, d'un infirmier anesthésiste en journée ouvrable et de deux en période de permanence des soins, d'un infirmier de bloc opératoire pour la salle de césarienne en journée ouvrable et d'une équipe de pédiatrie (pédiatre, interne, puéricultrices). Ces intervenants participent exclusivement à l'activité du bloc obstétrical en journée ouvrable, et assurent également la prise en charge des urgences gynécologiques en période de garde.

Une procédure pour code rouge est en vigueur à la maternité de la Conception depuis 2016. Le code rouge est déclenché par la sage-femme ou l'obstétricien par un appel unique simultané sur les

téléphones de l'anesthésiste, de l'infirmier anesthésiste, de l'obstétricien, de l'interne en obstétrique et du pédiatre. Le message vocal délivré est le même pour tous les intervenants et stipule « attention code rouge » en précisant le lieu où se trouve la patiente et l'indication du code rouge. L'heure exacte du déclenchement du code rouge est notifiée par la sage-femme dans le dossier et enregistrée par le serveur vocal avec une traçabilité de la date et de l'heure dans une base de données.

Le transfert de la patiente en salle de césarienne est assuré selon une procédure écrite (protocole code rouge). Dans les rares cas où la salle de césarienne n'est pas disponible, la césarienne est en principe réalisée au bloc gynécologique qui se situe un étage plus haut. La prise d'un antiacide effervescent est systématique. Un pack complet du matériel stérile nécessaire à une césarienne en urgence se trouve en permanence prêt en salle de césarienne. Le monitoring fœtal est interrompu lors du passage de la patiente en salle de césarienne et n'est en général repris après ce passage que sur demande expresse de l'obstétricien (procédure non systématisée).

Lorsqu'un cathéter assurant une analgésie péridurale efficace est déjà en place chez la patiente, une réinjection d'anesthésique local (Lidocaïne 2% adrénalinée dont le volume est indiqué par l'anesthésiste) est pratiquée par l'infirmier anesthésiste ou l'anesthésiste immédiatement en salle d'accouchement ou après le transfert en salle de césarienne selon le cas. Selon indication de l'anesthésiste on adjoint du Sufentanil (5 à 10 microgrammes) au bolus péridural. En l'absence de cathéter péridural efficace, une anesthésie générale est le plus souvent réalisée. La rachianesthésie est exceptionnellement pratiquée dans notre centre dans le cadre d'un code rouge car cette technique a été associée aux intervalles décision-extraction les plus longs (5,6,8,9,18-20).

Analyse statistique :

L'analyse statistique a été réalisée par l'équipe du service de biostatistique de l'hôpital de la Timone et supervisée par le Pr Gaudart. Nous avons comparé deux groupes : anesthésie générale primaire versus anesthésie péridurale (APD). Les APD converties en AG étaient comprises dans le groupe APD. Nous n'avons pas pris en compte les rachianesthésies car leur nombre était trop faible pour permettre une analyse statistique.

Concernant les analyses bivariées, les variables numériques ont été décrites par leur moyenne (et écart-type) ou médiane (et intervalle inter-quartile (IQR)) en fonction de leur distribution. Elles ont ensuite été comparées par le test t de Student lorsque les conditions d'application étaient respectées, sinon par le test de Mann-Whitney. Les variables catégorielles ont été décrites par leurs effectifs (et pourcentages), et comparées par le test du Chi-2 lorsque les conditions d'application étaient respectées, sinon par le test de Fisher.

Pour évaluer l'influence de l'anesthésie sur le devenir néonatal et dans le but de limiter le biais d'indication, un appariement selon la méthode du score de propension a été réalisé (21), prenant en compte les caractéristiques initiales pouvant être associées à la fois à l'indication de l'anesthésie générale et au critère de jugement évalué (Apgar < 7 à 5 minutes). Sur la base de considérations cliniques après observation des caractéristiques dans les deux groupes d'intervention, les douze variables suivantes ont été retenues pour l'estimation de ce score : âge de la mère, semaine d'aménorrhée, score ASA 3 et 4, asthme, sexe du nouveau-né, poids de naissance, malformation fœtale, grossesse gémellaire, bradycardie / anomalie du rythme cardiaque fœtal (ARCF), procidence du cordon, hématome rétroplacentaire (HRP), autres causes. L'appariement a été réalisé selon la méthode du plus proche voisin, avec un ratio 1 pour 1 et un calliper égal à 0.2. La distribution du score de propension dans chaque groupe est présentée avant et après l'appariement : cette distribution devient similaire dans les deux groupes après appariement (annexe 1). Les variables utilisées pour

l'appariement sont à nouveau comparées avec les mêmes tests que précédemment. Les différences moyennes standardisées (SMD) sont aussi calculées pour ces variables. On considère l'appariement satisfaisant du fait que toutes les SMD sont inférieures à 0.25. Enfin, des modèles de régression logistique bivariée ont été utilisés afin d'estimer les odd-ratios (et leur intervalle de confiance à 95%) entre l'AG et chaque critère de jugement considéré, dans la sous-population des sujets appariés. Toutes les analyses ont été réalisées sous le logiciel R version 4.0.2 (22). L'appariement sur le score de propension a été réalisé au moyen du package MatchIt (23).

Administratif :

L'étude a été déclarée sur le Portail d'Accès aux Données de Santé de l'APHM et est inscrite au registre RGPD/APHM sous le numéro 2021-89.

Résultats

Descriptif général :

Nous avons recueilli les données de 162 patientes ayant nécessité une césarienne en code rouge de janvier 2017 à décembre 2020 et de 165 nouveau-nés. En effet, parmi ces grossesses, quatre étaient des grossesses gémellaires, dont une ayant nécessité une césarienne en code rouge uniquement pour le deuxième jumeau. Nous avons exclu une seule césarienne en code rouge pour laquelle les données anesthésiques n'étaient pas disponibles.

Les causes de code rouge comportaient la bradycardie fœtale et ARCF prolongée (88 patientes ; 54,2%), la procidence du cordon (27 patientes ; 16,7%), l'échec d'extraction instrumentale pour anomalie du rythme cardiaque fœtal en cours d'expulsion (8 patientes ; 4,9%), l'hématome rétroplacentaire (21 patientes ; 13%), la rupture utérine (9 patientes ; 5,6%), et d'autres causes (9 patientes ; 5,6%) comprenant une éclampsie, un arrêt cardio-respiratoire maternel et les autres hémorragies sévères (une suspicion d'hémorragie de Benckiser, trois métrorragies sur placenta bas inséré, deux métrorragies avec suspicion de rupture utérine et une avec suspicion d'hématome rétroplacentaire).

134 patientes (82,7%) étaient en travail lors du déclenchement du code rouge et 99 (74% des parturientes en travail) avaient une analgésie péridurale en cours. Les modalités d'entretien de l'analgésie péridurale différaient selon les anesthésistes. L'ensemble des données n'était pas entièrement disponible. Vingt-deux patientes ont utilisé le mode PIEB (Programmed Intermittent Epidural Boluses) associant des boli systématiques et à la demande (Naropéine 0,1% et Sufentanil 0,25 ou 0,4 mcg/ml). Trois patientes ont utilisé le mode PCEA (Patient Controlled Epidural Analgesia) avec des boli à la demande associés à un débit continu (Naropéine 0,1% et Sufentanil 0,5 mcg/ml). Vingt-neuf patientes ont bénéficié d'une administration continue de Naropéine 0,1% et Sufentanil 0,25 à 0,4 mcg/ml et trente-huit patientes de boli itératifs par une infirmière anesthésiste de Naropéine 0,1 ou 0,2% avec adjonction non systématique lors du premier bolus de Sufentanil 5 ou 10 mcg. Trois patientes ont reçu en plus de la Clonidine 75 mcg.

63 parturientes n'avaient pas de cathéter péridural en place lors de la décision du code rouge. Les raisons retrouvées étaient le manque de temps du fait de l'urgence (22 patientes ; 34,9%), un refus de la patiente (9 patientes ; 14,3%), un refus de l'anesthésiste (2 patientes (3,2%), une pour l'absence de consultation d'anesthésie et l'autre pour la présence d'un syndrome inflammatoire biologique), l'échec de pose du cathéter (1 patiente ; 1,6%), le déclenchement du code rouge en dehors du travail (28 patientes ; 44,4%) et l'absence de salle disponible (1 patient ; 1,6%). Ces parturientes n'ont donc pas eu d'anesthésie péridurale pour la césarienne en code rouge.

