



**HAL**  
open science

# Incidence et facteurs de risque de Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë : étude rétrospective multicentrique dans les traumas centers militaires de niveau I

Milena Sartre

► **To cite this version:**

Milena Sartre. Incidence et facteurs de risque de Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë : étude rétrospective multicentrique dans les traumas centers militaires de niveau I. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03267355

**HAL Id: dumas-03267355**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03267355>**

Submitted on 22 Jun 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.

**Incidence et facteurs de risque de Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë:  
étude rétrospective multicentrique dans les traumatismes militaires de  
niveau I**

**T H E S E     A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 21 Juin 2021**

**Par Madame Milena SARTRE**

**Née le 15 juin 1992 à Sainte-Colombe (69)**

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

**D.E.S. d' ANESTHÉSIE-RÉANIMATION**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur PAPA ZIAN Laurent</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur V E L L Y Lionel</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur M I C H E L Fabrice</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur agrégé du Val-de-Grâce B O R D E S Julien</b>	<b>Directeur</b>



**Incidence et facteurs de risque de Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë:  
étude rétrospective multicentrique dans les traumatismes militaires de  
niveau I**

**T H E S E     A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 21 Juin 2021**

**Par Madame Milena SARTRE**

**Née le 15 juin 1992 à Sainte-Colombe (69)**

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

**D.E.S. d' ANESTHÉSIE-RÉANIMATION**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur PAPA ZIAN Laurent</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur V E L L Y Lionel</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur M I C H E L Fabrice</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur agrégé du Val-de-Grâce B O R D E S Julien</b>	<b>Directeur</b>

## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

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

### **Assesseurs :**

➤ 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

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

### **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<sup>er</sup> cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Cécile NINA

## ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

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

**Chargés de mission**

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

## ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

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

**Chargés de mission**

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

## PROFESSEURS HONORAIRES

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

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

### 2009

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

### 2010

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

### 2011

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

### 2012

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

### 2013

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

### 2014

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

**2015**

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

**2016**

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

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

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

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

**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
RICHERI 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  
LAVIELLE Jean-Pierre  
LE CORROLLER Thomas  
LECHEVALLIER Eric  
LEGRE Régis  
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale  
LEONE Marc  
LEONETTI Georges  
LEPIDI Hubert  
LEVY Nicolas  
MACE Loïc  
MAGNAN Pierre-Edouard  
MANCINI Julien  
MEGE Jean-Louis  
MERROT Thierry  
METZLER/GUILLEMAIN Catherine  
MEYER/DUTOUR Anne  
MICCALEF/ROLL Joëlle  
MICHEL Fabrice  
MICHEL Gérard  
MICHEL Justin  
MICHELET Pierre  
MILH Mathieu  
MILLION Matthieu  
MOAL Valérie  
MORANGE Pierre-Emmanuel  
MOULIN Guy  
MOUTARDIER Vincent  
NAUDIN Jean  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier  
NICOLLAS Richard  
NGUYEN Karine  
OLIVE Daniel  
OLLIVIER Matthieu  
OUAFIK L'Houcine  
OVAERT-REGGIO Caroline  
PADOVANI Laetitia

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

TURRINI Olivier

VALERO René

VAROQUAUX Arthur Damien

VELLY Lionel

VEY Norbert

VIDAL Vincent

VIENS Patrice

VILLANI Patrick

VITON Jean-Michel

VITTON Véronique

*VIEHWEGER Heide Elke détachement*

VIVIER Eric

XERRI Luc

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

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

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

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

THERY Didier

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

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

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

**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)

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

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

**BIostatistiques, Informatique Médicale  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

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

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
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)  
TROPANO Patrick (PU-PH)

**ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702 CANCÉROLOGIE ; 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)  
MERRROT 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)

**MEDECINE GENERALE 5303**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2012 (MOAL Valérie (PU-PH)

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

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)

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 1/10/2012) FUENTES Stéphane (PU-PH)

**NUTRITION 4404**

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DAVID Thierry (PU-PH)

DENIS Danièle (PU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

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

**NEPHROLOGIE 5203**

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

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

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502****PHILOSOPHIE 17**

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)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

ASTOUL Philippe (PU-PH)

BARLESI 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)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-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)

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)

**ÉCOLE DU VAL DE GRACE - Paris**

**A Monsieur le médecin chef des services Jean-François GALLET**

Directeur de l'École du Val-de-Grâce par intérim

Chevalier de l'ordre national de la Légion d'honneur

Chevalier de l'ordre national du Mérite

Chevalier de l'ordre du Mérite maritime

# **HÔPITAL D'INSTRUCTION DES ARMÉES SAINTE-ANNE**

## **À Monsieur le Médecin Général Inspecteur Yves AUROY**

Médecin chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Médaille de la Défense Nationale – OR

## **À Monsieur le Médecin Chef des Services de classe normale**

### **Mehdi OULD-AHMED**

Médecin chef adjoint de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

## **À Monsieur le Médecin Chef des Services Hors classe Philippe REY**

Coordinateur pédagogique de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chef du service de pathologie digestive

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

**AU PRÉSIDENT DU JURY DE THÈSE**

**À Monsieur le Professeur PAPAZIAN**

Vous nous faites le grand honneur d'assurer la présidence de ce jury de thèse.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à ce sujet.

Nous vous prions d'accepter l'assurance de notre profond respect.

## **AUX MEMBRES DU JURY DE THÈSE**

### **À Monsieur le Professeur Fabrice MICHEL**

Vous nous faites l'honneur de votre présence au sein de ce jury de thèse.

Nous vous remercions d'avoir accepté d'évaluer notre travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération.

### **À Monsieur le Professeur Lionel VELLY**

Vous nous faites l'honneur de participer à ce jury de soutenance.

Nous vous remercions d'avoir accepté de juger notre travail.

Soyez assuré de notre profond respect et de notre reconnaissance.

## **À MON DIRECTEUR DE THÈSE**

**À Monsieur le Professeur Julien BORDES**

Merci d'avoir accepté d'initier et de diriger cette thèse.

Je te remercie de m'avoir confié ce projet de grande ampleur.

## REMERCIEMENTS

### **A ma Famille**

A toi maman, tu es l'incarnation de l'amour universel. Toi qui me protèges et me soutiens depuis le premier jour. Tu m'as inculqué la foi en l'être humain, l'écoute, la bienveillance et surtout la rage de vaincre. Je suis et resterai ta plus fervente admiratrice ; dans l'espoir de devenir un jour, peut-être, la femme que tu es.

NO PASARAN restera notre cri de révolte – Nous, femmes libres.

Aujourd'hui ma réussite - notre réussite - ton accomplissement.

A Elie, à jamais à toi, à jamais à moi, à jamais à nous.

A mes ardéchois ! A ma tata Valérie, à mes merveilleuses cousines Fanny, Marine et Émilie et à mon oncle Thierry : merci pour tous ces merveilleux souvenirs d'enfance heureuse à vos côtés. A ma grande Emma. A mon oncle Gilles qui m'a offert mon premier tour à moto. A mes aventuriers de cousins Romain et Thibaud.

A la Corse ! A ma tatan Isabelle : merci pour ces moments privilégiés au Golfu di Lava. A mes superbes cousines ajacciennes Sylvie et Annabelle.

A ma tata Sylvie adorée, merci pour toutes ces heures passées à me coiffer et me choyer.

A ma très chère grand-mère.

Aux personnes extraordinaires qui m'ont entourée durant toute mon enfance : ma nounou Bob, Nadine et Martine.

A Martine et Lulu– âmes inoubliables - vous veillez sur moi.

A Fernand et Gérard : votre attitude bienveillante dans le soin m'inspire au quotidien.

**A Sainte-Anne**, hôpital prestigieux, polyvalent et efficace. Un Hôpital qui vit grâce à des personnes extraordinaires aux côtés desquelles on peut tout affronter.

A Monsieur le Professeur Meaudre, merci pour votre paternalisme, votre présence et votre écoute bienveillante.

Au Docteur Goutorbe, je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude et reconnaissance. Vous m'avez donné la force et le courage d'aller jusqu'au bout de ces longues années d'internat.

A mes mentors, sans qui cette thèse n'aurait jamais vu le jour. Merci à toi PJ, statisticien de l'extrême, d'avoir consacré ton don à ce projet, et surtout pour ta protection tout au long de

ma formation. Merci à toi Pierre, tu m'as enseigné la précision et la rigueur dans le soin. Merci pour ton investissement et ton accompagnement.

A mes chefs, Céline, Sophie, Pierre-Emmanuel, Bertrand, Guillaume, Maximilien, Erwan, Jean, Mourad, Ambroise, Sylvain, Henri-Louis, Etienne, Michael, François, Floriane, Nadia, Matthias et Claire.

A Chichi et Quentin, mes mamans lionnes, vous m'avez soutenue et défendue envers et contre tout.

A mes co-internes, véritables frères d'armes : Romain papa sérieux qui cache bien son jeu - Soumaila mon garde du corps, tu résistes à toutes mes sautes d'humeur - Tanguy le lover de réanimateur, bientôt ton nom surligné en rose - Hilaire rayon de soleil, même un masque ne parvient pas à cacher ton sourire – Johan et Matthieu : vite le retour à la maison (j'ai gardé vos blouses)

A Anne-Sophie et son équipe, merci pour ces pauses sucrées et animées dans votre carré VIP !

