



HAL
open science

Caractéristiques et évolution des patients traumatisés sévères secondairement transférés dans un Trauma center de niveau 1 au sein d'un trauma system inclusif

Matthieu Laurent

► To cite this version:

Matthieu Laurent. Caractéristiques et évolution des patients traumatisés sévères secondairement transférés dans un Trauma center de niveau 1 au sein d'un trauma system inclusif. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02967987

HAL Id: dumas-02967987

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02967987>

Submitted on 15 Oct 2020

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

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



Caractéristiques et évolution des patients traumatisés sévères secondairement transférés dans un Trauma Center de niveau 1 au sein d'un trauma system inclusif

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 8 Juin 2020

Par Monsieur Matthieu LAURENT

Né le 4 juin 1991 à Cherbourg-En-Cotentin (50)

**Élève de l'École du Val-de-Grâce – Paris
Ancien élève de l'École de Santé des Armées – Lyon-Bron**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d' ANESTHÉSIE-RÉANIMATION

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur LEONE Marc	Président
Monsieur le Professeur BRUDER Nicolas	Assesseur
Monsieur le Professeur MICHEL Fabrice	Assesseur
Monsieur le Professeur MEAUDRE Eric	Assesseur
Monsieur le Docteur ESNAULT Pierre	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
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

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	DUFOUR Michel
	ALDIGHERI René		DUMON Henri
	ALESSANDRINI Pierre		ENJALBERT Alain
	ALLIEZ Bernard		FAVRE Roger
	AQUARON Robert		FIECHI Marius
	ARGEME Maxime		FARNARIER Georges
	ASSADOURIAN Robert		FIGARELLA Jacques
	AUFFRAY Jean-Pierre		FONTES Michel
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FRANCES Yves
	AZORIN Jean-Michel		FRANCOIS Georges
	BAILLE Yves		FUENTES Pierre
	BARDOT Jacques		GABRIEL Bernard
	BARDOT André		GALINIER Louis
	BERARD Pierre		GALLAIS Hervé
	BERGOIN Maurice		GAMERRE Marc
	BERLAND Yvon		GARCIN Michel
	BERNARD Dominique		GARNIER Jean-Marc
	BERNARD Jean-Louis		GAUTHIER André
	BERNARD Pierre-Marie		GERARD Raymond
	BERTRAND Edmond		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BISSET Jean-Pierre		GIUDICELLI Roger
	BLANC Bernard		GIUDICELLI Sébastien
	BLANC Jean-Louis		GOUDARD Alain
	BOLLINI Gérard		GOUIN François
	BONGRAND Pierre		GRILLO Jean-Marie
	BONNEAU Henri		GRISOLI François
	BONNOIT Jean		GROULIER Pierre
	BORY Michel		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOTTA Alain		HASSOUN Jacques
	BOURGEADE Augustin		HEIM Marc
	BOUVENOT Gilles		HOUEL Jean
	BOUYALA Jean-Marie		HUGUET Jean-François
	BREMOND Georges		JAQUET Philippe
	BRICOT René		JAMMES Yves
	BRUNET Christian		JOUBE Paulette
	BUREAU Henri		JUHAN Claude
	CAMBOULIVES Jean		JUIN Pierre
	CANNONI Maurice		KAPHAN Gérard
	CARTOUZOU Guy		KASBARIAN Michel
	CAU Pierre		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHABOT Jean-Michel		LACHARD Jean
	CHAMLIAN Albert		LAFFARGUE Pierre
	CHARPIN Denis		LAUGIER René
	CHARREL Michel		LE TREUT Yves
	CHAUVEL Patrick		LEVY Samuel
	CHOUX Maurice		LOUCHET Edmond
	CIANFARANI François		LOUIS René
	CLAVERIE Jean-Michel		LUCIANI Jean-Marie
	CLEMENT Robert		MAGALON Guy
	COMBALBERT André		MAGNAN Jacques
	CONTE-DEVOLX Bernard		MALLAN- MANCINI Josette
	CORRIOL Jacques		MALMEJAC Claude
	COULANGE Christian		MARANINCHI Dominique
	DALMAS Henri		MARTIN Claude
	DE MICO Philippe		MATTEI Jean François
	DESSEIN Alain		MERCIER Claude
	DELARQUE Alain		METGE Paul
	DEVIN Robert		MICHOTEY Georges
	DEVRED Philippe		MIRANDA François
	DJIANE Pierre		MONFORT Gérard
	DONNET Vincent		MONGES André
	DUCASSOU Jacques		MONGIN Maurice