Parmi ces 162 césariennes en code rouge, 95 patientes (58,6%) ont bénéficié d'une extension de péridurale, 62 patientes (38,3%) d'une anesthésie générale primaire et 5 patientes (3,1%) d'une rachianesthésie.

L'anesthésie péridurale a été réalisée par injection dans le cathéter péridural de Lidocaïne 2% adrénalinée seule ou associée à du Sufentanil (81% et 19% respectivement). Les volumes de Lidocaïne 2% adrénalinée étaient compris entre 10 et 20 ml au choix de l'anesthésiste et les posologies de Sufentanil entre 5 et 10 mcg. L'extension de péridurale a été faite chez 84% des patientes (sur 45 dont les données étaient disponibles) en salle d'accouchement avant le transfert en salle de césarienne.

Le taux d'extension de péridurale permettant une anesthésie efficace d'emblée sans nécessité de sédation complémentaire était de 84,2% (80 patientes). 8 patientes (8,4%) ont nécessité une sédation complémentaire peropératoire à l'aide de Propofol (6 patientes ; doses entre 30 et 400 mg), Kétamine (30mg) ou Protoxyde d'azote inhalé pour cause d'anesthésie insuffisante. Il n'y a pas eu de bolus de morphinique intra-veineux complémentaire relevé. Le taux d'échec complet d'anesthésie après réinjection de la péridurale était de 7,4% (7 patientes), avec nécessité de conversion en anesthésie générale avant extraction fœtale.

L'anesthésie générale primaire a été réalisée chez 62 patientes (38,3%) dont 58 (93,5%) qui n'avaient pas de cathéter péridural. Seulement quatre patientes ont eu une AG d'emblée sans tentative d'extension de péridurale. Les raisons de ce choix n'étaient pas précisées. Les causes du code rouge dans ces quatre cas étaient une bradycardie fœtale chez deux patientes, un échec d'extraction instrumentale et une rupture utérine. L'induction séquence rapide était systématique lors d'une AG. Les médicaments hypnotiques utilisés étaient le Thiopental (81%), le Propofol (16%) et l'association Etomidate-Propofol (3%). Les curares étaient la Succinylcholine (96%) ou le Rocuronium (4%). En agents d'entretien, étaient utilisés des gaz halogénés (50%), dont $\frac{3}{4}$ de Sévoflurane et $\frac{1}{4}$ de Desflurane ou du Propofol par voie veineuse continue (50%). Du Sufentanil intra-veineux était systématiquement administré après clampage du cordon.

Cinq patientes (3,1%) ont eu une rachianesthésie. Elles étaient toutes hors travail et n'avaient pas de cathéter péridural en place. Elles n'ont nécessité ni sédation complémentaire ni conversion en anesthésie générale. Les médicaments utilisés étaient la Bupivacaine 0,5% hyperbare (10 à 12 mg) associée au Sufentanil (2,5 à 5 mcg) et dans un seul cas à 100 mcg de Morphine. Les causes du code rouge chez ces patientes étaient trois hématomes rétroplacentaires, une bradycardie fœtale et une hémorragie sévère avec suspicion de rupture utérine. La raison du choix de la rachianesthésie n'était pas indiquée. Ces patientes n'étaient pas obèses et n'avaient pas d'autres critères d'intubation difficile.

100% des patientes ayant bénéficié d'une APD étaient présentes en salle d'accouchement lors du déclenchement du code rouge. En ce qui concerne les patientes césarisées sous AG primaire, trois (4,8%) étaient dans le service des grossesses à risque, trente-neuf (62,9%) étaient présentes en salle d'accouchement et vingt (32,3%) dans le reste du bloc obstétrical (admission, salles de pré-travail). Parmi les patientes ayant reçu une rachianesthésie, une était en salle d'accouchement, deux étaient hospitalisées dans le service des grossesses à risque et deux étaient présentes en admission (annexe 2).

Cinq patientes n'ont pas pu être césarisées en salle de césarienne (salle occupée). Parmi elles, quatre césariennes ont eu lieu au bloc gynécologique (deux sous APD, une sous AG, une sous rachianesthésie) et une directement en salle d'accouchement (sous AG).

Caractéristiques des parturientes et des nouveau-nés :

Les caractéristiques des femmes enceintes et des nouveau-nés sont présentées dans les tableaux 1 et 2. Par rapport aux césariennes sous APD, les patientes ayant bénéficié d'une césarienne sous AG avaient plus souvent un statut ASA 3 ou 4, une prééclampsie, étaient moins souvent asthmatiques, les étiologies de la césarienne en code rouge étaient plus souvent la procidence du cordon ou l'hématome rétroplacentaire et moins souvent une bradycardie fœtale. On observe chez les nouveau-nés des patientes césarisées sous AG un plus petit poids de naissance, un âge gestationnel plus faible et une tendance à avoir plus de malformations.

Tableau 1 : caractéristiques des parturientes

	APD ^a	AG	rachianesthésie	p ^b
	n = 95	n = 62	n = 5	
<i>Terrain maternel</i>				
âge mère (années) (mean (SD))	30.21 (6.7)	29.65 (5.55)	32,75 (4.02)	0.582
SA (semaines) (median [IQR])	40 [39, 41]	38.6 [35.9, 40.1]	36 [34.6, 36]	< 0.001
ASA 3-4 (%)	3 (3.2)	9 (14.5)	0 (0)	0.013
IMC ≥ 30 (%)	23 (24.5)	11 (18.3)	0 (0)	0.486
DT2 (%)	2 (2.1)	1 (1.6)	0 (0)	1
HTA (%)	1 (1.1)	2 (3.2)	0 (0)	0.562
asthme (%)	11 (11.6)	0 (0)	1 (20)	0.004
parité ≥ 1 (%)	53 (55.8)	43 (69.4)	3 (60)	0.124
<i>Risque obstétrical</i>				
prééclampsie (%)	4 (4,2)	11 (17,7)	1 (20)	0.005
diabète gestationnel (%)	22 (23.2)	11 (17.7)	3 (60)	0.539
utérus cicatriciel (%)	20 (21.1)	12 (19.4)	2 (40)	0.956
RPM (%)	18 (18.9)	13 (21)	0 (0)	0.916
grossesse gémellaire (%)	2 (2.1)	2 (3.2)	0 (0)	0.648
hospitalisation aux GRE (%)	45 (47.4)	23 (37.1)	2 (40)	0.207
<i>Indication césarienne code rouge</i>				
bradycardie fœtale / ARCF (%)	65 (68.4)	22 (35.5)	1 (20)	< 0.001
échec extraction instrumentale (%)	7 (7.4)	1 (1.6)	0 (0)	0.148
rupture utérine (%)	7 (7.4)	2 (3.2)	0 (0)	0.484
procidence du cordon (%)	11 (11.6)	16 (25.8)	0 (0)	0.036
HRP (%)	3 (3.2)	15 (24.2)	3 (60)	< 0.001
autres (%)	2 (2.1)	6 (9.7)	1 (20)	0.058

a : groupe APD comprenant les échecs d'APD convertis en AG

b : p-value calculée entre les groupes APD et AG

Tableau 2 : caractéristiques des nouveau-nés

	APD ^a	AG	rachianesthésie	P ^b
	n = 96	n = 64	n = 5	
sexe féminin (%)	35 (36.5)	33 (51.6)	2 (40)	0.084
poids de naissance (g) (median [IQR])	3380 [2975, 3715]	2985 [2025, 3370]	2470 [2275, 2700]	< 0.001
malformation fœtale ^c (%)	1 (1)	4 (6.2)	0 (0)	0.084

a : groupe APD comprenant les échecs d'APD convertis en AG

b : p-value calculée entre les groupes APD et AG

c : malformations fœtales : cérébrale, médullaire, cardiaque, rénale, syndrome polymalformatif sur trisomie 18

Délai décision-extraction :

Les résultats concernant les délais entre la décision du code rouge et l'extraction fœtale et entre la décision et l'arrivée de la patiente en salle de césarienne sont présentés dans le tableau 3. Toutes modalités anesthésiques confondues, le délai médian entre la décision de la césarienne et l'extraction du nouveau-né était de 9 minutes, avec 92,6% des extractions réalisées en moins de 15 minutes et 99,4% en moins de 30 minutes. Pour chaque type d'anesthésie pris séparément, on remarque que le délai décision-extraction médian était de 9 minutes à la fois pour l'AG primaire et pour l'APD, avec des extractions en moins de 15 minutes dans 93% des AG primaires et 95% des APD et en moins de 30 minutes dans 100% des deux techniques anesthésiques. Pour les sept patientes ayant eu une APD convertie en AG, le délai médian était inchangé et 100% des extractions étaient réalisées en moins de 15 minutes. Pour les rachianesthésies, le délai médian était de 20 minutes avec deux extractions fœtales en moins de 15 minutes, deux en moins de 30 minutes et une extraction en 34 minutes.