Aux soignants de la réanimation et du bloc, merci de m'avoir transmis votre savoir et partagé votre expérience. A Jean-Luc, Cathy et Isa – les parents de la réa.

**Au service de pédiatrie**, qui m'a enseigné le savoir être, la patience et la bienveillance.

#### **A mes amis,**

A Aurore, modèle féminin d'excellence. A toi Sebastien. A ma Tiphaine.

A Joy, ma blonde, mon alliée, ma meilleure amie.

A Morgane, je suis si fière de toi, mon élégante guerrière.

A ma Jojo, maman des premières gardes et amie pour la vie – et à Hadrien, merci de m'avoir accueilli chez vous.

A Alice, ma poulette adorée !

Au clan Foune ! Mélina, Céline, Pauline, Julie, Roxane, Katsu, Lou, Kinga, Julie-Anne, Camille, Clotilde. Ma mère un jour m'a dit : « *Je ne t'ai pas donné de sœur, mais tu as su les trouver* ».

*« Allez où la Patrie et l'Humanité vous appellent  
soyez y toujours prêts à servir l'une et l'autre  
et s'il le faut, imitez ceux de vos généreux compagnons  
qui au même poste sont morts martyrs  
de ce dévouement intrépide et magnanime  
qui est le véritable acte de foi des hommes de notre État. »*

Baron Pierre-François Percy, 1811

*« La liberté est dans un engagement et dans une fidélité à cet engagement »*

Annick de Souzenelle

## SOMMAIRE

<b><i>INTRODUCTION</i></b> .....	<b>4</b>
<b>1. La population de traumatisés</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Physiopathologie et problèmes posés par le SDRA chez le traumatisé</b> .....	<b>4</b>
<b><i>MATERIEL ET METHODE</i></b> .....	<b>6</b>
<b>1. Schéma de l'étude et population étudiée</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Objectifs de l'étude</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Aspect éthique</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Définitions</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Données recueillies</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Analyse statistique</b> .....	<b>8</b>
<b><i>RESULTATS</i></b> .....	<b>9</b>
<b>1. Population d'étude</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Incidence du SDRA sévère</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Description des épisodes de SDRA et intensité thérapeutique</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Pronostic</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Facteurs de risque de SDRA sévère</b> .....	<b>13</b>
5.1 Caractéristiques des patients développant un SDRA sévère .....	<b>13</b>
5.2 Facteurs de risque de survenue d'un SDRA sévère.....	<b>15</b>
<b><i>DISCUSSION</i></b> .....	<b>16</b>
<b><i>CONCLUSION</i></b> .....	<b>19</b>

<i>ANNEXE 1 : DONNEES SUPPLEMENTAIRES</i> .....	<b>20</b>
<i>ANNEXE 2 : SOFA score</i> .....	<b>28</b>
<i>LISTE DES ABREVIATIONS</i> .....	<b>29</b>
<i>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</i> .....	<b>30</b>

## **RESUME**

### **INTRODUCTION**

En traumatologie, les principales causes de mortalité sont l'hémorragie, le traumatisme crânien grave, puis la survenue d'un syndrome de défaillance multiviscérale. Parmi ces défaillances, la première à survenir est respiratoire avec l'apparition d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA). Le SDRA post-traumatique est fréquent et grave : il survient dans 5 à 35% des cas avec une augmentation de la mortalité de 16 à 43%. Peu d'études se sont intéressées à la sévérité du SDRA post-traumatique selon la définition de Berlin et à leur devenir. L'objectif de cette étude était donc de déterminer l'incidence du SDRA sévère post-traumatique et les facteurs de risque associés à sa survenue.

### **MATERIEL ET METHODES**

Il s'agissait d'une étude observationnelle rétrospective multicentrique. Tous les patients majeurs admis en réanimation pour traumatisme et qui présentaient un SDRA selon la définition de Berlin lors des 7 premiers jours étaient inclus. L'étude a été approuvée par le comité d'éthique local. Les caractéristiques du patient, le mécanisme du traumatisme, les scores de gravité, les résultats biologiques et radiologiques à l'admission, la prise en charge et l'évolution ont été recueillis. Le critère de jugement principal était la survenue d'un SDRA sévère post-traumatique. Les critères de jugements secondaires étaient les facteurs associés à la survenue du SDRA sévère, l'évolution en réanimation et la mortalité à 1 et 3 mois.

### **RESULTATS & DISCUSSION**

Durant la période d'étude, 1082 patients traumatisés ont été admis en réanimation, parmi eux 262 (24%) patients ont développé un SDRA. Deux patients ont été exclus. Au total, 260 dossiers ont été analysés. L'incidence du SDRA sévère post-traumatique était de 32% (n=84), soit 8% des traumatisés. Les formes mineures et modérées représentaient respectivement 7% (n=19) et 61% (n=157) des SDRA post-traumatiques. Les patients développant un SDRA sévère avaient un ISS médian supérieur (29 [23-42] vs. 26 [18-34], p=0,003). La quantité de produits sanguins labiles administrés au cours des 24 premières heures était également supérieure chez les patients présentant un SDRA sévère (7 [0-17] vs. 2 [0-9], p=0.008) avec une médiane de 3 CGR [0-8] vs. 2 [0-4] (p=0,013) et de 3 PFC [0-8,5] vs. 1 [0-4] (p=0,004) par patient. L'analyse multivariée mettait en évidence les contusions pulmonaires et la transfusion de PFC comme facteurs de risque indépendants associés à la sévérité du SDRA post-traumatique. La mortalité à 1 mois était significativement corrélée à la sévérité du SDRA post-traumatique.

### **CONCLUSION**

Notre étude a mis en évidence que 24% des patients traumatisés présentaient un SDRA la première semaine de prise en charge dont un tiers de SDRA sévère. Les contusions pulmonaires et la transfusion de PFC ont été identifiées comme facteurs indépendants associés aux SDRA sévères. Les résultats sont essentiels dans la réflexion du dimensionnement de thérapeutiques ciblées en réanimation prolongée à l'avant, dans un contexte de guerre par des conflits dits de haute intensité.

# INTRODUCTION

## 1. La population de traumatisés

La traumatologie est la première cause de mortalité et de handicap des patients de moins de 45 ans en France [1]. Les principales causes de mortalité sont l'hémorragie, le traumatisme crânien grave, puis la survenue d'un syndrome de défaillance multiviscérale [2]. Parmi ces défaillances, la première à survenir est respiratoire avec l'apparition d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) [3]. Les traumatisés qui présentent au moins deux défaillances d'organes au-delà de la 24<sup>e</sup> heure de leur prise en charge décèderont dans 44% des cas [3].

## 2. Physiopathologie et problèmes posés par le SDRA chez le traumatisé

Le SDRA est défini par la conférence de consensus de Berlin et associe les critères suivants [4]:

- Une atteinte pulmonaire de moins de sept jours
- Opacités bilatérales non complètement expliquées par un épanchement, une atélectasie, ou des nodules pulmonaires
- Détresse respiratoire non complètement expliquée par une défaillance cardiaque ou une augmentation de la volémie
- Les niveaux de gravité sont établis selon le rapport  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  mesuré en présence d'une PEP externe d'au moins 5 cmH<sub>2</sub>O : mineur ( $200 < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$  mmHg), modéré ( $100 < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$  mmHg) et sévère ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$  mmHg)

Le SDRA post traumatique est fréquent et grave, il survient dans 5 à 35% des cas selon les études [5,6]. La mortalité est élevée de 16% à 43 % indépendamment de la sévérité [7,8]. Ce SDRA est également associé à une augmentation de la durée de ventilation mécanique et à une augmentation de la durée de séjour hospitalier [7].

Des études ont décrit des facteurs de risque de survenue de SDRA post-traumatique, toute sévérité confondue: le traumatisme thoracique, le recours à une transfusion massive, l'âge avancé, les contusions pulmonaires, le sexe masculin, le traumatisme thoracique pénétrant et

l'ISS élevé [9–13]. L'incidence des SDRA sévères post-traumatiques selon la définition de Berlin est peu décrite dans la littérature, ainsi que les facteurs associés leur survenue [13]. Ce serait d'autant plus intéressant que la mortalité liée au SDRA dans la population générale est liée à sa sévérité. Dans une série de 2377 patients présentant un SDRA en réanimation, le taux de mortalité était de 35% pour les SDRA légers à 46% pour les SDRA sévères [14].

L'objectif de cette étude était donc de déterminer l'incidence et les facteurs associés à la survenue de SDRA sévère post-traumatique selon la définition de Berlin.

# **MATERIEL ET METHODE**

## **1. Schéma de l'étude et population étudiée**

L'étude a été conduite dans deux traumatismes centers militaires de niveau 1 : l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA) Sainte-Anne à Toulon et l'HIA Percy à Paris. Tous les traumatisés pris en charge dans ces HIA entre janvier 2013 et décembre 2019 ont été inclus. Les patients admis dans la filière « traumatisé sévère » et séjournant au moins 24h en unité de soins intensifs étaient inclus. Parmi ces patients, ceux qui développaient un SDRA selon la définition de Berlin (clinique et radiologique) étaient inclus sur l'analyse du dossier médical extrait du logiciel AMADEUS des deux HIA [4]. Au moins deux gazométries artérielles successives retrouvant un rapport  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$  en moins de 24h au cours de la première semaine de prise en charge de ces patients étaient nécessaires à leur inclusion.