PROFESSEURS HONORAIRES

MM MONTIES Jean-Raoul
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUF0 Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

EMERITAT

2008		
M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011
2009		
M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012
2010		
M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
2011		
M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015
2012		
M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015
2013		
M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	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

EMERITAT

2016

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

2017

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

2018

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

2019

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TRIGLIA Jean-Michel
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TROPIANO Patrick
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TSIMARATOS Michel
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TURRINI Olivier
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	VALERO René
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VAROQUAUX Arthur Damien
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VELLY Lionel
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VEY Norbert
PETIT Philippe	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PHAM Thao	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIQUET Philippe	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIRRO Nicolas	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
POINSO François	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RACCAH Denis	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RANQUE Stéphane	SIMON Nicolas	XERRI Luc
RAOULT Didier	STEIN Andréas	
REGIS Jean	TAIEB David	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THIRION Xavier	
REYNAUD Rachel	THOMAS Pascal	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THUNY Franck	
ROCHE Pierre-Hugues	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	



PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
GUIDA Pierre

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouïl (<i>disponibilité</i>)	FABRE Alexandre	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FAURE Alice	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOLETTI Jean- Marc	PAULMYER/LACROIX Odile
BEGE Thierry	FOUILLOUX Virginie	PESENTI Sébastien
BELIARD Sophie	FRANKEL Diane	RADULESCO Thomas
BENYAMINE Audrey	FROMONOT Julien	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GASTALDI Marguerite	ROBERT Philippe
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 Frédéric	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	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	ZATTARA/CANNONI Hélène
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raymier	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUBOURG Grégory	NGUYEN PHONG Karine	
DUCONSEIL Pauline		
DUFOUR Jean-Charles		

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THERY Didier (nomination au 1/10/2019)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

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

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

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

MAJ 01.09.2019

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

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

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

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

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

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

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

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

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

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

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

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

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

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

CARDIOLOGIE 5102

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

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

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

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

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 VIEHWEGGER Heide Elke (PU-PH)
 FAURE Alice (MCU PH)
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)
 FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

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

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)
 LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENERELOGIE 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)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

DÛSI

COLSON Sébastien (MCF)

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

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BOUBLI Léon (PU-PH) *Surnombre*
 BRETTELLE 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)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BERBIS Julie (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
 SAMBUC Roland (PU-PH) *Sumombre*
 THIRION Xavier (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)
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

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/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème 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

LEUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

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

MEDECINE D'URGENCE 4805

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)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)
 EBBO Mikael (MCU-PH)
 DRH Campus Timone

MAJ 01.09.2019

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

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

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

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

BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)

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

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

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

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

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

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

DENIS Danièle (PU-PH)

HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité***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 (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphane (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-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)

FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*

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)

PEDIATRIE 5401	PHYSIOLOGIE 4402
-----------------------	-------------------------

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

FABRE Alexandre (MCU-PH)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903	PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101
--------------------------------------------------	---------------------------------------

BAILLY Daniel (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

AGHABABIAN Valérie (PR)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302	RHUMATOLOGIE 5001
---------------------------------------------	--------------------------

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802	UROLOGIE 5204
-----------------------------------------------------	----------------------

GAINNIER Marc (PU-PH)

BASTIDE Cyrille (PU-PH)

GERBEAUX Patrick (PU-PH)

KARSENTY Gilles (PU-PH)

PAPAZIAN Laurent (PU-PH)

LECHEVALLIER Eric (PU-PH)

ROCH Antoine (PU-PH)

ROSSI Dominique (PU-PH)

HRAIECH Samir (MCU-PH)

MAJ 01.09.2019



A Monsieur le médecin général Humbert BOISSEAUX

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur agrégé du Val-de-Grâce

Officier de la Légion d'honneur

Officier dans l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes académiques

A Madame le Médecin Chef des Services hors classe

Catherine CRÉACH nom d'usage THIOLET

Directrice-adjointe de l'École du Val-de-Grâce

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

Chevalier de la Légion d'honneur

Officier dans l'Ordre National du Mérite



A 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`

A 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

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

A 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

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

A NOTRE PRESIDENT DU JURY

Monsieur le Professeur Marc LEONE,

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites
en acceptant de présider notre jury de thèse.*

Veillez croire en l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A NOTRE DIRECTEUR DE THESE ET ASSESSEUR,

Monsieur le Médecin Principal Pierre ESNAULT,

*Vous nous avez fait l'honneur de diriger cette thèse et de nous accompagner tout au long de
sa réalisation. Merci pour vos conseils avisés, votre relecture patiente et vos encouragements.*

Votre pédagogie et votre expérience nous aura guidé durant toute la durée de notre internat.