Le délai médian entre la décision du code rouge et l'arrivée de la patiente en salle de césarienne était de 2 minutes pour l'AG primaire (entre 0 et 5 minutes maximum) et l'APD (entre 0 et 8 minutes maximum) et de 3 minutes pour la rachianesthésie (entre 0 et 5 minutes maximum). Pour les quatre patientes dont la césarienne a été réalisée au bloc gynécologique en raison d'une occupation de la salle de césarienne, ce délai était compris entre 3 et 4 minutes.

Nous n'avons pas mis en évidence de différence de délai décision-extraction médian entre AG primaire et APD (Tableau 4). Nous n'avons pas non plus mis en évidence de différence entre AG primaire et APD en ce qui concerne le nombre d'extractions de plus de 15 minutes à compter du déclenchement du code rouge. On remarque cependant un intervalle entre la décision du code rouge et l'arrivée en salle de césarienne plus court chez les patientes ayant reçu une AG primaire.

Tableau 3 : délais décision - extraction et décision - arrivée en salle de césarienne selon les techniques anesthésiques

	Toutes extractions n = 165	Extension d'APD n = 96	APD convertie en AG n = 7	AG primaire n = 64	Rachianesthésie n = 5
délai décision-extraction (min) (median [IQR])	9 [7, 11]	9 [7, 11]	9 [8, 11.5]	9 [7, 10.5]	20 [15, 24]
délai décision-salle césarienne (min) (median [IQR])	2 [1, 4]	2 [2, 4]	2.5 [1.25, 3.75]	2 [1, 3]	3 [1.5, 4]
délai décision-extraction					
< 15min	153 (92,7%)	91 (94,8%)	7 (100%)	60 (93,8%)	2 (40%)
15-30min	11 (6,7%)	5 (5,2%)	0 (0%)	4 (6,2%)	2 (40%)
< 30min	164 (99,4%)	96 (100%)	7 (100%)	64 (100%)	4 (80%)
≥ 30min	1 (0,6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)

Tableau 4 : délais décision - extraction et décision - arrivée en salle de césarienne dans les deux groupes d'exposition

	Extension d'APD n = 96	AG primaire n = 64	p
décision-extraction (min) (median [IQR])	9 [7, 11]	9 [7, 10.5]	0.985
décision-salle césarienne (min) (median [IQR])	2 [2, 4]	2 [1, 3]	0.027
décision-extraction ≥ 15 min (%)	5 (5.3)	4 (6.8)	0.734

Facteurs associés à un score d'Apgar à 5 minutes < 7 :

Tableau 5 : caractéristiques en fonction du critère de jugement : Apgar à 5 min < 7

	Apgar 5min > 7 n = 105	Apgar 5min < 7 n = 54	p
<i>Terrain maternel</i>			
âge mère (années) (mean (SD))	30.63 (6.32)	28.65 (5.89)	0.057
SA (semaines) (median [IQR])	40 [38.6, 40.9]	39 [36.1, 40]	0.001
ASA 3-4 (%)	4 (3.8)	8 (14.8)	0.023
IMC ≥ 30 (%)	24 (23.1)	10 (19.2)	0.732
DT2 (%)	1 (1)	2 (3.7)	0.266
HTA (%)	2 (1.9)	1 (1.9)	1.000
asthme (%)	9 (8.6)	2 (3.7)	0.335
multipare (%)	64 (61)	32 (59.3)	0.972
<i>Terrain nouveau-né</i>			
sexe féminin (%)	39 (37.1)	29 (53.7)	0.067
poids de naissance (median [IQR])	3300 [2920, 3730]	3000 [2390, 3380]	0.001
malformation (%)	1 (1.0)	4 (7.4)	0.046
<i>Risque obstétrical</i>			
prééclampsie	11 (10.5)	4 (7.4)	0.532
diabète gestationnel (%)	24 (22.9)	9 (16.7)	0.481
utérus cicatriciel (%)	19 (18.1)	13 (24.1)	0.495
RPM (%)	25 (23.8)	7 (13)	0.160
grossesse gémellaire (%)	2 (1.9)	4 (7.4)	0.181
<i>indication césarienne</i>			
bradycardie fœtale / ARCF (%)	60 (57.1)	29 (53.7)	0.806
échec extraction instrumentale (%)	7 (6.7)	1 (1.9)	0.267
rupture utérine (%)	4 (3.8)	5 (9.3)	0.275
procidence du cordon (%)	24 (22.9)	3 (5.6)	0.011
HRP (%)	4 (3.8)	14 (25.9)	<0.001
autres (%)	6 (5.7)	2 (3.7)	0.717
<i>délais</i>			
décision-extraction (median [IQR])	9.00 [7.00, 10.25]	9 [7, 11]	0.899
décision-extraction ≥ 15min (%)	7 (6.7)	2 (3.9)	0.719
<i>anesthésie</i>			
AG ^a (%)	30 (28.6)	33 (61.1)	<0.001
APD ^b (%)	75 (71.4)	21 (38.9)	<0.001

a : groupe AG primaire (n=62)

b : groupe APD comprenant les échecs d'APD convertis en AG (n=95)

En analyse bivariée (tableau 5), les facteurs associés de manière significative à un score d'Apgar à 5 minutes inférieur à 7 étaient : un petit poids de naissance, un âge gestationnel plus bas, la présence d'une malformation fœtale, un score ASA 3 ou 4 chez la mère, la présence d'un hématome rétroplacentaire et l'anesthésie générale.

On ne retrouve pas d'association entre le délai décision-extraction et le score d'Apgar à 5 minutes. Il n'y a pas plus de score d'Apgar à 5 minutes inférieur à 7 chez les nouveau-nés dont l'extraction a dépassé 15 minutes.

Issue néonatale selon le type d'anesthésie :

Les caractéristiques des patientes ne sont pas comparables entre les groupes AG primaire et APD. Les patientes du groupe AG semblent avoir des grossesses plus compliquées (prééclampsie, prématurité, petit poids de naissance et malformations fœtales plus fréquemment retrouvés) et certaines causes diffèrent (fréquence plus élevée de procidence du cordon ou d'hématome rétroplacentaire et plus faible de bradycardie fœtale). Les deux groupes ont pour cela été appariés selon un score de propension après avoir recherché les facteurs de confusion potentiels (différence en termes de caractéristiques maternelles et fœtales et facteurs associés à l'Apgar à 5 minutes < 7).

Pour évaluer l'influence de la technique anesthésique (APD versus AG primaire) sur l'issue néonatale, nous avons analysé les critères suivants dans le sous-groupe des patientes appariées : Apgar à 5 minutes < 7, Apgar à 1 minute < 7, Apgar à 10 minutes < 7, pH artériel au cordon < 7,15, intubation trachéale à la naissance, admission en unité de soins intensifs/réanimation, décès dans les 28 jours.

Un score Apgar à 5 minutes < 7 et à 1 minute < 7 sont significativement plus fréquents chez les nouveau-nés dont la mère a reçu une AG avec des odd-ratios à 4 et 5,3 respectivement (tableau 6). On n'observe pas de différence statistiquement significative sur le pH artériel au cordon, le risque d'intubation trachéale du nouveau-né, la fréquence d'hospitalisation en réanimation ou de décès.

Tableau 6 : Odd-ratio de l'AG pour les critères de jugement dans le sous-échantillon apparié

critère de jugement	OR	IC_95	p
Apgar 5 min < 7	4	1.1 - 14.2	0,032
Apgar 1 min < 7	5,3	1.6 - 18.3	0,008
Apgar 10 min < 7	1,2	0.4 - 3.9	0,763
pH < 7,15	0,5	0.2 - 1.2	0,134
intubation trachéale	2,5	0.8 - 8	0,121
réanimation / décès en salle de césarienne	1,8	0.7 - 5	0,232
décès 28J	1	0.1 - 7.1	1

Chez les cinq patientes ayant bénéficié d'une rachianesthésie, on note une seule issue néonatale défavorable avec un pH artériel au cordon inférieur à 7,15, un score d'Apgar à 1, 5 et 10 minutes inférieur à 7, la nécessité d'une intubation trachéale et un décès quasiment immédiat. La cause de ce code rouge était un hématome rétroplacentaire chez une patiente en prééclampsie. Le

délaï décision-extraction était de 34 minutes, comprenant 5 minutes entre le déclenchement du code rouge et l'arrivée de la patiente en salle de césarienne, 15 minutes entre l'arrivée en salle et l'injection rachidienne et 7 minutes entre l'injection rachidienne et l'incision cutanée. Parmi les quatre autres nouveau-nés sous rachianesthésie maternelle, deux avaient un score d'Apgar à 1 minute inférieur à 7, qui se corrigeait à 5 minutes, le pH artériel au cordon était dans les normes, il n'y a pas eu d'intubation trachéale ni de transfert en réanimation.