Les patients âgés de moins de 18 ans et ceux pour lesquels il existait des données manquantes étaient exclus (dossier médical non retrouvé). De même, étaient exclus les patients dont le décès survenait au cours des 24 premières heures de la prise en charge.

## **2. Objectifs de l'étude**

L'objectif principal était de décrire l'incidence du SDRA sévère post-traumatique. Le critère de jugement principal était la classification des SDRA mineurs, modérés, et sévères selon la définition de Berlin.

Les objectifs secondaires étaient de décrire les facteurs associés à la survenue du SDRA sévère, l'évolution en réanimation et la mortalité à 1 et 3 mois.

## **3. Aspect éthique**

Il s'agissait d'une étude sur données de santé acquises au cours des soins, considérée hors RIPH, approuvée par le comité d'éthique de l'HIA Sainte-Anne (IRB n°00011873) et par le comité d'éthique de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (CERAR-IRB 00010254-2017-054).

#### **4. Définitions**

Les traumatismes de niveau 1 sont définis comme les centres de traumatologie régionaux en capacité de traiter tout type de lésions traumatiques grâce à une organisation interne et un plateau technique complet. Dans le SSA, il en existe deux : l'HIA Sainte-Anne à Toulon et l'HIA Percy à Paris.

La transfusion massive était définie par la transfusion de plus de 10 CGR en 24h.

Un patient était considéré traumatisé sévère s'il présentait un Injury Severity Score (ISS) > 15. L'AIS (anatomic injury scoring) est un système de quantification des lésions des différentes régions du corps variant de 1 (lésion mineur) à 6 (lésion mortelle). Une lésion sévère est définie par un AIS  $\geq$  3.

#### **5. Données recueillies**

Les données ont été traitées informatiquement et anonymisées. Les identités des patients n'étaient connues que par l'auteur principal. En effet, un chiffre et un numéro d'inclusion étaient attribués à chaque patient par l'auteur principal dans un tableau de correspondance.

Les données étaient recueillies de la manière suivante : les patients étaient sélectionnés sur le logiciel métier commun aux deux centres Centricity Critical Care® en sélectionnant le diagnostic « POLYTRAUMATISE » au moment de leur admission en unité de soins intensifs.

Les paramètres suivants étaient relevés rétrospectivement: caractéristiques du patient (âge, sexe, données physiologiques et cliniques), mécanisme du traumatisme, résultats biologiques et radiologiques à l'admission, prise en charge initiale (quantité de produits sanguins transfusés) ainsi que l'évolution (intensité du support ventilatoire, paramètres ventilatoires, nécessité d'une curarisation, de mise en DV, de trachéotomie, gazométrie quotidienne) et les critères pronostiques (durée de VM invasive, durée de séjour en réanimation, durée de séjour hospitalier, mortalité à 1 et 3 mois).

Les scores suivants étaient calculés : le score SOFA, l'AIS par région, l'ISS et l'IGS 2. Le score SOFA était calculé quotidiennement pour chaque patient.

Les données transfusionnelles étaient extraites du registre transfusionnel du centre de transfusion sanguine des armées (logiciel Hemobank®).

## 6. Analyse statistique

Les analyses statistiques étaient réalisées avec R version 4.0.3 (2020-10-10). Les variables quantitatives étaient exprimées en médiane et interquartiles. Les variables quantitatives à distribution normale étaient exprimées en moyenne  $\pm$  écart type. Les variables qualitatives étaient exprimées en valeur absolue et pourcentage.

Les analyses univariées étaient réalisées par le test paramétrique du t de Student ou non paramétrique de Mann-Whitney en fonction des conditions d'application. Quand plusieurs variables étaient comparées, le test de Kruskal-wallis était utilisé.

Un modèle de régression logistique était réalisé afin d'identifier des facteurs associés à la survenue de SDRA sévère. Les variables incluses dans le modèle étaient celles identifiées dans l'analyse univariée ainsi que celles jugées pertinentes par les auteurs. Des modèles de régression logistique pas à pas descendant étaient réalisés afin de trouver le modèle le plus pertinent. La validité du modèle était évaluée en réalisant un test de Hosmer-Lemeshow et une analyse de la courbe ROC.

Une valeur de  $p$  inférieure à 0,05 était considérée statistiquement significative.

# RESULTATS

## 1. Population d'étude

Au total 1082 patients traumatisés ont été admis en réanimation durant la période d'étude. Parmi eux, 260 (24% ; IC 95% [22-27]) ont présenté un SDRA dans les 7 premiers jours de leur prise en charge et ont été analysés (figure 1).

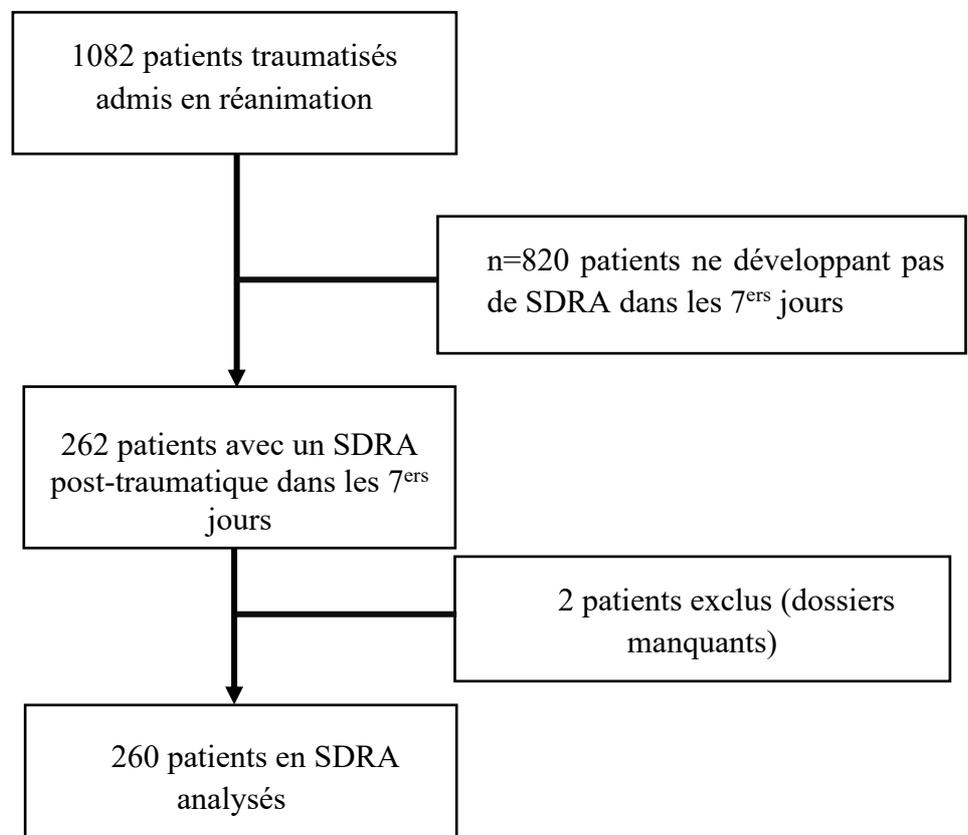


Figure 1 : Diagramme de flux

Les caractéristiques des patients analysés sont présentées dans le tableau 1 :

<b>Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée</b>	
	SDRA n= 260
<b>Caractéristiques</b>	
Age	45 [29-62]
Sexe masculin	215 (83%)
BMI	26 [23-28]
IGS 2	57 [46-67]
ISS	27 [19-36]
Traumatisme pénétrant	11 (4%)
Traumatisme non pénétrant	249 (96%)
<b>A l'admission au déchoquage</b>	
PAS (mmHg)	96 [70-120]
PAS < 90 mmHg	122 (47%)
FC	99 [80-120]
SpO <sub>2</sub> (%)	98 [92-100]
GSC < 8	32 (12.3%)
IOT	204 (79%)
Hb (g/dl)	11 [9-13]
Plaquettes (G/L)	170 [110-240]
TP (%)	66 [52-78]
Fibrinogène (g/l)	2.2 [1.6-2.8]
Transfusion massive	35 (13%)
<b>Bilan lésionnel</b>	
AIS ≥ 3	
Thorax	166 (64%)
Tête et cou	140 (54%)
Abdomen	84 (32%)
Face	45 (17%)
Externe	12 (5%)
Membres/extrémités	67 (26%)
Contusion pulmonaire	186 (72%)
Nombre de lobe contus	1 [0-2]
Volet costal	68 (26%)
Hémothorax	64 (25%)
Pneumothorax	118 (45%)