Veillez trouver, à travers ce travail, l'expression de notre sincère reconnaissance.

A NOS ASSESSEURS

A Monsieur le Médecin Chef des Services Éric MEAUDRE,

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

*Nous vous remercions pour votre pédagogie et votre enseignement, dispensé tout au long de
notre internat, pour votre attention constante, surtout lors des passes difficiles,
pour votre relecture active malgré la distance.*

Veillez recevoir l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

A Monsieur le Professeur Fabrice MICHEL,

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

*Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à notre travail et d'avoir accepté de le
juger. Veuillez recevoir l'expression de notre profond respect.*

A Monsieur le Docteur Nicolas BRUDER,

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

*Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à notre travail et d'avoir accepté de le
juger. Veuillez recevoir l'expression de notre profond respect.*

A MES CHEFS ET A MES COLLEGUES

A Monsieur le Professeur PRUNET, vous avez été à l'origine de ce travail, soyez-en spécialement remercié.

A Monsieur le Professeur BORDES, pour votre pédagogie, votre encadrement efficace des internes, votre effort incessant pour la recherche à l'HIA.

A Madame LE MORVAN, pour votre immanquable soutien aux internes, pour votre bienveillance.

A mes chefs, a tous ceux qui m'auront nuit et jour appris, corrigé, bousculé, encouragé. A Philippe, pour votre jugement aigu, clinique et moral, à Erwan pour l'efficace marto-pédagogie, à Mourad, Jean, Ambroise, Claire, Sylvain ; pour l'apprentissage long et soutenu chez les bleus. A Max, camarade de footing ou de clavier, Guillaume, Laetitia, Céline, Henri-Louis, Sophie, Nadia ; pour votre patience à m'apprendre progressivement les ficelles et détails de l'anesthésie.

Aux anciens, après lesquels il est toujours bon de prendre un conseil et un café : Pierre-Emmanuel, Georges, Patrice, Laurent, Henri.

Au club des « Nouat » pour leur soutien, leur camaraderie et leur engagement: Pierre Julien, réa rustique, pour les Mac Ste Anne® et l'œil critique biblio ; Maitre Cédric pour l'apprentissage de la Force (tranquille), François pour la bonne humeur incarnée, Mickaël pour mes premiers pas en réa ; Quentin l'intello, pour la bonne humeur et les petits suisses glacés; Johan, « le Blond », toujours devant et toujours aidant (sauf à la course, hé) ; Milena grande instigatrice des pots plages devant l'Éternel, Romain-le-papa pour ton engagement et ta fiabilité et Tanguy pour oser prendre la relève chez cette bande de malades...

Aux internes de chirurgie, compagnons de déchoquage, de malfaçons en garde ou de bloc-cataclysme en réa : Mathieu, Lilian, Aurore, Florent, Samir, Alex, Florent, Nathan, Mathieu, Pierre Marie, Hilaire. Au plaisir de vous retrouver en France ou en mission.

Aux co-internes et co-assistant de l'hôpital : Lulu, Candide, Raphaël, Carole, Mathieu, Théophile, Mickael, Clotilde, Julien, Morgane, Pauline, Claire, Thomas.

A mes camarades de la promotion « Carabins rouges », pour leur entrain cette émulation au services des malades, aux IMG toulonnais : Godefroy, Edouard, Barbara , Nils, Paul , Fabien, Augustin et Guillaume. Force et Honneur !

Aux Marseillais, dont c'est bien le seul défaut : Édouard, Frederik, Arthur, Marie-Anne, Eliot, Raphaël, Candice, Hélène, Pierre-Yves, Alexandre, Floriane. Pour votre bon accueil et ce stage malgré mon accent plus nouat que marseillais.