Complications maternelles liées à l'anesthésie :

Nous n'avons relevé aucune complication imputable à l'anesthésie. Chez les patientes opérées sous AG, il n'y a pas eu d'échec d'intubation ni d'événement respiratoire grave à l'induction anesthésique. Nous n'avons pas non plus relevé de syndrome de Mendelson. L'administration per os préopératoire d'un antiacide effervescent (ranitidine 300 mg ou Cimétidine 400 mg) était systématique. Lorsqu'une ALR a été réalisée, aucun cas d'extension exagérée du bloc péri-médullaire ou de toxicité systémique des anesthésiques locaux n'a été relevé.

Discussion

Cette étude rétrospective a observé les pratiques anesthésiques pour les césariennes en code rouge dans la maternité de niveau 3 d'un hôpital universitaire de Marseille.

Délais d'extraction fœtale et modalités anesthésiques :

Dans notre unité entre 2017 et 2020, les césariennes en code rouge ont été réalisées dans 58,6% des cas sous anesthésie péridurale, dans 38,3% des cas sous anesthésie générale primaire et dans une faible proportion (3,1%) sous rachianesthésie. Le délai décision-extraction pour les césariennes en code rouge a été inférieur à 15 minutes pour 92,6% des parturientes et inférieur à 30 minutes pour 99,4% d'entre elles.

L'extension d'APD permet souvent un délai décision-extraction court. Dans notre centre, elle a permis presque 95% des naissances en 15 minutes et 100% en 30 minutes. Nos résultats concordent avec une étude lyonnaise récente de Bidon et al. (12) selon laquelle une anesthésie péridurale pleinement efficace a permis d'assurer un intervalle de décision à l'accouchement de 15 minutes chez plus de 90% des patientes avec des délais décision-extraction médians de 9 minutes. D'autres études retrouvent des délais plus longs pour l'APD que l'AG (6–9,24–26). Selon Mackenzie et al. (26), l'AG permet un délai décision-extraction significativement plus court que l'APD, mais dans son étude le cathéter péridural n'est pas encore en place au moment de la décision du code rouge. Pour les mêmes raisons, Wallace et al. (24) retrouvent des délais entre le début d'anesthésie et l'incision de 2,6 minutes pour l'AG contre 36 minutes pour l'APD. Popham et al. (18) montrent que l'administration d'un bolus d'anesthésique local dans un cathéter péridural déjà en place qui fonctionne efficacement peut permettre un intervalle de décision-extraction presque aussi court qu'une AG avec des délais décision-extraction moyens de 17 (+/- 6) minutes pour l'AG et de 19 (+/- 9) minutes pour l'APD.

La possibilité d'un délai décision-extraction court dans notre centre peut être favorisée par plusieurs facteurs. L'existence d'un protocole de service permet de réaliser une extension d'APD rapide lorsqu'un cathéter péridural fonctionnel est déjà utilisé pour l'analgésie de l'accouchement. Dans la majorité des cas, l'injection péridurale a été faite en salle d'accouchement avant le transfert en salle de césarienne, conformément au protocole de service et aux conclusions des experts en France concernant l'organisation de l'anesthésie obstétricale (27,28), ce qui permet de gagner de précieuses minutes pour l'obtention d'un niveau anesthésique (abolition de la sensation de tact léger) supérieur à T6 permettant de réaliser la césarienne. La Lidocaïne 2% adrénalinée a été utilisée dans 100% des cas. Les propriétés pharmacologiques de cet anesthésique local et l'adjonction d'adrénaline permettent d'obtenir un bloc sensitif atteignant T4-T5 en 7,5 à 12,5 minutes (29,30). La Lidocaïne 2% adrénalinée a pu montrer un délai d'action plus court par rapport aux autres anesthésiques locaux (Ropivacaïne 0,75%, Bupivacaïne 0,5%, Lévocabupivacaïne 0,5%) (31). L'adjonction de Sufentanil, qui a été utilisé chez seulement 19% de nos patientes, permet de raccourcir le délai d'installation du bloc sensitif (31).

L'extension de péridurale a permis de réaliser une anesthésie satisfaisante dans 84,2% des cas. Cependant 8,4% des patientes ont nécessité une sédation complémentaire et 7,4% une conversion en AG. La fréquence de l'insuffisance d'analgésie pour la césarienne varie selon les études entre 1,7% et 30 % pour l'extension d'analgésie péridurale. Orbach-Zinger et al. (32) rapportent presque 20% d'APD

converties en AG après l'injection de Lidocaïne 2% adrénalinée. Pour Halpern (33) et Lee (34), les taux de conversions en AG sont inférieurs à 5%.

Le taux d'échec relativement faible de l'extension de péridurale dans notre centre peut être lié à la pratique régulière de l'anesthésie/analgésie obstétricale par les anesthésistes intervenant dans cette maternité de niveau 3, dans laquelle le taux de patientes ayant une analgésie péridurale pour le travail avoisine les 75%. L'analgésie des patientes est réévaluée toutes les heures par une infirmière anesthésiste, ce qui permet de détecter précocement les péridurales non fonctionnelles. Une analgésie péridurale imparfaite pendant le travail obstétrical expose au risque d'échec de conversion de la péridurale analgésique en péridurale anesthésique pour la césarienne. L'évaluation de l'adéquation du niveau sensitif avant l'incision doit être systématique et repose sur l'abolition de la sensation de toucher léger, de douleur ou de froid. Un niveau sensitif supérieur bilatéral et symétrique en T6 au toucher et/ou en T3 au froid est recommandé (27). Dans une méta-analyse, le risque d'insuffisance d'analgésie lors de conversion des péridurales pour césarienne en urgence était 40 fois plus fréquent dans les césariennes en code rouge comparativement aux autres césariennes (35).

Sur la période d'étude, les sept patientes ayant eu une APD convertie en AG avaient le même délai décision-extraction médian que les patientes césarisées sous APD ou sous AG primaire. 100% des extractions chez ces sept patientes ont été réalisées en moins de 15 minutes. Cependant, d'autres études mettent en évidence une majoration des délais décision extraction lorsque la péridurale doit être convertie en AG (6,12). Pour Newton Dunn et al. (6), les patientes nécessitant une conversion de l'APD en AG étaient plus susceptibles d'avoir un délai décision-extraction supérieur à 10 minutes. Pour Bidon et al. (12), le délai décision-extraction médian lorsqu'une conversion en AG était nécessaire était de 14 minutes contre 9 minutes pour une extension d'APD réussie. Nous ne retrouvons pas cette majoration de délai dans notre étude. La surveillance régulière de l'analgésie pendant le travail est d'une grande importance afin de détecter assez tôt d'éventuelles insuffisances et agir en conséquence (repose de cathéter dans ce cas la plupart du temps).

Moins de 40% des patientes ont eu une AG primaire. Les recommandations du Royal College of Anaesthetists de 2000 et 2006 fixent un objectif inférieur à 50% d'AG pour les césariennes de catégorie 1 correspondant aux codes rouges. Certains auteurs rapportent des taux d'AG supérieurs à 50% (18) voire à 80% (6,36), d'autres des taux autour de 20% (5,8,25). Dans notre centre, la présence d'un cathéter péridural fonctionnel conditionne en grande partie le choix de la technique d'anesthésie. Une anesthésie générale s'impose souvent lorsque la péridurale est absente avant le déclenchement du code rouge, ce qui induit un faible taux de code rouge sous AG puisque la majorité des patientes ont une analgésie péridurale lors du travail et que la majorité des codes rouges ont été déclenchés en cours de travail. De plus, la possible nécessité d'une césarienne en urgence est prévisible dans certains cas. Il est en effet recommandé d'envisager l'insertion précoce d'un cathéter péridural pour certaines situations obstétricales (gestation gémellaire, prééclampsie, macrosomie...) ou anesthésiques (intubation difficile anticipée, obésité...) afin de réduire le risque d'AG si une intervention urgente devient nécessaire (37).