*Les variables quantitatives sont présentées en médiane [Q1-Q3].*

*Les variables qualitatives sont présentées en n (%).*

## 2. Incidence du SDRA sévère

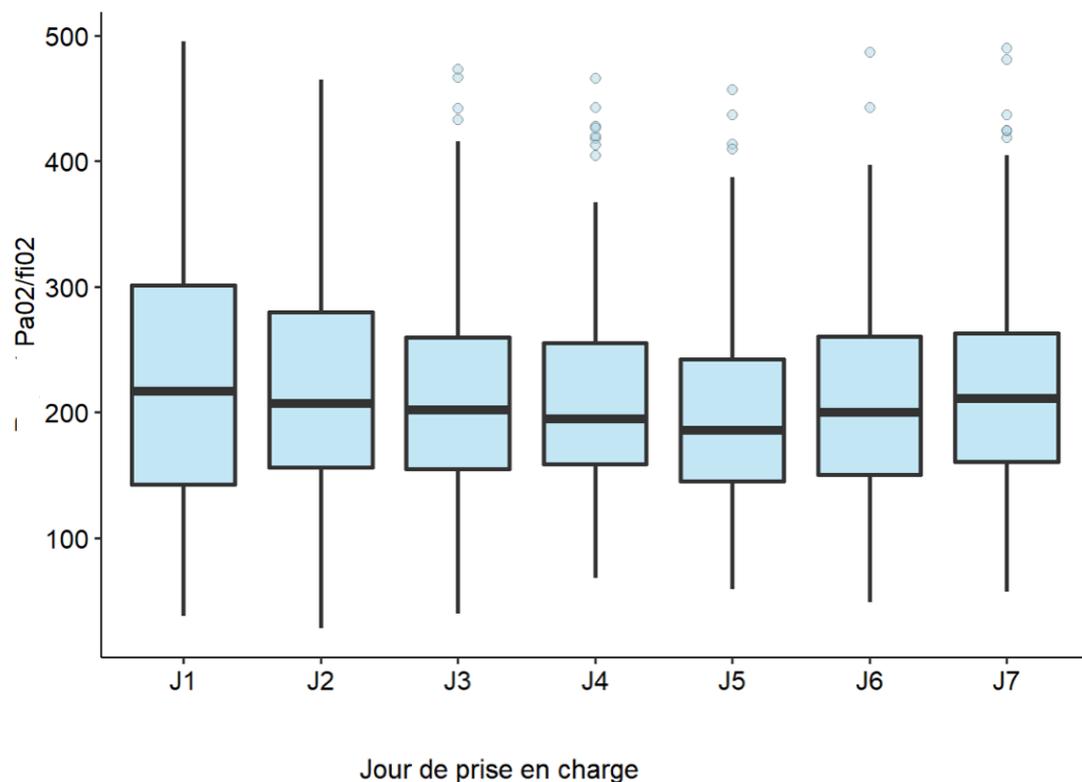
Dans la population étudiée, l'incidence du SDRA était de 24% (IC95% [22-27]). Parmi eux, 84 (32% ; IC95% [27-38]) ont développé un SDRA sévère, soit 8% (IC95% [6-10]) de tous les patients traumatisés.

Les formes mineures et modérées représentaient respectivement 7% (IC95% [4-11]) et 61% (IC95% [54-66]) de la population de SDRA post-traumatique.

## 3. Description des épisodes de SDRA et intensité thérapeutique

Le délai médian de survenue du SDRA était de 2 jours [1-4]. A l'admission en trauma center, le rapport  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  médian était de 220 [150-310]. Son nadir était au 5<sup>e</sup> jour avec un rapport  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  médian de 190 [150-250] (figure 2).

**Figure 2 : Évolution du rapport  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  dans la population étudiée**



Sur le plan thérapeutique, 79% (n=204) des patients étaient intubés à l'admission en réanimation. Ils bénéficiaient d'une ventilation protectrice (annexe 1) et une curarisation

continue était nécessaire chez 63% (n=164) d'entre eux. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau 2 :

**Tableau 2 : Intensité thérapeutique et paramètres ventilatoires selon la sévérité du SDRA**

	Mineur n= 19	Modéré n= 157	Sévère n= 84	<i>p</i>
<b>Intensité thérapeutique</b>				
Curare	10 (56%)	95 (63%)	59 (72%)	NS
DV	2 (11%)	10 (6,6%)	21 (27%)	< 0,001
NO	1 (5%)	17 (12%)	25 (32%)	< 0,001
Almitrine	0	3 (2%)	10 (14%)	0,003
ECMO	0	2 (1,4%)	0	NS
CVVH	2 (12%)	11 (8%)	9 (12%)	NS
<b>Paramètres ventilatoires</b>				
Cst (mL/ cmH <sub>2</sub> O)	39 ± 12	40 ± 11	37 ± 13	0.006
Vt (mL)	486 ± 66	499 ± 74	483 ± 74	0,011
Vt (mL/kg)	6,48±0,97	6,4 ±1,23	6,43 ±1,14	NS
Pplat (cmH <sub>2</sub> O)	20 ± 4	21 ± 5	23 ± 6	<0,001
PEP (cmH <sub>2</sub> O)	7,2 ± 2,5	7,7 ± 2,8	8,3 ± 3	<0,001
ΔP (cmH <sub>2</sub> O)	13 ± 4	13 ± 4	14 ± 5	0,006
FiO <sub>2</sub> (%)	42 ± 10	47 ± 11	52 ± 15	<0,001

*Les variables qualitatives sont présentées en n (%).*

*Les variables quantitatives sont présentées en moyenne ± écart type, correspondant à la moyenne des paramètres ventilatoires sur les 7ers jours de prise en charge.*

#### 4. Pronostic

Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

Notamment, la durée médiane de VM invasive n'était pas significativement différente selon l'intensité du SDRA.

La mortalité à 30 jours était différente: 11% dans le groupe SDRA léger, 19% dans le groupe SDRA modéré et 31% chez les patients développant un SDRA sévère ( $p=0,055$ ).

**Tableau 3 : Pronostic**

<b>SDRA</b>	<b>Mineur n=19</b>	<b>Modéré n= 157</b>	<b>Sévère n= 84</b>	<b>p</b>
Durée VM invasive	13 [6-21]	9 [5-19]	10 [5-18]	NS
DDS réanimation	10 [6-20]	13 [7-24]	12 [7-22]	NS
DDS hôpital	25 [21-49]	17 [10-31]	30 [10-36]	NS
Décès à J30	2 (11%)	30 (19%)	26 (31%)	0,055
Décès à J90	2 (3%)	33 (21%)	26 (31%)	0,08

*Les variables quantitatives sont présentées en médiane [Q1-Q3].*

*Les variables qualitatives sont présentées en n (%).*

## **5. Facteurs de risque de SDRA sévère**

### **5.1 Caractéristiques des patients développant un SDRA sévère**

Les patients développant un SDRA sévère avaient un bilan lésionnel plus grave avec un ISS médian à 29 [23-42] (vs. 26 [18-34],  $p=0,003$ ). L'AIS thorax était  $\geq 3$  chez 78% (n=63) d'entre eux. Les contusions pulmonaires étaient observées chez 84% (n=70) des patients développant un SDRA sévère vs. 66% (n=116) chez les patients développant un SDRA mineur ou modéré ( $p=0,007$ ).

La quantité de produits sanguins labiles administrés au cours des 24 premières heures était également supérieure chez les patients présentant un SDRA sévère (7 [0-17] vs. 2 [0-9],  $p=0,008$ ) avec une médiane de 3 CGR [0-8] vs. 2 [0-4] ( $p=0,013$ ) et de 3 PFC [0-8,5] vs. 1 [0-4] ( $p=0,004$ ) par patient. Le recours à la transfusion massive était également plus fréquent (10% vs. 21%,  $p=0,035$ ).

L'analyse univariée est présentée dans le tableau 4.

**Tableau 4 : Comparaison des SDRA sévères vs. SDRA mineurs ou modérés**

	SDRA mineurs ou modérés n=176	SDRA sévères n=84	p
<b>Caractéristiques initiales</b>			
Age	47 [30-62]	42 [27-61]	NS
Sexe masculin	147 (84%)	68 (81%)	NS
BMI	26 [23-28]	26 [23-28]	NS
IGS 2	55 ± 18	60 ± 17	0,034
<b>Bilan lésionnel</b>			
Traumatisme pénétrant	7 (4%)	4 (5%)	NS
Contusion	116 (66%)	70 (83%)	0,007
Nombre lobe contus	1 [0-2]	2 [1-3]	0,002
Volet costal	49 (28%)	19 (23%)	NS
AIS thorax ≥ 3	101 (62%)	63 (78%)	0,02
AIS tête cou ≥ 3	92 (56%)	48 (60%)	NS
AIS abdomen ≥ 3	51 (33%)	33 (41%)	NS
AIS externe ≥ 3	4 (3%)	8 (11%)	NS
AIS membres/ extrémités ≥ 3	49 (31%)	18 (23%)	NS
ISS	26 [18-34]	29 [23-42]	0,003
<b>A l'admission en trauma center</b>			
SpO <sub>2</sub> (%)	99 [92-100]	97 [90-100]	0,005
PAS < 90 mmHg	82 (47%)	40 (50%)	NS
GSC < 8	137 (77%)	71 (85%)	NS
IOT	135 (77%)	69 (85%)	NS
Hb (g/dL)	11,1 ± 2,74	10,5 ± 2,46	NS
Plaquettes (G/L)	182 [127-244]	161 [92-229]	NS
Fibrinogène (g/L)	2.31 [1.8-2.9]	1.9 [1.4-2.6]	0,004
TP (%)	69% [56-80]	61% [42-75]	0,013
CGR 24h	2 [0-4]	3 [0-8]	0,018
PFC 24h	1 [0-4]	3 [0-8.5]	0.004
CUP 24h	0 [0-0]	0 [1-0]	<0.001
PSL 24h	2 [0-9]	7 [0-17]	0.008
Transfusion massive	18 (10%)	17 (21%)	0,035
<b>Séjour en réanimation</b>			
PAVM	112 (64%)	54 (66%)	NS
Trachéotomie	43 (24%)	18 (21%)	NS
Durée VM invasive (jours)	10 [5-19]	10 [5-17]	NS
SOFA max	11 [8,12]	12 [8-14]	0,042
DDS réanimation (jours)	12 [7-23]	11 [7-21]	NS
DDS hospitalier (jours)	20 [10-34]	30 [10-36]	NS
Décès J30	32 (18%)	26 (31%)	0,031
Décès J90	35 (20%)	26 (31%)	NS

Les variables quantitatives sont présentées en médiane [Q1-Q3] ou en moyenne ± écart type. Les variables qualitatives sont présentées en n (%).