A mes co-internes civils : Thibaut, Antoine, Johanna, Sophie, Anis, Tom, Charlotte, Maire, Anne, Victorine, Eva, Alice.

A la fameuse équipe de pédiatrie, trop vite quittée pour le Pangolin adulte. Votre compagnie et votre entrain m'aura beaucoup apporté durant ce stage hélas écourté.

A Marc, tombé au champ d'honneur, dont la mémoire est le constant rappel de notre engagement.

A MA FAMILLE

A mes parents, dont l'exemple et le conseil m'ont permis d'accéder au beau métier de médecine militaire. Pour le scoutisme et la foi, pour ce goût du travail et de la persévérance, transmis dès l'enfance, dont vous pouvez voir le résultat aujourd'hui.

A Pierre, grand frère et confrère, pour ces enrichissantes et interminables soirées de discussions pendant ces longues études...

A Vincent, petit frère mais surtout grand statisticien ! Merci pour cette initiation ardue à cette délicate science des chiffres, bien lointaine pour moi...

A Priscille, pour cette délicatesse et attention à chacun. Parce que le courage et la persévérance paient.

A vous tous, chère famille, parce que votre affection et votre intercession est ce qui m'aura fait tenir bien souvent, malgré la distance.

A mes cousins, Marion, Bérengère, Timothée, Marie-Colombe, Marie, Céline et Rémy. En espérant qu'un médecin de plus dans la famille n'aggrave pas trop les âpres discussions aux retrouvailles familiales et ne participe pas à en faire un staff pluridisciplinaire.
A ma cousine et néanmoins filleule Agathe, te souhaitant bon courage pour les études

A mon cher parrain et néanmoins tonton Jean, à Régine un remerciement spécial pour les nombreuses lettres et cartes.

A mes oncles et tantes : Claire et Philippe, Élisabeth, Marc, Jean-Louis et Virginie, Geneviève et Patrick.

A Bernadette et Françoise, dont la correspondance m'a permis de redécouvrir mon Grand-Père.

A mes grands-parents, partis trop tôt : à Papy et Mamy, à Bonne-Maman et Grand-Père, pour toutes ces heureux moments de vacances en famille. J'espère vous faire honneur à travers mon travail et mes engagements.

A MES AMIS

Aux Galériens, qui m'ont poussé vers les sommets, en course, en vertu et en médecine :
Hubert, cothurne de fortune, pour toutes ces années d'études, de colloq communes, pour ces innombrables accueils à Lurcy ou la Falco, pour toutes ces expéditions, à Caro qui a su dompter l'aventurier.

A JB le montagnard, casseur mais coach efficace, à Béné, courageuse épouse de la brute.
A PiM, escaladeur fou et papa exemplaire et camarade de garde, à Nab la non moins folle grimpeuse.

Aux amis de la Boate, qui m'ont soutenu, encouragé, porté :

A Gaël, compagnon de garde et co-interne parisien, soutien moral et consultant téléphonique.
Hâte de vous retrouver avec Anne-Charlotte, France et Princesse Sibylle !

A Anne Catherine, Anne-Laure, Édouard, Claire-Marie & JB, Makita & Julien, Anne-Vic et Momo, Caro et Jean-Eudes, Morgane et Guillaume, Louise et Cyril, Marie-Laure et Jean-Eudes, Louis et Marie, pour votre amitié et votre soutien sans faille

Aux membres du Clan JP11, pour ces routes d'hiver mémorables m'inoculant le virus de la randonnée.

A l'aumônerie de la Boate, à Dom Pascal, aux permanents utilisateurs de cette Bibal bis.

A ma famille mytho GB, Alexandra ma Marraine, Estelle, co-biz exemplaire et Hugues, Mario, Julia, Chouchou... A Reva et Etienne, courage les bizuths !

Hâte de vous revoir, en mission, en formation au sein de ce petit monde qu'est le SSA !

Aux membres du DAF qui m'ont accompagné : Monsignor, Pierre-Marie, Damien, P. Henri, Denis. Aux compagnons de galère (Falco 2015): Hubert, Jeanne, Marie, Jean-Gaétan.