L'AG est la technique d'anesthésie considérée comme la plus rapide (5-9,19,20,24,25) car elle permet un délai très court entre l'induction anesthésique et l'incision cutanée, assurant souvent une extraction fœtale en moins de trois minutes. Sur la période d'étude, l'AG a permis des délais décision-extraction identiques à l'APD avec 94% des extractions en 15 minutes et 100% en 30 minutes.

Le délai décision-extraction dépend également du temps de transfert de la patiente en salle de césarienne. Toutes modalités anesthésiques confondues, on retrouve un délai médian de 2 minutes avant l'arrivée en salle de césarienne. Ce délai court démontre une organisation optimisée selon le

protocole de service qui utilise le code couleur en fonction de l'urgence, une communication efficace par un appel simultané sur les téléphones de tous les intervenants avec une équipe multidisciplinaire présente sur place 24h/24. La proximité de toutes les salles (accouchement, pré-travail, admission) avec la salle de césarienne permet également un transfert rapide de la patiente, ce qui est en accord avec les recommandations de 2016 sur l'organisation de l'anesthésie réanimation obstétricale (38). L'intervalle entre la décision du code rouge et l'arrivée en salle de césarienne est légèrement plus court chez les patientes ayant reçu une anesthésie générale, cela pourrait représenter le temps nécessaire pour injecter dans le cathéter péridural en salle d'accouchement. Cette minime différence n'a pas d'influence sur le délai décision-extraction global.

Lors d'une rachianesthésie, 10 mg de Bupivacaïne hyperbare permettent classiquement d'obtenir un niveau sensitif supérieur à T5 entre 4 et 6 minutes (39–41). L'adjonction d'un morphinique liposoluble type Sufentanil (2,5 à 5 mcg) permet d'optimiser la qualité de l'anesthésie, de diminuer la dose d'anesthésique local associée et d'allonger la durée d'action de la rachianesthésie sans effet délétère néonatal (27). Cependant, le temps de réalisation de la rachianesthésie est incertain et des difficultés d'abord de l'espace rachidien peuvent repousser l'extraction au-delà de 15 minutes. Dans la littérature, les délais décision-extraction sont systématiquement plus longs avec la rachianesthésie qu'avec l'AG (6–9,19,20,25) et également souvent plus longs qu'avec une APD (6,8,18,25). Popham et al. (18) retrouvent un délai médian entre l'arrivée en salle de césarienne et l'extraction fœtale de 19 minutes pour la rachianesthésie contre 12 minutes pour l'AG et 13 minutes pour l'APD. Quinn et al (7) retrouvent un temps d'anesthésie de 15 minutes pour la rachianesthésie contre 6 minutes pour l'AG.

Sur notre tout petit échantillon de rachianesthésies, nos résultats semblent concordants avec la littérature, puisque sur cinq rachianesthésies, seulement deux ont permis un délai décision-extraction inférieur à 15 minutes. De plus, la seule patiente sur la période des quatre ans ayant dépassé le seuil des 30 minutes a bénéficié d'une rachianesthésie. Chez cette patiente, le délai entre l'arrivée en salle de césarienne et l'injection rachidienne a été de 15 minutes et le délai entre l'injection et l'incision de 7 minutes.

Devenir néonatal :

Le score d'Apgar est une mesure composite de l'état clinique et cardio-respiratoire du nouveau-né. Dans notre étude, l'AG est associée avec un score d'Apgar à 1 et 5 minutes < 7 une fois les patientes appariées pour éliminer les facteurs de confusion. D'autres études ont retrouvé une association entre l'AG et un score d'Apgar à 5 minutes < 7 (5,6,8,12), à 1 minute < 7 (12,42), de plus faibles valeurs de pH artériel ombilical (6,42,43), une hospitalisation du nouveau-né en réanimation (5,12), la nécessité d'une intubation trachéale (5,6,12), et la mortalité néonatale (12). Nous n'avons pas mis en évidence de différence entre l'APD et l'AG sur les autres critères analysés (Apgar à 10 minutes < 7, pH artériel au cordon < 7,15, intubation trachéale, admission en réanimation, décès). Cela peut être dû à l'exclusion d'un nombre important de patientes après appariement avec seulement 37 patientes restantes dans chaque groupe. L'impact de l'AG sur l'état néonatal peut être lié au passage transplacentaire d'agents anesthésiques utilisés à l'induction. Par ailleurs les patientes chez lesquelles une AG a été réalisée n'étaient pas toutes en travail et avaient donc pour certaines une surveillance discontinuée du rythme cardiaque fœtal. Le diagnostic de détresse fœtale peut ainsi être retardé, avec des conséquences sur l'Apgar.

Nous ne mettons pas en évidence d'association entre le délai décision-extraction et le score d'Apgar à 5 minutes. Ce résultat est conforté par la réalisation de la grande majorité des extractions

foetales dans les 15 minutes et le reste dans les 30 minutes. L'objectif de 15 minutes en France et 30 minutes en Angleterre est basé sur des recommandations nationales d'experts issues des données de la recherche clinique. Une méta-analyse de 2014 (44) montre que la signification clinique du non-respect d'un délai décision-extraction inférieur à 30 minutes reste incertaine. Sur plus de 300 césariennes de catégorie 1, Warren et al. (25) ne retrouvent aucune relation significative entre un délai décision-extraction de plus de 30 minutes et un risque de morbidité néonatale. D'autres études récentes (6,8,45,46) ne montrent pas non plus d'association entre le délai décision-extraction et les résultats néonataux. Un excès de rapidité peut engendrer des erreurs anesthésiques et chirurgicales. Une réduction à tout prix du délai décision-extraction peut conduire aussi à la réalisation par excès d'AG qui sont plus à risque pour les patientes.

Le délai décision-extraction n'est pas une mesure précise de la durée de la souffrance fœtale. Tout dépend de la durée de la souffrance fœtale préalable au déclenchement du code rouge. Leung et al. rapportent que l'intervalle entre la bradycardie et l'accouchement lors d'une césarienne en code rouge est inversement corrélé au pH artériel au cordon, contrairement à l'intervalle entre la décision et l'extraction (47).

Les recommandations du CARO de 2020 rappellent que la possibilité de réaliser un enregistrement du rythme cardiaque fœtal (RCF) à l'arrivée en salle de césarienne est une préconisation forte du CNGOF (Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français) et du CNEMM (Comité National d'Experts sur les Morts Maternelles) (27). Dans notre centre, ce monitoring n'est pas systématique à l'arrivée en salle de césarienne et assez peu réalisé en pratique sauf indication ponctuelle de l'obstétricien. Contrôler le RCF peut permettre de constater une récupération du rythme fœtal et peut faire reconsidérer par les obstétriciens le délai entre décision et incision. Tout délai supplémentaire, s'il n'est pas préjudiciable à l'enfant, est bénéfique pour l'installation d'une ALR profonde et de qualité (27).

Chez les patientes sans cathéter péridural fonctionnel, l'objectif de 15 minutes pousse à réaliser une AG. Une surveillance continue du rythme cardiaque fœtal en salle de césarienne peut permettre de considérer l'intérêt d'une rachianesthésie chez certaines patientes à haut risque (obésité morbide, risque d'intubation difficile, terrain maternel...) et ainsi éviter chez elles les risques liés à l'AG. Un dialogue constructif doit pouvoir s'établir entre l'obstétricien et l'anesthésiste dans ces cas.

Limites de l'étude :

Notre étude a plusieurs limites. Premièrement, le caractère rétrospectif implique un recueil de données parfois imprécis, au vu du format du dossier d'anesthésie avec support papier exclusif des informations per-anesthésiques. Notamment, les données concernant le début exact de l'anesthésie (réinjection dans la péridurale ou induction anesthésique) et l'heure d'incision n'étaient pas disponibles pour la plupart des patientes ; elles auraient permis de comparer plus précisément les délais nécessaires pour obtenir une anesthésie efficace. Toutefois le délai décision-extraction était disponible pour tous les codes rouges et l'heure d'arrivée de la patiente en salle de césarienne nous donne indirectement une indication sur le début d'anesthésie.

Deuxièmement, cette étude monocentrique est le reflet d'une organisation locale qui favorise l'APD lorsqu'un cathéter péridural est déjà en place ou l'AG dans le cas contraire dans le but d'assurer un objectif de délai inférieur à 15 minutes. Ces résultats seraient difficilement applicables aux plus petites maternités où l'ensemble des intervenants n'est pas immédiatement disponible sur place ou aux maternités dans lesquelles la salle de césarienne est située à distance des salles d'accouchement.