## 5.2 Facteurs de risque de survenue d'un SDRA sévère

L'analyse multivariée mettait en évidence les contusions pulmonaires et la transfusion de PFC comme facteurs de risque indépendants de survenue de SDRA sévère.

**Tableau 5 : Analyse multivariée : facteurs de risque de SDRA sévère**

Variable	OR	IC 95%	<i>p</i>
Contusion pulmonaire	2,4	1,15 – 5,17	0,03
ISS	1,01	0,99 – 1,03	NS
PFC 24h	1,06	1,01 – 1,12	0,02

# DISCUSSION

## 1. Résumé des résultats

Dans notre travail, l'incidence des SDRA selon de la définition de Berlin était de 24% (IC95% [22-27]), dont 32% de SDRA sévère (IC 95% [27-38]). L'analyse multivariée mettait en évidence les contusions pulmonaires et la transfusion de PFC comme facteurs de risque indépendants de survenue de SDRA sévère.

## 2. Validité externe

### *Études similaires*

Une seule étude à ce jour a cherché à mettre en évidence les facteurs de risque de SDRA post-traumatique selon les critères définis par la conférence de Berlin [4]. Ainsi, Daher et al. ont étudié 2704 traumatisés entre 2010 et 2015 [13]. Parmi eux, 432 (16%) ont développé un SDRA (vs. 8% dans notre étude), avec 156 (36%) SDRA sévères (vs. 32% dans notre étude) [13,15]. Leur cohorte de patients traumatisés avaient des caractéristiques semblables à la notre: majoritairement des hommes d'âge médian de 48 ans, pris en charge dans les suites d'un traumatisme non pénétrant dans 95% des cas avec un ISS médian de 29 ( $\pm$  13). Les auteurs ont mis en évidence la sévérité du traumatisme thoracique (AIS thorax  $\geq$  3) et la transfusion de PFC comme facteurs de risque indépendants de SDRA sévère. En revanche, aucune différence de mortalité selon la sévérité du SDRA n'était retrouvée dans l'étude de Daher et al, contrairement à notre étude. Le taux de mortalité des patients présentant un SDRA sévère était inférieur (22% vs. 31% dans notre étude), ce résultat peut être expliqué par l'exclusion des traumatisés ne survivant pas au 72 premières heures. Cependant, contrairement à notre étude, aucune donnée n'est rapportée par l'équipe de Daher et al. sur les paramètres ventilatoires et l'intensité thérapeutique nécessaire dans une population de traumatisés développant un SDRA post-traumatique.

### *Délai de survenue du SDRA*

Les résultats de notre étude confirment les résultats de l'étude de Schmitt et al. publiée en 2020 et décrivant l'incidence et la sévérité du SDRA des patients évacués d'opération extérieure [16]. En effet, dans leur cohorte de 57 patients, l'oxygénation était la plus altérée au 4<sup>e</sup> jour de prise en charge avec un rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> médian à 194 [156-249].

### *Pronostic*

Bellani et al. ont mis en évidence une augmentation de la durée de VM invasive, de la durée de séjour en réanimation et du taux de mortalité selon la gravité du SDRA, toutes causes confondues [14]. Nos résultats montrent une tendance similaire, sans atteindre le seuil de significativité statistique concernant la durée de VM invasive et la durée de séjour en réanimation. Cette différence peut être expliquée par le caractère rétrospectif de notre et le recours fréquent à la trachéotomie au cours du sevrage ventilatoire.

### **3. Originalité de l'étude**

Peu d'auteurs se sont intéressés au SDRA sévère post-traumatique. Pourtant, il représente une cause de mortalité chez le traumatisé [2, 3]. Les mécanismes pathogènes à l'origine de sa genèse sont encore peu connus, par son étiologie multifactorielle et l'hétérogénéité des patients concernés.

Par ailleurs, il s'agit à notre connaissance de la seule étude décrivant les conditions ventilatoires selon la gravité du SDRA post-traumatique.

### **4. Limites de l'étude**

Notre étude comporte plusieurs limites. Tout d'abord, il s'agit d'une étude rétrospective dont la méthodologie expose à des données manquantes. Par ailleurs, la faible significativité de notre analyse multivariée peut être expliquée par un trop faible collectif de patient. Une autre explication est la pertinence clinique de la définition de Berlin, qui peut catégoriser en SDRA sévère des patients qui ne le sont pas [4]. En effet, l'étude des données gazométriques quotidiennes seules semble être insuffisante pour évaluer l'évolution de la gravité d'un SDRA chez un patient ventilé en réanimation.

Enfin, nous n'avons pas exclus les patients présentant un traumatisme crânien isolé. L'inclusion de ces patients a pu sous-estimer le recours au DV chez les patients présentant un SDRA sévère, et surestimer la durée de VM invasive. Les patients traumatisés étudiés présentaient un AIS tête médian à 3 [0-4], sans différence significative selon la gravité du SDRA.

## **5. Implications en traumatologie civile**

Notre étude met en valeur que les patients traumatisés développant un SDRA ont un séjour prolongé en réanimation avec une durée médiane de VM invasive de 10 jours. Un nombre significatif d'entre eux nécessitait le recours au DV (13%) et à la trachéotomie (24%).

## **6. Implications en traumatologie militaire**

Le blessé de guerre est un blessé hémorragique par traumatisme pénétrant [17]. Les agents vulnérants sont projectilaires avec une majorité de lésions par explosion. La doctrine du service de santé des armées repose sur trois principes qui sont la médicalisation de l'avant, la réanimation et chirurgicalisation de l'avant ainsi que l'évacuation médicale stratégique, systématique et précoce. Actuellement, le contrôle de l'espace aérien permet un rapatriement systématique en moins de 24h des blessés de guerre vers un HIA [18]. Le programme Scorpion de 2018 prépare l'armée française à un conflit dit de haute intensité. En effet, les conflits envisagés dans le futur pourraient être des conflits non asymétriques avec un flux important par jour de blessés et une absence de maîtrise de l'espace aérien, ne permettant pas l'évacuation systématique et précoce des blessés de guerre. Notre étude permet une estimation des besoins thérapeutiques nécessaires aux blessés de guerre les sept premiers jours suivant leur traumatisme. Elle apporte un rationnel pour accompagner l'évolution de la dotation des moyens de réanimation à l'avant en contexte de guerre : le DV et le NO notamment.

## CONCLUSION

Notre étude a mis en évidence que 24% [22-27] des patients traumatisés développaient un SDRA la première semaine de prise en charge et que parmi eux 32% [27-38] présentaient un SDRA sévère. La mortalité était corrélée à la sévérité du SDRA post-traumatique. L'analyse multivariée mettait en évidence les contusions pulmonaires et la transfusion de PFC comme facteurs de risque indépendants de survenue de SDRA sévère. Le recours au DV était nécessaire dans 13% des cas, comme le recours au NO (15%). Les résultats sont essentiels dans la réflexion du dimensionnement de réels moyens de réanimation prolongée à l'avant en contexte de guerre par les conflits dits de haute intensité.