Aux amis de Lyon, Jeanne, MaClo, Stéph, Sophie, MAC, Marie, Gabriel, JB & Hedwige, Anne-Cath, les Schira, Margot, les Vandame, les Astrié, les Perrenot, les Chovelon, les Henri-Rousseau, à Vincent pour les soirées de à Salvagny, Augustin et Lorraine. A la team Pyrénées. Pour votre amitié, ces moments de chant, ballade, vacances, trek, ski, soirée ou autres.

Aux amis de Toulon : Nicolas, Noémie, Clotilde, Violaine, Marie, François, Paul-Henri, les Massie, les Meunier, les Fleurieu, les Paquet.

Aux amis de Marseille, Claire (spéciale thanks pour les ascensions répétées), Anne-Cé, PIF, Marie, Véro, Paul le solide colloq, toujours en mission, François.

A la Team Colombie, au groupe St Luc résistance, aux Maillard pour leur accueil.

Aux membres de la Fraternité et aux Amis de la gare pour cette ouverture à l'autre dans la charité.

A ceux qui m'ont appris à camper par toute température, à allumer un feu par tout temps et surtout m'ont transmis que j'étais fait pour « *servir et sauver mon prochain* ».

A la maîtrise et aux scouts de la 1^{ère} NDD (*Dombes Libre !*) pour ces belles années de services.

Au clan de la Boate et de Toulon. A Bertrand pour son parrainage, ses conseils et cette habileté à me faire sortir de mon confort. A Anne, pour l'accueil familial mainte fois renouvelé.

Aux Padre qui m'ont écouté, conseillé, aiguillé : P. Gaspard, P. J-B, P. Pascal.

A tous ceux que j'ai pu oublier et à qui je dois d'être ici.

A Celui qui, véritable ami et seul vrai médecin, est l'origine, le soutien et la fin de mon travail comme de toutes choses. Qu'Il soit loué et se réjouisse en ses œuvres !

*« 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 médecine, c'est la haine de la maladie
et l'amour du malade. »*

Professeur Jérôme Lejeune

TABLES DES MATIERES

TABLES DES MATIERES	1
I. ABSTRACT	2
II. ABBREVIATIONS:	3
III. INTRODUCTION	4
IV. PATIENTS ET METHODES	6
1. Design de l'étude et sélection des patients	6
2. Le trauma system régional	6
3. Prise en charge des patients au trauma center de niveau 1	7
4. Définitions	8
5. Critères de jugements	9
6. Analyse statistique	9
V. RESULTATS	10
1. Population d'étude	10
2. Comparaison entre les patients secondairement transférés et les admissions directes	13
3. Critères de jugements	15
VI. DISCUSSION	19
VII. CONCLUSION	23
VIII. REFERENCES	24

I. ABSTRACT

INTRODUCTION: Trauma system organizations lie on triage et high-experienced trauma care to reduce trauma mortality. Interhospital transfer to level-I trauma center (TC) may improve survival, but comparison with direct admission remains controversial. The aim of the study was to compare characteristics and outcome between transferred and directly admitted patients, in an inclusive trauma system.

METHODS: We performed a retrospective analysis of a monocentric French registry-based cohort in a level-I TC, from January 2014 to December 2017. Patient older than 18 years old presenting or referred for a severe trauma (Injury Severity Score, ISS > 15) were included. Patients characteristics, mechanism of injury, severity scores, biological test, management and clinical evolution were reported. Main outcome was 30-day mortality, evaluated with the Kaplan-Meier method, secondary endpoints included admission and first-day SOFA score (Sequential Organ Failure Assessment score), ICU length-of-stay (LOS), in-hospital mortality.

RESULTS: Among 1476 trauma patients admitted during the study period, 625 patients were included in analysis. 70 (11.2%) patients were secondarily transferred while 555 (88.8%) were directly transported to the level-I TC. Transferred patient had a lower median ISS (20 [16 – 25] vs. 24 [17 – 29], $p = 0.002$). Median time-to-level-I TC was respectively 318 [251 – 386] minutes vs. 90 [61 – 120] ($p < 0.0001$). 30-day mortality was not different, respectively 12.9% vs. 18.6% (log-rank test: $p=0.31$), in-hospital mortality did not differ either. Organ dysfunction and ICU or hospital LOS were not significantly different.

CONCLUSION: In an inclusive with a one level-I TC centered trauma system, transferred patient have no difference in mortality, ICU or hospital length-of-stay compared with directly admitted severe trauma patient. Physician-staffed pre-hospital triage and non-level-I TC admission allow safe transfer, limiting undertriage consequences.