Troisièmement, les patientes du groupe AG ont des caractéristiques différentes de celles du groupe APD. Le score de propension a permis d'apparier au mieux les groupes de patientes mais la capacité de cette méthode à contrôler tous les facteurs de confusion est limitée et certaines différences entre ces deux groupes ont pu échapper à notre analyse.

Enfin certains codes rouges ont été effectués en réponse à des métrorragies importantes ou à des anomalies du rythme cardiaque fœtal sans bradycardie fœtale prolongée. Ces causes ne sont pas des indications formelles de code rouge selon le protocole de service. Le déclenchement de ce code d'urgence peut être influencé par de nombreux facteurs tels que l'expérience du clinicien ou les antécédents maternels et fœtaux. Ainsi, la perception d'une menace immédiate est susceptible d'avoir une variabilité inter-observateur, rendant le groupe de patientes plus hétérogène par un biais de sélection.

Conclusion

Dans notre centre, plus de la moitié des césariennes en code rouge sont réalisées sous anesthésie péridurale. Nos résultats montrent que l'anesthésie péridurale lorsqu'un cathéter péridural est déjà en place et l'anesthésie générale permettent de réaliser la grande majorité des extractions fœtales en moins de 15 minutes. L'organisation obstétricale actuelle avec l'utilisation du code couleur, la présence permanente d'une équipe multidisciplinaire, les procédures de transfert des patientes, la proximité de toutes les salles avec la salle de césarienne et les pratiques anesthésiques permettent de minimiser au mieux les délais de transfert de la patiente en salle de césarienne et d'extraction fœtale. Notre étude montre également de meilleurs résultats néonataux lors de l'utilisation de l'anesthésie péridurale par rapport à une anesthésie générale, ce qui renforce l'intérêt d'une anticipation des complications obstétricales et des difficultés d'abord des voies aériennes lors de la consultation d'anesthésie et de l'insertion précoce d'un cathéter péridural le cas échéant.

Bibliographie

1. Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE, Wee M, et al. Urgency of caesarean section: A new classification. *J R Soc Med.* 2000;93(7):346-50
2. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Classification of Urgency of Caesarean Section, Good Practice. 2010;11:1-4
3. Soltanifar S, Russell R. The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) guidelines for caesarean section, 2011 update : implications for the anaesthetist. *Int J Obstet Anesth.* 2012;21(3):264-72
4. Dupuis O, Sayegh I, Decullier E, Dupont C, Clément H-J, Berland M, et al. Red, orange and green Caesarean sections : A new communication tool for on-call obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008;140(2):206-11
5. Beckmann M, Calderbank S. Mode of anaesthetic for category 1 caesarean sections and neonatal outcomes. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2012;52(4):316-20
6. Clare Newton Dunn, Qianpian Zhang et al. Evaluation of timings and outcomes in category-one caesarean sections- A retrospective cohort study. *Indian J Anaesth.* 2016;60(8):546-51
7. Quinn AJ, Kilpatrick A. Emergency caesarean section during labour : response times and type of anaesthesia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1994;54(1):25-9
8. E. Palmer, S. Ciechanowicz et al. Operating room-to-incision interval and neonatal outcome in emergency caesarean section : a retrospective 5-year cohort study. *Anaesthesia* 2018;73:825–31
9. Cerbinskaite A, Malone S, McDermott J, Loughney AD. Emergency Caesarean Section: Influences on the Decision-to-Delivery Interval. *J Pregnancy.* 2011;2011:1-6
10. Hawkins JL, Chang J, Palmer SK, Gibbs CP, Callaghan WM. Anesthesia-Related Maternal Mortality in the United States : 1979–2002. *Obstet Gynecol.* 2011;117(1):69-74
11. Kinsella SM. A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 Caesarean sections. *Anaesthesia.* 2008;63(8):822-32
12. Bidon C, Desgranges F-P, Riegel A-C, Allaouchiche B, Chassard D, Bouvet L. Retrospective cohort study of decision-to-delivery interval and neonatal outcomes according to the type of anaesthesia for code-red emergency caesarean sections in a tertiary care obstetric unit in France. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2019;38(6):623-30
13. Quinn AC, Milne D, Columb M, Gorton H, Knight M. Failed tracheal intubation in obstetric anaesthesia : 2 yr national case–control study in the UK. *Br J Anaesth.* 2013;110(1):74-80
14. Pandit JJ, Andrade J, Bogod DG, Hitchman JM, Jonker WR, Lucas N, et al. 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia : summary of main findings and risk factors. *Br J Anaesth.* 2014;113(4):549-59

15. Freedman RL, Lucas DN. MBRRACE-UK : Saving Lives, Improving Mothers' Care – implications for anaesthetists. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2015;24:161–173
16. Blondel B, Lelong N, Kermarrec M, Goffinet F. La santé périnatale en France métropolitaine de 1995 à 2010. Résultats des enquêtes nationales périnatales. *La Revue Sage-Femme*. 2012;11(3):128-43
17. Société française d'anesthésie et de réanimation. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2007;26(7-8):720-52
18. Popham P, Buettner A, Mendola M. Anaesthesia for emergency caesarean section, 2000-2004, at the Royal Women's Hospital, Melbourne. *Anaesth Intensive Care*. 2007;35:74-79
19. Kathirgamanathan A, Douglas MJ, Tyler J, Saran S, Gunka V, Preston R, et al. Speed of spinal vs general anaesthesia for category-1 caesarean section : a simulation and clinical observation-based study. *Anaesthesia*. 2013;68(7):753-9
20. McCahon RA, Catling S. Time required for surgical readiness in emergency caesarean section : spinal compared with general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth*. 2003;12(3):178-82
21. Rosenbaum P, Rubin D. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*. 1983;70(1):41-55
22. R Core Team. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2020
23. Ho DE, Imai K, King G, Stuart EA. MatchIt : Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference. *J Stat Softw*. 2011;42(8):1-28
24. Wallace D, Mbbs, Ffarc Leveno K, Cunningham G et al. Randomized Comparison of General and Regional Anesthesia for Cesarean Delivery in Pregnancies Complicated by Severe Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 1995;86(2):193-9
25. M.H. Warren, J. Kamania, A.T. Dennis. Immediate birth – an analysis of women and their babies undergoing time critical birth in a tertiary referral obstetric hospital. *Int J Obstet Anesth*. 2017;6:2-7
26. MacKenzie IZ, Cooke I. What is a reasonable time from decision-to-delivery by caesarean section? Evidence from 415 deliveries. *Br J Obstet Gynaecol*. 2002;109:498-504
27. Benhamou D, Keita-Meyer H, Deruelle P, Evrard A. Préconisations "Insuffisance d'analgésie au cours de la césarienne sous anesthésie périmédullaire : prévention - prise en charge immédiate et différée". *CARO*. 2020:1-25
28. D. Chassard et L. Bouvet. Anesthésie pour césarienne. *Congrès Société Française d'Anesthésie et Réanimation*. 2015:1-20
29. Price ML, Reynolds F, Morgan BM. Extending epidural blockade for emergency caesarean section Evaluation of 2% lignocaine with adrenaline. *Int J Obstet Anesth*. 1991;1(1):13-8
30. Benhamou D. Extension d'une analgésie péridurale pour césarienne urgente. *MAPAR*. 2013:1-9