## ANNEXE 1 : DONNEES SUPPLEMENTAIRES

**Tableau 6 : Description des paramètres ventilatoires de J1 à J7 sur l'ensemble de la population**

	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
Vt, ml	490 [450-540]	490 [460-530]	490 [450-530]	490 [450-530]	490 [460-530]	50 [40-60]	520 [480-560]
Vt, ml/kg	6,3 [5.5-6.9]	6.3 [5.7-6.9]	6.3 [5.5-7]	6.3 [5.5-7.1]	6.5 [5.7-7.3]	6.6 [5.9-7.3]	6.4 [5.8-7.5]
FiO <sub>2</sub> , %	51 [40-80]	40 [40-55]	45 [40-50]	45 [40-50]	50 [40-60]	50 [40-60]	50 [40-60]
PEP, cmH <sub>2</sub> O	6 [5-9]	8 [6-10]	8 [6-10]	8 [6-10]	8 [6-10]	8 [6-10]	8 [6-10]
P <sub>plat</sub> , cmH <sub>2</sub> O	18 [16-22]	20 [17-23]	21 [18-23]	21 [18-24]	22 [18-25]	22 [19-26]	21 [19-26]
ΔP, cmH <sub>2</sub> O	11 [10-14]	12 [10-14]	13 [11-15]	13 [11-16]	13 [11-16]	14 [12-17]	14 [11-17]
C <sub>st</sub> , ml/cmH <sub>2</sub> O	40 [29-51]	40 [30-49]	38 [30-46]	36 [28-44]	37 [27-45]	35 [24-44]	33[23-46]
VAC	96%	70%	60%	52%	46%	40%	32%

*Les variables quantitatives sont présentées en médiane [Q1-Q3].*

*Les variables qualitatives sont présentées en n (%).*

**Tableau 7 : Description de l'oxygénation au cours de la première semaine de prise en charge**

	SDRA (N=260)
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	
J1	220 [150-310]
J2	210 [160-280]
J3	200 [160-260]
J4	200 [160-260]
J5	190 [150-250]
J6	200 [150-260]
J7	210 [160-270]
pH	
J1	7.3 [7.3-7.4]
J2	7.4 [7.4-7.4]
J3	7.4 [7.4-7.5]
J4	7.4 [7.4-7.5]
J5	7.4 [7.4-7.5]
J6	7.4 [7.4-7.5]
J7	7.4 [7.4-7.5]
PaCO <sub>2</sub>	
J1	41 [37-47]
J2	39 [36-43]
J3	38 [35-42]
J4	40 [36-45]
J5	40 [36-43]
J6	39 [36-43]
J7	40 [36-43]
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> minimal	120 [91-160]
Jour de début du SDRA	
Mineur	1 [1-5]
Modéré	2 [1-7]
Sévère	2 [1-7]

*Les variables quantitatives sont présentées en médiane [Q1-Q3].*

*Les variables qualitatives sont présentées en n (%)*

**Tableau 8 : Paramètres ventilatoires SDRA/ SDRA sévère**

		SDRA mineur et modéré n=178	SDRA sévère n=84	p
J1	FiO <sub>2</sub> %	50 [40-60]	70 [50-100]	< 0,001
	ΔP cmH <sub>2</sub> O	11[9-13]	12 [10-16]	0,002
	Cst ml/ cmH <sub>2</sub> O	41 [32-52]	35 [25-47]	0,032
	PEP cmH <sub>2</sub> O	6,5 [5-9]	6 [6-10]	NS
J2	FiO <sub>2</sub> %	40 [35-50]	50 [40-60]	0,002
	ΔP cmH <sub>2</sub> O	11 [10-14]	13 [10-15]	NS
	Cst ml/ cmH <sub>2</sub> O	42 [33-52]	37 [27-45]	NS
	PEP cmH <sub>2</sub> O	7 [5-9]	8 [6-11]	0,024
J3	FiO <sub>2</sub> %	40 [40-50]	50 [40-60]	0,034
	ΔP cmH <sub>2</sub> O	13 [11-15]	13 [11-15]	NS
	Cst ml/ cmH <sub>2</sub> O	39 [31-45]	37 [28-47]	NS
	PEP cmH <sub>2</sub> O	8 [5-10]	8 [6-10]	NS
J4	FiO <sub>2</sub> %	40 [40-50]	50 [40-60]	0,041
	ΔP cmH <sub>2</sub> O	13 [11-16]	13 [11-16]	NS
	Cst ml/ cmH <sub>2</sub> O	37 [29-44]	36 [28-45]	NS
	PEP cmH <sub>2</sub> O	7 [6-9]	8 [6-10]	NS
J5	FiO <sub>2</sub> %	45 [40-56]	50 [40-60]	NS
	ΔP cmH <sub>2</sub> O	13 [11-16]	14 [11-17]	NS
	Cst ml/ cmH <sub>2</sub> O	38 [30-45]	34 [23-46]	NS
	PEP cmH <sub>2</sub> O	8 [6-10]	8 [6-10]	NS
J6	FiO <sub>2</sub> %	50 [40-55]	60 [47-70]	0,008
	ΔP cmH <sub>2</sub> O	14 [12-16]	14 [11-20]	NS
	Cst ml/ cmH <sub>2</sub> O	35 [20-40]	32 [22-48]	NS
	PEP cmH <sub>2</sub> O	7,5 [5-11]	8 [6-10]	NS
J7	FiO <sub>2</sub> %	50 [40-60]	60 [50-70]	0,013
	ΔP cmH <sub>2</sub> O	14 [11-16]	16 [11-19]	NS
	Cst ml/cmH <sub>2</sub> O	37 [28-46]	28 [21-45]	NS
	PEP cmH <sub>2</sub> O	8 [5-10]	8 [7-10]	NS

*Les variables quantitatives sont présentées en médiane [Q1-Q3].*

---

**Tableau 9. Année d'admission**

---

Année d'admission

2013	27 (10%)
2014	28 (11%)
2015	39 (15%)
2016	44 (17%)
2017	53 (20%)
2018	54 (21%)
2019	15 (6%)