II. ABBREVIATIONS:

AIS: Abbreviated Injury Scale;

CGR: Concentré de Globules Rouges;

EER: Epuration Extra-Rénale;

FC: Fréquence Cardiaque;

GCS: Glasgow Coma Scale;

ISS: Injury Severity Score;

IC: Intervalle de Confiance;

MGAP: Mechanism;

PAS: Pression Artérielle Systolique;

RTS: Revised Trauma Score;

SAPS 2: Simplified Acute Physiologic Score 2;

SAU: Service d'Accueil des Urgences;

SOFA: Sequential Organ Failure Assessment;

SpO₂: Saturation Périphérique en dioxygène;

TASH: Trauma Associated Severe Haemorrhage score;

TC1 : Trauma center de niveau 1 ;

TCi : Trauma center initial ;

TCA: Temps de Céphaline avec Activateur;

TP: Taux de Prothrombine;

TRISS: Trauma Related Injury Severity Score.

III. INTRODUCTION

Le traumatisme est un problème de santé public, représentant la 1^{ère} cause de mortalité parmi les sujets jeunes de moins de 40 ans, étant responsable de handicap, d'une réduction de l'espérance de vie sans incapacité et d'un surcoût majeur [1].

Des filières de santé ont été créées dans plusieurs régions du monde, appelées Trauma System. Ceci a permis une réduction de la mortalité, grâce à un triage optimisé en donnant aux patients les plus sévèrement blessés un niveau de soin adapté au sein de centres hospitaliers experts : les trauma center de niveau 1 [2].

Le triage pré-hospitalier, qui se base sur plusieurs scores pronostiques, permet le bon fonctionnement de cette organisation. Deux écueils peuvent survenir : le sur-triage (admission d'un traumatisé non grave au trauma center de niveau 1), et le sous-triage (non-admission au trauma center de niveau 1 d'un patient traumatisé sévère) [3–5]. Ce sous-triage pourrait expliquer une augmentation de la mortalité hémorragique liée au délais importants jusqu'à hémostase radiologique ou chirurgicale [6,7].

Au sein d'un trauma system, le triage conduit à la décision d'admission directe au trauma center de niveau 1 ou dans un trauma center de niveau 2 ou de niveau 3 pour les patients jugés moins sévères ; ces derniers pouvant être secondairement transférés en cas de nécessité (dégradation clinique, moyens techniques inadaptés). D'ailleurs, lorsque ce transfert est nécessaire, il est associé avec une réduction de mortalité [8,9].

Dans une étude évaluant le transfert au sein d'un trauma system exclusif, les patients secondairement transférés ne présentaient pas de surmortalité [10].

Au sein de plusieurs trauma system inclusifs, l'effet du transfert sur la mortalité et la morbidité n'est pas clairement établi, certaines études retrouvant une surmortalité [11–16].

L'impact du transfert secondaire reste donc à évaluer et pourrait dépendre des caractéristiques du trauma system (inclusif ou exclusif) ainsi que de l'organisation pré-hospitalière, permettant ou non la présence d'une équipe médicale réalisant le triage [17,18].

Nous avons mené une étude de cohorte monocentrique à partir d'un registre dans un trauma center de niveau 1, afin de comparer les caractéristiques et le devenir entre les patients secondairement transférés et ceux directement admis. Notre hypothèse est que les patients transférés secondairement ne présentaient pas de différence de mortalité à J30.

IV. PATIENTS ET METHODES

1. Design de l'étude et sélection des patients

Nous avons réalisé une étude monocentrique, observationnelle, rétrospective sur 4 années, à partir de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne, à Toulon, seul trauma center de niveau 1 pour le département du Var, France. L'étude s'appuie sur les données recueillies prospectivement à partir du registre des traumatisés sévères de notre institution (CNIL N°2002878v0).

Tous les patients admis dans la filière traumatisés sévères entre Janvier 2014 et Décembre 201, présentant au moins un critère de Vittel, étaient éligibles pour l'étude [19]. Les patients ayant un traumatisme avec un Injury Severity Score (ISS) > 15 étaient inclus [20]. Les patients étaient exclus en cas d'âge inférieur à 18 ans ou de dossier manquant concernant le passage dans le trauma center de niveau 2 ou 3.