31. Hillyard SG, Bate TE, Corcoran TB, Paech MJ, O'Sullivan G. Extending epidural analgesia for emergency Caesarean section: a meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2011;107(5):668-78
32. Orbach-Zinger S, Friedman L, Avramovich A, Ilgiaeva N, Orvieto R, et al. Risk factors for failure to extend labor epidural analgesia to epidural anesthesia for Cesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006;50(8):1014-8
33. Halpern SH, Soliman A, Yee J, Angle P, Ioscovich A. Conversion of epidural labour analgesia to anaesthesia for Caesarean section : a prospective study of the incidence and determinants of failure. *Br J Anaesth.* 2009;102(2):240-3
34. Lee S, Lew E, Lim Y, Sia AT. Failure of Augmentation of Labor Epidural Analgesia for Intrapartum Cesarean Delivery : A Retrospective Review. *Anesth Analg.* 2009;108(1):252-4
35. Bauer ME, Kountanis JA, Tsen LC, Greenfield ML, Mhyre JM. Risk factors for failed conversion of labor epidural analgesia to cesarean delivery anesthesia: a systematic review and meta-analysis of observational trials. *Int J Obstet Anesth.* 2012;21:294-309
36. Lim Y, Shah M, Tan H. Evaluation of Surgical and Anaesthesia Response Times for Crash Caesarean Sections – An Audit of a Singapore Hospital. *Ann Acad Med Singapore.* 2005;34(10):606-10
37. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An Updated Report by the ASA Task Force on Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology.* 2007;124:270–300
38. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Organisation de l'anesthésie-réanimation obstétricale. *Anesthésie & Réanimation.* 2016;2(3):206-12
39. Tyagi A, Girotra G, Kumar A, Kumar S, Kumar Sethi A, Mohta M. Single-shot spinal anaesthesia, combined spinal-epidural and epidural volume extension for elective caesarean section: a randomized comparison. *Int J Obstet Anesth.* 2009;18(3):231-6
40. Leo S, Sng BL, Lim Y, Sia ATH. A Randomized Comparison of Low Doses of Hyperbaric Bupivacaine in Combined Spinal-Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery. *Anesth Analg.* 2009;109(5):1600-5
41. Choi D-H, Ahn H-J, Kim J-A. Combined low-dose spinal-epidural anesthesia versus single-shot spinal anesthesia for elective cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth.* 2006;15(1):13-7
42. Sener EB, Guldogus F, Karakaya D, Baris S, Kocamanoglu S, Tur A. Comparison of Neonatal Effects of Epidural and General Anesthesia for Cesarean Section. *Gynecol Obstet Invest.* 2003;55(1):41-5
43. Strouch ZY, Dakik CG, White WD, Habib AS. Anesthetic technique for cesarean delivery and neonatal acid–base status: a retrospective database analysis. *Int J Obstet Anesth.* 2015;24:22-9
44. Tolcher MC, Johnson RL, El-Nashar SA, West CP. Decision-to-Incision Time and Neonatal Outcomes. *Obstet Gynecol.* 2014;123(3):536-48
45. Huissoud C, Dupont C, Canoui-Poitaine F, Touzet S, Dubernard G, Rudigoz R-C. Decision-to-delivery interval for emergency caesareans in the Aurore perinatal network. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;149(2):159-64
46. Berlit S, Welzel G, Tuschy B, Nickol J, Hornemann A, Sütterlin M, et al. Emergency caesarean section : risk factors for adverse neonatal outcome. *Arch Gynecol Obstet.* 2013;287(5):901-5

47. Leung TY, Chung PW, Rogers MS, Sahota DS, Lao TT-H, Chung TKH. Urgent Cesarean Delivery for Fetal Bradycardia. *Obstet Gynecol.* 2009;114(5):1023-8

Glossaire

AG : anesthésie générale
ALR : anesthésie locorégionale
APD : anesthésie péridurale
ARCF : anomalie du rythme cardiaque fœtal
DT2 : diabète de type 2
GRE : service des grossesses à risque
HTA : hypertension artérielle
HRP : hématome rétroplacentaire
IMC : indice de masse corporelle
IQR : interquartile range
NN : nouveau-né
RCF : rythme cardiaque fœtal
SA : semaine d'aménorrhée
SD : déviation standard

Annexes

Annexe 1 : calcul du score de propension

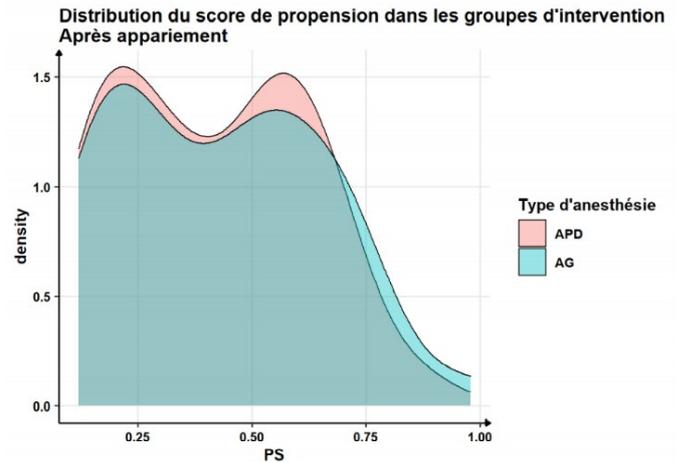
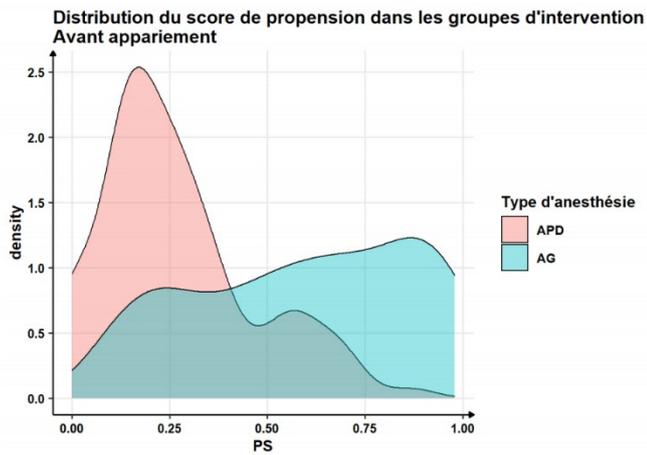


Tableau 7 : Variables utilisées pour la construction du score de propension (PS) dans les 2 groupes d'exposition après appariement sur le PS

	APD n = 37	AG primaire n = 37	p	SMD
âge (années) (mean (SD))	30.70 (6.42)	30.30 (5.31)	0.768	0.069
ASA 3 et 4 (%)	2 (5.4)	1 (2.7)	1.000	0.137
asthme (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	NaN	<0.001
SA (jours) (median [IQR])	278.00 [274.00, 281.00]	276.00 [262.00, 283.00]	0.685	0.200
poids de naissance (g) (median [IQR])	3300.00 [2770.00, 3700.00]	3090.00 [2950.00, 3440.00]	0.381	0.060
grossesse gémellaire (%)	3 (8.1)	2 (5.4)	1.000	0.108
Malformation fœtale (%)	1 (2.7)	2 (5.4)	1.000	0.137
sexe NN (féminin) (%)	18 (48.6)	15 (40.5)	0.640	0.164
bradycardie / ARCF (%)	19 (51.4)	22 (59.5)	0.640	0.164
procidence du cordon (%)	10 (27.0)	11 (29.7)	1.000	0.060
HRP (%)	3 (8.1)	2 (5.4)	1.000	0.108
autres (%)	1 (2.7)	0 (0.0)	1.000	0.236

Annexe 2 : lieu de déclenchement du code rouge

Tableau 8 : lieu de déclenchement du code rouge

	AG primaire n = 62	APD n = 95	rachianesthésie n = 5
salle d'accouchement	39 (62,9%)	95 (100%)	1 (20%)
service GRE	3 (4,8%)	0 (0%)	2 (40%)
admission / salle pré-travail	20 (32,3%)	0 (0%)	2 (40%)

GRE : grossesses à risque

Annexe 3 : protocole code rouge du service

APHM CONCEPTION FEMMES PARENTS ENFANTS	Code: PRT - 000802 Ancienne codification: %I_ANTIENNECODIF%
CESARIENNE CODE ROUGE MODALITES DE PRISE EN CHARGE	
Date d'application : 20 janvier 2020 Version : 03	Rédigée par : Dr H. Heckenroth Validée par : Pr F.Bretelle Vérifiée par : Bureau de gestion documentaire Conception

I. OBJET DU PROTOCOLE :

Le présent protocole a pour objectif de préciser les indications du déclenchement du Code Rouge en cas de césarienne en urgence et les modalités de la prise en charge dans le cadre de ce Code Rouge.

II. DOMAINE D'APPLICATION

Ce protocole concerne le personnel du service d'obstétrique de l'Hôpital de la Conception, ci-dessous désigné et l'ensemble des professionnels participant au réseau de prise en charge des patientes suivies à la Conception.

- les médecins
- les sages-femmes
- les IDE-PDE

- les internes
- les IAD

III. GLOSSAIRE

Césarienne : intervention chirurgicale visant à faire naître l'enfant à travers la paroi abdominale en incisant l'utérus.

Extrême urgence : délai inférieur à 20min entre la décision de césarienne et l'incision

IV. DOCUMENTS DE REFERENCE

→Huissoud C., Du Mesnildot P., Sayegh I., Dupuis O., Clement H., Thévenet S., Dubernard G., Rudigoz R.-C.

→La mise en œuvre des codes « couleur » réduit le délai incision- naissance des césariennes urgentes. JGOR(2009) 38,51-59

→Dupuis O., Sayegh I., Decullier E., Dupont C.,Clement H., Berland M.,Rudigoz R.-C. Red, orange and green Caesarien sections :A new communication tool for on-call obstetricians. EJOG (2008)

→Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE.