---

*Les variables qualitatives sont présentées en n (%)*

Figure 3 : Évolution de la compliance des patients en VAC

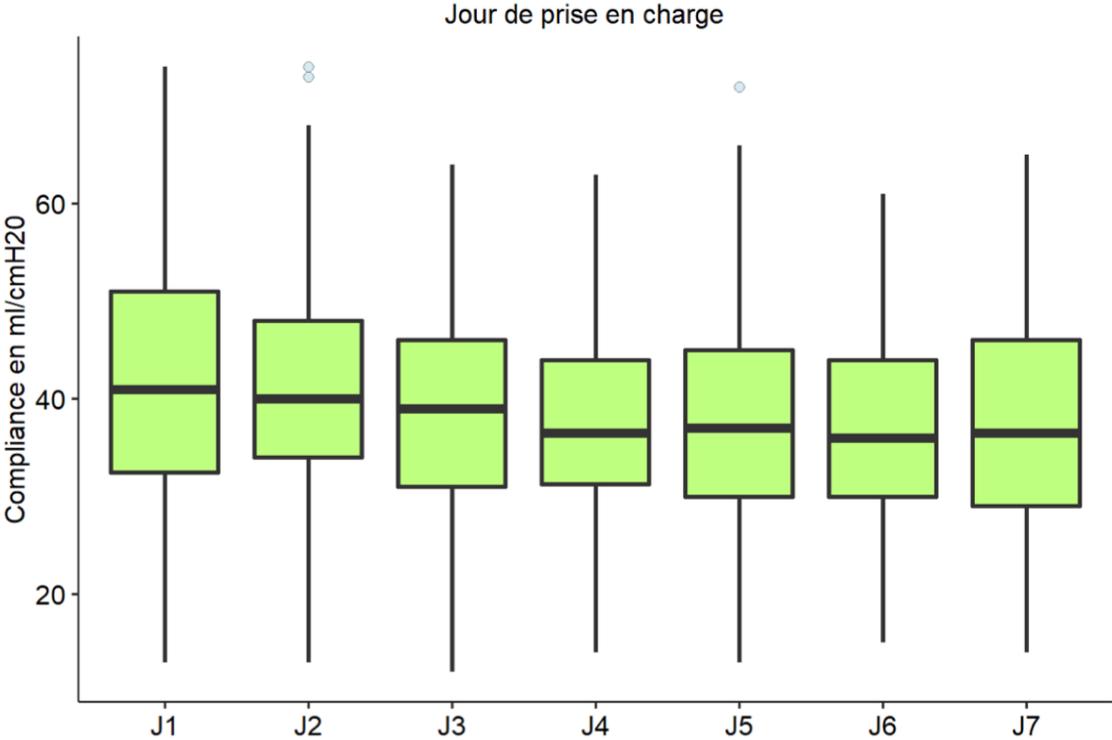


Figure 4 : Évolution du SOFA score en fonction des jours de prise en charge

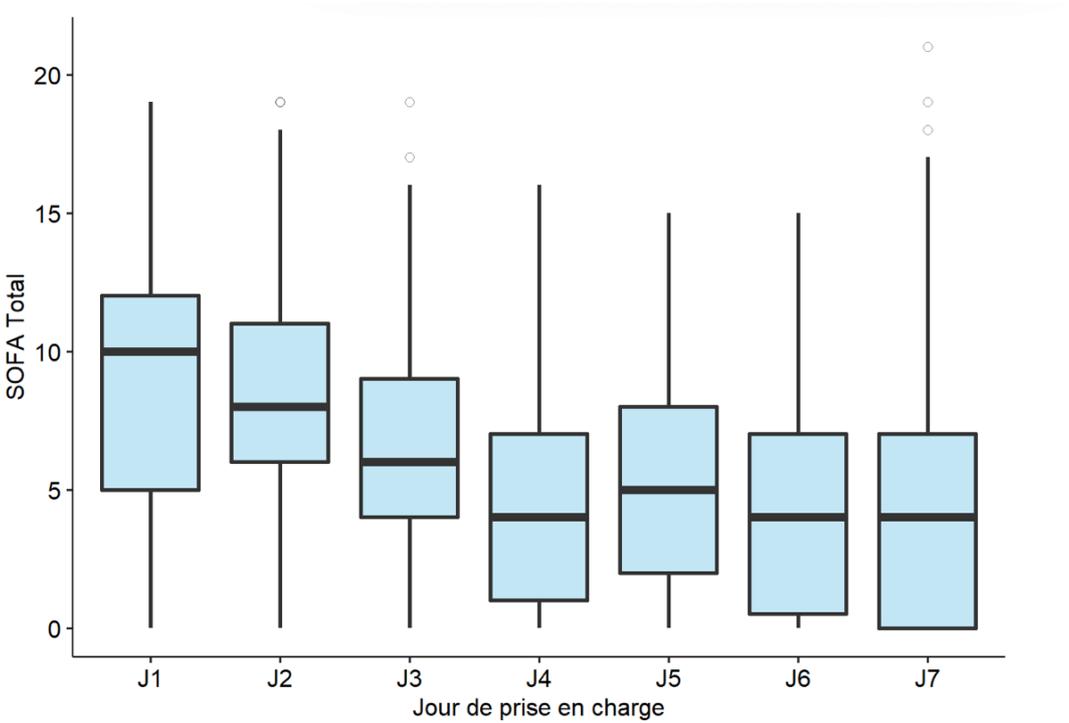


Figure 5 : Évolution du SOFA score et décès à 90 jours

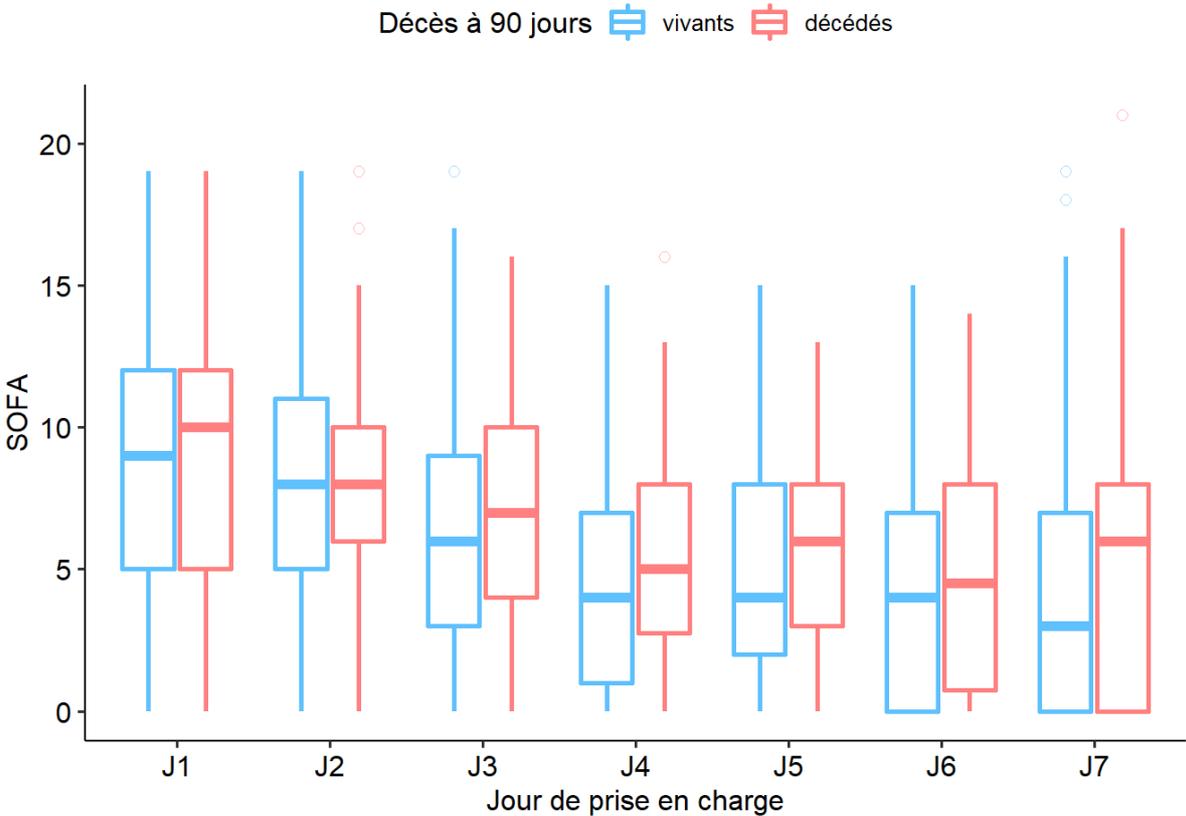
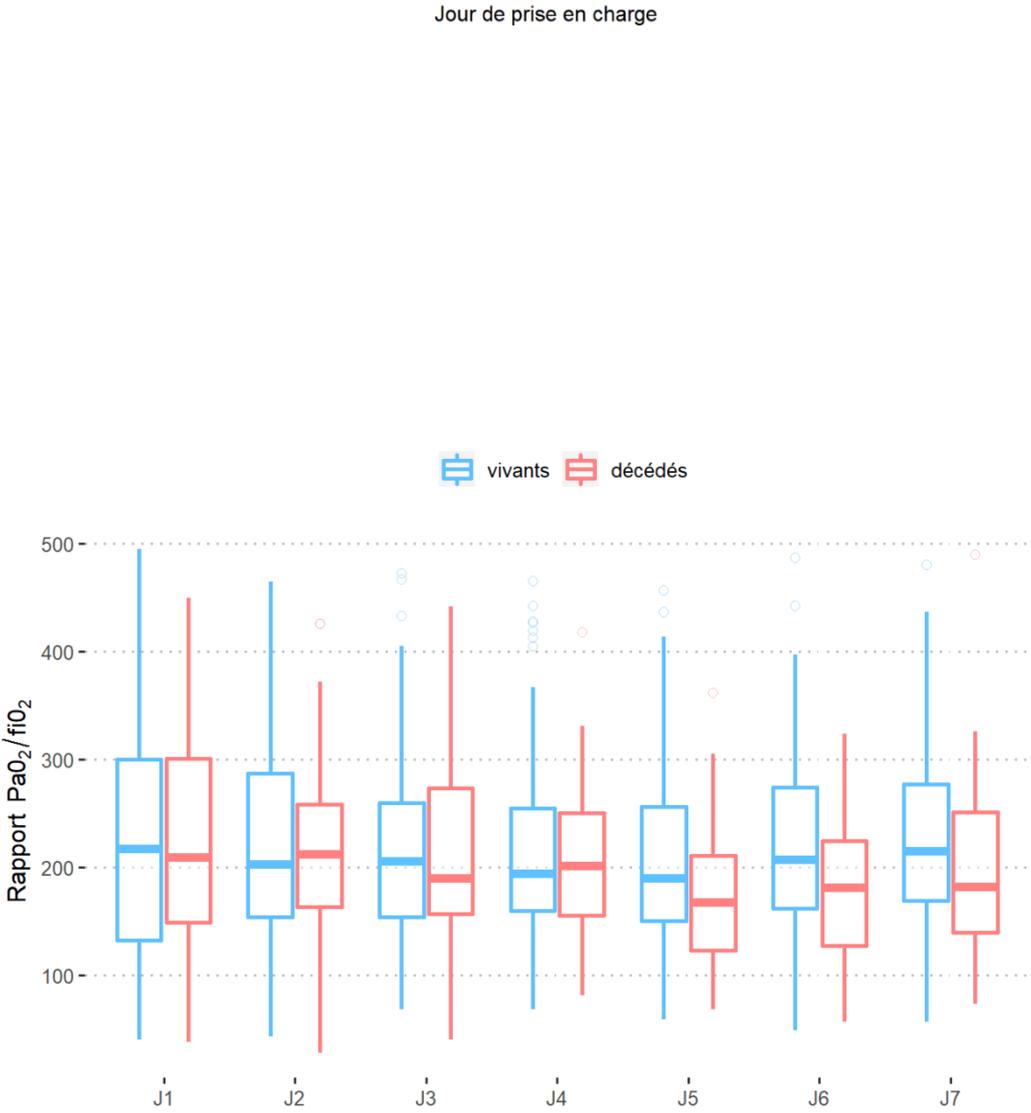


Figure 6 : Évolution du rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> des 7ers jours et décès à 90 jours



## ANNEXE 2 : SOFA score

(source sfar.org)

SOFA score	1	2	3	4
<i>Respiration</i>				
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> mmHg	< 400	< 300	< 200 with respiratory support	< 100 with respiratory support
<i>Coagulation</i>				
Platelets x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	< 150	< 100	< 50	< 20
<i>Liver</i>				
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	1.2–1.9 (20–32)	2.0–5.9 (33–101)	6.0–11.9 (102–204)	> 12.0 (> 204)
<i>Cardiovascular</i>				
Hypotension <sup>a</sup>	MAP < 70 mmHg	Dopamine ≤ 5 or Dobutamine (any dose)	Dopamine < 5 or epinephrine ≤ 0.1 or norepinephrine ≤ 0.1	Dopamine > 1.5 or epine- phrine > 0.1 or norepine- phrine > 0.1
<i>Central Nervous System</i>				
Glasgow coma score	13–14	10–12	6–9	< 6
<i>Renal</i>				
Creatinine, mg/dL (μmol/L) or urine output	1.2–1.9 (110–170)	2.0–3.4 (171–299)	3.5–4.9 (300–440) or < 500 mL/day	> 5.0 (> 440) or < 200 mL/day

<sup>a</sup> adrenergic agents administered for at least one hour (doses given are in μg/kg · min)