Notre travail a été approuvée par le CERAR (Comité d'éthique pour la recherche en Anesthésie-Réanimation, Société Française d'Anesthésie et de Réanimation, n° IRB 00010254 - 2020-006).

2. Le trauma system régional

L'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne à Toulon est le seul trauma center de niveau 1 pour 1 million d'habitants vivant dans le département du Var. Environ 300 patients sont adressés chaque année pour traumatisme, la moitié présentant un traumatisme sévère avec un ISS > 15. La filière « Traumatisé Sévère » dans le département du Var est organisée par un protocole régional depuis 2012. Ce trauma system inclusif comprend le trauma center de niveau 1, quatre de niveau 2 (dont deux de niveau 2+, ayant une capacité de radio-embolisation) et deux de niveau 3 (Figure 1). Les patients étaient adressés au trauma center de niveau 1 à l'issue du bilan pré-hospitalier [19].

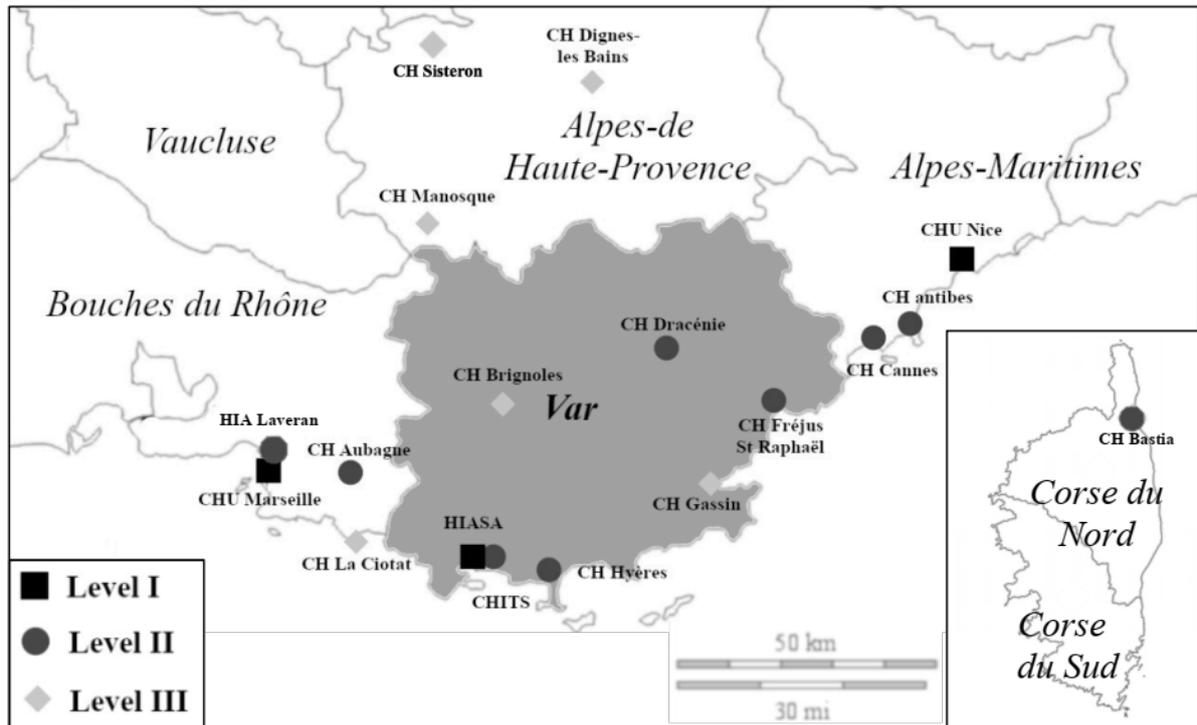


Figure 1 Trauma system du Var avec la stratification des trauma center

Trauma center de niveau 1 : HIASA Hôpital d'Instructions des Armées Sainte Anne)

Autres trauma center:

- Centre Hospitalier Intercommunal de Toulon-la Seyne (CHITS)
- Centre Hospitalier de Hyères
- Centre Hospitalier du golfe de St Tropez (Gassin)
- Centre Hospitalier intercommunal de Fréjus-St Raphaël
- Centre Hospitalier de la Dracénie (Draguignan)
- Centre Hospitalier de Brignoles
- Hôpital d'Instruction des Armées Laveran (Marseille)
- Centre Hospitalier de Bastia (Corse)
- Centre hospitalier de Sisteron

3. Prise en charge des patients au trauma center de niveau 1

La prise en charge du patient est sous la supervision du trauma leader (anesthésiste-réanimateur sénior) et est protocolisée en accord avec les recommandations internationales [21]. Les principes du « damage control ressuscitation » sont appliqués [22]. Une imagerie par scanner corps-entier injecté est réalisée chez tous les patients stables ou stabilisés après la réanimation initiale.