Urgency of caesarean section: a new classification; JRSOC Med 2000; 93:346-350

→Brichant JF.

Césarienne urgent: quel délai, quelle organisation ? MAPAR 2006 324-334

→MacKenzie IZ, Cooke I.

What is reasonable time from decision-to-delivery by caesarean section ? Evidence from 415 deliveries. BJOG 2002 ; 109 :498-504

→Protocole césarienne en urgence. Réseau périnatal Loire – nord Ardèche 2006

→Extraction par césarienne en fonction du degré d'urgence : mise en place des codes « couleur » ; Besançon 2009

4.1 Le Contexte

La mise en place de ce protocole a pour objectif de permettre une réduction du délai décision de césarienne - naissance dans certaines situations extrêmement urgentes afin d'améliorer le pronostic néonatal.

4.2 LES INDICATIONS DU CODE ROUGE

Il faut différencier les appels code Rouge déclenchés pour effectuer une césarienne en urgence et les appels Code Rouge effectués dans le cadre de l'activation des moyens du Code Rouge dans certaines situations critiques.

4.2.1 Indications Code Rouge césarienne

Naissance **dès que possible**, en cas de menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal (liste non exhaustive)

- Bradycardie fœtale de plus de 10 minutes
- Suspicion d'hémorragie de Benkiser
- Rupture utérine
- Procidence du cordon
- Dystocie des épaules
- Acidose métabolique fœtale pH < 7.15 au scalp
- Echec d'extraction instrumentale pour anomalie du RCF en cours d'expulsion
- Hématome rétroplacentaire

5.2.2 Activation des moyens du code rouge

- Situation circulatoire maternelle critique (arrêt cardiaque, choc anaphylactique ..) si âge gestationnel >= 24 SA
- Hémorragie de la délivrance
- Eclampsie

4.3 LES PROCEDURES D'APPEL

Pour déclencher le code rouge césarienne en extrême urgence :

CODE ROUGE

PROCEDURE D'APPEL

1. Faire le **35180**

2. Dictier le message à diffuser

3. Appuyer sur la touche **#**

4. Appuyer sur la touche **1** et **NE PAS RACCROCHER**

. 5. ATTENDRE QUE LA COMMUNICATION SOIT RACCROCHEE PAR LE SYSTEME (sous peine que l'appel ne soit pas envoyé)

5.4 LES MODALITES DE PRISE EN CHARGE

5.4.1 Pré- Requis :

- ✓ Une césarienne Code Rouge peut être décidée par l'Obstétricien ou la Sage-femme.
 - ✓ Prévenir rapidement l'ARE
 - ✓ Toutes les personnes présentes participent à l'action Code Couleur.
 - ✓ La CIMETIDINE 400 effervescent (sauf allergie) est administré en systématique à toutes les parturientes à risque de césarienne.
 - ✓ Salle de césarienne disponible
- En cas d'indisponibilité de la salle, **envisager à la possibilité de faire la césarienne en salle de travail** plutôt que de monter au 3ème étage

5.4.2 La prise en charge

Sage-femme A (SF A) : responsable de la patiente

Sage-femme B (SF B) : rôle logistique (Appel, ouverture de la salle...)

Organiser sans délai le transfert vers le bloc opératoire

SF A	SF B	Equipe ARE	AS	IDG / Obstétricien	Equipe pédiatrique
- <u>Lance le code Rouge.</u> - Trace un trait sur le monitoring.					
- pose voie d'abord - Pose sonde à demeure si patientes sur les étriers	Appel de l'équipe : - Obstétricien - IDG - Equipe ARE - Equipe pédiatrique - AS	- Débranche les perfusions inutiles - Vérifie la prise de Cimetidine	- Rejoint la salle d'accouchements avec 1 brancard		
- Débranche le monitoring	- Ouvre la salle de césarienne.	- Si APD efficace, réinjection	- Accompagne la famille	- IDG : Désinfection des mains par	PDE ou SF prépare la table de

		<ul style="list-style-type: none"> - Débranche les électrodes, dynamap - Rejoint la salle de césarienne et prépare l'anesthésie. 		<ul style="list-style-type: none"> friction 30 sec à la solution hydro alcoolique. - S'habille et prépare la table de césarienne. 	<ul style="list-style-type: none"> réanimation néonatale. - Prépare néocord /neostem
<p>➤ Passage immédiat de la patiente au bloc opératoire</p> <p>Toutes les personnes présentes doivent participer au transfert au bloc : SF, ARE, obstétricien, A.S</p> <p>Aucun geste ne doit retarder le passage au bloc.</p>					

Une fois la patiente installée au bloc opératoire			
SF A et SF B	Equipe ARE	IDG /Obstétricien	Equipe pédiatrique
<ul style="list-style-type: none"> - SF A : - Pose SUD si non réalisée en salle, sans attendre l'analgésie. Un seul passage de Bétadine dermique. - Préparation paroi à la bétadine alcoolique - SF B : - Pose appui bras - Attache les jambes - Habillage obstétricien - PAS DE BISTOURI ELECTRIQUE (CONTRE INDIQUE) - Attache les champs à la potence 	<ul style="list-style-type: none"> - IADE pose +/- 2è voie veineuse. - Prépare le mode d'anesthésie 	<ul style="list-style-type: none"> - Obstétricien : - Désinfection des mains par friction 30 sec à la solution hydro alcoolique. - Posent les champs. - Attendent le feu vert de l'équipe ARE pour l'incision. - Prélèvement néocord 	<ul style="list-style-type: none"> - Donne la poche néocord / néostem

La technique d'anesthésie doit permettre une extraction fœtale rapide en respectant la sécurité maternelle

5.4.3 L'anesthésie

L'anesthésiste doit être prévenu précocement : dect= 80422

Echange GO avec AR : urgence et diagnostic évoqué

Possibilité de passage en AG à tout moment

- **Prévention pharmacologique du Mendelson (Ranitidine 600 effervescente) vérifiée**

 - **Patiente en situation de menace vitale : AG dès passage au bloc césarienne**
 - Détresse cardio, respi, neuro, hémorragique

 - Mesures symptomatiques de réanimation
 - Oxygène/Airway/Remplissage Cristalloïde/vasoconstricteurs /DLG/posture/Contrôle TA/TRT convulsions)

 - Situation critique à 24 SA et +, dispo prises pour césar dans les 5 minutes (ACR, choc anaph....ne récupérant pas, Eclampsie.....)

 - **Urgence mais Stabilité maternelle avec APD efficace**
 - Réinjection précoce dans le KT d'APD Xylo 2% adrénalinée (non adr si HTA)
 - En salle de travail sous scope puis passage en salle +- injection de complément à l'arrivée au bloc

 - **Urgence mais stabilité maternelle mais pas d' APD**
 - Choix Rachi ou AG selon l'urgence
 - Echange Obst et AR sur risques fœtal et maternel

 - **Incision dès les champs posés, Pas de retard à l'extraction**
 - **AG si objectifs ALR non atteints au moment de l'incision**
 - Niveau sensitif non compatible avec la césarienne
 - Douleur à l'incision
 - Sous AG incision dès que la sonde d'IOT est vérifiée et fixée
- Passage en AG si détresse maternelle**

5.4.4 Traçabilité

L'heure de déclenchement du code rouge, l'heure de l'incision ainsi que l'heure de naissance seront notées dans le compte rendu de césarienne

I. GESTION DU DOCUMENT

Diffusion du document :

Ce document a fait l'objet :

- D'une diffusion générale
- D'une diffusion contrôlée

Classement du document :

L'exemplaire original du document est conservé sur le logiciel de gestion documentaire NORMEA®.

II. HISTORIQUE DU PROTOCOLE

Identification Du Protocole	HISTORIQUE des modifications apportées
PRT-000802	12/01/2020 – V04 modification la cimétidine remplace le Raniplex En cas d'indisponibilité de la salle de césarienne, penser à la possibilité de faire la césarienne en salle de travail plutôt que de monter au 3ème étage
PRT-000802	15/06/2018- V03- Modification Glossaire : extrême urgence
PRT-000802	15/02/2018—V02 Modification procédure d'appel
PRT-000802	20/07/2017 V-01 Intégration dans Norméa
P2-FPE-Obst-CO-PMétier-P4-V02	20/07/2016- Relecture. Modification des Indications Code rouge
P2-FPE-Obst-CO-PMétier-P4-V01	23/05/2013 – Version initiale

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.