## LISTE DES ABREVIATIONS

AIS	Abbreviated Injury Scale
AVP	Accident de la Voie Publique
CGR	Concentré de Globules Rouges
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
Cst	Compliance pulmonaire statique
DV	Décubitus Ventral
ECMO	ExtraCorporeal Membrane Oxygenation
FC	Fréquence Cardiaque
FR	Fréquence Respiratoire
GSC	Glasgow Coma Scale
Hb	Hémoglobine
HIA	Hôpital d'Instruction des Armées
IGS 2	Indice de Gravité Simplifié 2
IOT	Intubation Oro-Trachéale
ISS	Injury Severity Score
NOi	Monoxyde d'azote inhalé
OPEX	OPération EXtérieure
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	Rapport de la Pression partielle en Oxygène et de la Fraction inspirée en Oxygène
PAS	Pression Artérielle Systolique
PAVM	Pneumopathie Acquisée sous Ventilation Mécanique
PEP	Pression Expiratoire Positive
PFC	Plasma Frais Congelé
SDRA	Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
SSA	Service de Santé des Armées
SpO <sub>2</sub>	Saturation Pulsée en Oxygène
VM	Ventilation Mécanique
TM	Transfusion Massive
TP	Taux de Prothrombine
Vt	Volume courant

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] K. Søreide, « Epidemiology of major trauma », *Br. J. Surg.*, vol. 96, n° 7, p. 697, juin 2009, doi: 10.1002/bjs.6643.
- [2] P. G. R. Teixeira *et al.*, « Preventable or Potentially Preventable Mortality at a Mature Trauma Center », *J. Trauma Inj. Infect. Crit. Care*, vol. 63, n° 6, p. 1338-1347, déc. 2007, doi: 10.1097/TA.0b013e31815078ae.
- [3] R. M. Durham, « Multiple Organ Failure in Trauma Patients », *J. Trauma Inj. Infect. Crit. Care*, vol. 55, n° 4, p. 608-616, oct. 2003, doi: 10.1097/01.TA.0000092378.10660.D1.
- [4] « Acute Respiratory Distress Syndrome: The Berlin Definition », *JAMA*, vol. 307, n° 23, juin 2012, doi: 10.1001/jama.2012.5669.
- [5] T. R. Watkins *et al.*, « Acute respiratory distress syndrome after trauma: Development and validation of a predictive model », *Crit. Care Med.*, vol. 40, n° 8, p. 2295-2303, août 2012, doi: 10.1097/CCM.0b013e3182544f6a.
- [6] P. Navarrete-Navarro, A. Rodriguez, N. Reynolds, R. West, R. Rivera, et T. Scalea, « Adult respiratory distress syndrome among blunt and penetrating trauma patients: Demographics, mortality, and resource utilization over 8 years », *J. Crit. Care*, vol. 16, n° 2, p. 47-53, juin 2001, doi: 10.1053/jcrc.2001.25230.
- [7] M. M. Treggiari, L. D. Hudson, D. P. Martin, N. S. Weiss, E. Caldwell, et G. Rubenfeld, « Effect of acute lung injury and acute respiratory distress syndrome on outcome in critically ill trauma patients », *Crit. Care Med.*, vol. 32, n° 2, p. 327-331, févr. 2004, doi: 10.1097/01.CCM.0000108870.09693.42.
- [8] A. Avcı, E. Ö. Saraç, T. Ş. Eren, S. Onat, R. Ülkü, et C. Özçelik, « Risk factors affecting post-traumatic acute respiratory distress syndrome development in thoracic trauma patients », *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 2019*, p. 540-549.
- [9] L. Ware, « Pathophysiology of Acute Lung Injury and the Acute Respiratory Distress Syndrome », *Semin. Respir. Crit. Care Med.*, vol. 27, n° 4, p. 337-349, août 2006, doi: 10.1055/s-2006-948288.
- [10] S. Wutzler *et al.*, « Lung Organ Failure Score (LOFS): Probability of severe pulmonary organ failure after multiple injuries including chest trauma », *Injury*, vol. 43, n° 9, p. 1507-1512, sept. 2012, doi:

10.1016/j.injury.2010.12.029.

- [11] P. Navarrete-Navarro *et al.*, « Early markers of acute respiratory distress syndrome development in severe trauma patients », *J. Crit. Care*, vol. 21, n° 3, p. 253-258, sept. 2006, doi: 10.1016/j.jcrc.2005.12.012.
- [12] M. P. O’Leary *et al.*, « Clinical predictors of early acute respiratory distress syndrome in trauma patients », *Am. J. Surg.*, vol. 212, n° 6, p. 1096-1100, déc. 2016, doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.09.008.
- [13] P. Daher *et al.*, « Mild to Moderate to Severe: What Drives the Severity of ARDS in Trauma Patients? », *Am. Surg.*, vol. 84, n° 6, p. 808-812, juin 2018, doi: 10.1177/000313481808400623.
- [14] G. Bellani *et al.*, « Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries », *JAMA*, vol. 315, n° 8, p. 788, févr. 2016, doi: 10.1001/jama.2016.0291.
- [15] N. D. Ferguson *et al.*, « The Berlin definition of ARDS: an expanded rationale, justification, and supplementary material », *Intensive Care Med.*, vol. 38, n° 10, p. 1573-1582, oct. 2012, doi: 10.1007/s00134-012-2682-1.
- [16] J. Schmitt *et al.*, « Acute Respiratory Distress Syndrome in the forward environment. Retrospective analysis of ARDS cases among French Army war casualties. », *J. Trauma Acute Care Surg.*, vol. Publish Ahead of Print, févr. 2020, doi: 10.1097/TA.0000000000002633.
- [17] J. F. Kelly *et al.*, « Injury Severity and Causes of Death From Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003–2004 Versus 2006 », *J. Trauma Inj. Infect. Crit. Care*, vol. 64, n° 2, p. S21-S27, févr. 2008, doi: 10.1097/TA.0b013e318160b9fb.
- [18] P. Ponsin *et al.*, « Strategic air medical evacuation of critically ill patients involving an intensive care physician: A retrospective analysis of 16 years of mission data », *Injury*, vol. 52, n° 5, p. 1176-1182, mai 2021, doi: 10.1016/j.injury.2020.10.010.

# SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.



# **INCIDENCE ET FACTEURS DE RISQUE DE SYNDROME DE DETRESSE RESPIRATOIRE AIGUË SEVERE POST- TRAUMATIQUE : ETUDE RETROSPECTIVE MULTICENTRIQUE DANS DES TRAUMAS CENTERS MILITAIRES DE NIVEAU 1**

## **INTRODUCTION**

En traumatologie, les principales causes de mortalité sont l'hémorragie, le traumatisme crânien grave, puis la survenue d'un syndrome de défaillance multiviscérale. Parmi ces défaillances, la première à survenir est respiratoire avec l'apparition d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA). Le SDRA post-traumatique est fréquent et grave : il survient dans 5 à 35% des cas avec une augmentation de la mortalité de 16 à 43%. Peu d'études se sont intéressées à la sévérité du SDRA post-traumatique selon la définition de Berlin et à leur devenir. L'objectif de cette étude était donc de déterminer l'incidence du SDRA sévère post-traumatique et les facteurs de risque associés à sa survenue.

## **MATERIEL ET METHODES**

Il s'agissait d'une étude observationnelle rétrospective multicentrique. Tous les patients majeurs admis en réanimation pour traumatisme et qui présentaient un SDRA selon la définition de Berlin lors des 7 premiers jours étaient inclus. L'étude a été approuvée par le comité d'éthique local. Les caractéristiques du patient, le mécanisme du traumatisme, les scores de gravité, les résultats biologiques et radiologiques à l'admission, la prise en charge et l'évolution ont été recueillis. Le critère de jugement principal était la survenue d'un SDRA sévère post-traumatique. Les critères de jugements secondaires étaient les facteurs associés à la survenue du SDRA sévère, l'évolution en réanimation et la mortalité à 1 et 3 mois.

## **RESULTATS & DISCUSSION**

Durant la période d'étude, 1082 patients traumatisés ont été admis en réanimation, parmi eux 262 (24%) patients ont développé un SDRA. Deux patients ont été exclus. Au total, 260 dossiers ont été analysés. L'incidence du SDRA sévère post-traumatique était de 32% (n=84), soit 8% des traumatisés. Les formes mineures et modérées représentaient respectivement 7% (n=19) et 61% (n=157) des SDRA post-traumatiques. Les patients développant un SDRA sévère avaient un ISS médian supérieur (29 [23-42] vs. 26 [18-34], p=0,003). La quantité de produits sanguins labiles administrés au cours des 24 premières heures était également supérieure chez les patients présentant un SDRA sévère (7 [0-17] vs. 2 [0-9], p=0,008) avec une médiane de 3 CGR [0-8] vs. 2 [0-4] (p=0,013) et de 3 PFC [0-8,5] vs. 1 [0-4] (p=0,004) par patient. L'analyse multivariée mettait en évidence les contusions pulmonaires et la transfusion de PFC comme facteurs de risque indépendants associés à la sévérité du SDRA post-traumatique. La mortalité à 1 mois était significativement corrélée à la sévérité du SDRA post-traumatique.

## **CONCLUSION**

Notre étude a mis en évidence que 24% des patients traumatisés présentaient un SDRA la première semaine de prise en charge dont un tiers de SDRA sévère. Les contusions pulmonaires et la transfusion de PFC ont été identifiées comme facteurs indépendants associés aux SDRA sévères.

**MOTS-CLES** : Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë, trauma center, médecine militaire.