Dans le cas d'une instabilité hémodynamique persistant et identification d'une hémorragie, les patients étaient directement transférés au bloc opératoire après la première évaluation clinique associée à une radiographie thoracique et pelvienne et la FAST échographique.

Les paramètres suivants étaient relevés prospectivement : caractéristiques des patients (âge et sexe, données physiologiques et cliniques), mécanisme du traumatisme, scores de gravité (AIS (Abbreviated Injury Score) par région, ISS, IGS2 (Index de Gravité Simplifié 2), RTS (Revised Trauma Score), TRISS (Trauma-Related Injury Severity Score), TASH score (Trauma Associated Severe Haemorrhage), MGAP score (Mechanism, Glasgow and Arterial Pressure)), résultats des tests biologiques à l'admission (hémoglobine, coagulation, gazométrie artérielle), prise en charge initiale (comprenant les quantités de produits sanguins transfusés, la chirurgie avant la 24^e heure), ainsi que l'évolution (admission en réanimation, durée de séjour en réanimation et à l'hôpital, durée de ventilation mécanique, nécessité d'épuration extra-rénale (EER), infection, transfusion totale, mortalité hospitalière toute cause confondue)[23,20,24–28].

Les données des patients comprenant les paramètres recueillis au trauma center d'origine ont été collectés de manière rétrospective.

4. Définitions

Conformément aux études antérieures, la transfusion massive a été définie comme une transfusion ≥ 10 concentrés de globules rouges (CGR) en 24h. La coagulopathie traumatique a été définie avec au moins un des critères suivant : plaquettes < 100 G/l, taux de prothrombine (TP) < 70 % et/ou taux de fibrinogène < 1.5 g/l [27,29]. Le traumatisme crânien grave (TCG) a été défini par un Glasgow Coma Scale (GCS) ≤ 8 après réanimation.

5. Critères de jugements

Le critère de jugement principal de l'étude était la mortalité à J30.

Les critères secondaires étaient le score SOFA à l'admission et à la 24^e heure, la durée en réanimation ainsi que la mortalité intra-hospitalière [30].

6. Analyse statistique

Nous avons suivi les recommandations STROBE pour la méthodologie [31]. L'analyse statistique était réalisée sous R, version 3.5.1 (The R Foundation for Statistical Computing, GNU General Public License, MA Boston, 02111, USA). La normalité des variables continues était testée avec le test de Kolmogorov-Smirnov. Les variables continues étaient rapportées en tant que moyenne \pm écart-type ou médiane [25^e – 75^e percentiles], selon leur distribution. Les variables discrètes étaient rapportées en tant que nombre et proportions. Nous avons utilisé les méthodes de ré-échantillonnage par Bootstrap pour calculer les intervalles de confiance à 95% (IC 95%) des proportions. Les variables paramétriques étaient comparées avec le test T de Student, les variables non-paramétriques avec le test de Mann-Whitney. Le test du χ^2 ou le test exact de Fisher était utilisé pour comparer les variables discrètes. Les analyses en mesures répétées étaient comparées au moyen du test non paramétrique de Friedman.

Une analyse de régression utilisant un modèle de Cox non ajusté était utilisée pour rechercher une association entre le transfert secondaire et la mortalité à 30 jours, les résultats étaient rapportés en tant qu'Hazard Ratio (HR) avec intervalle de confiance. La durée de survie était calculée depuis l'admission jusqu'au décès ou censure des données (lors du départ de l'hôpital).

Les distributions non-ajustés étaient comparés au moyen du test du Log-rank.

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

V. RESULTATS

1. Population d'étude

Entre Janvier 2014 et Décembre 2017, 1476 patients traumatisés sévères ont été accueillis au trauma center de niveau 1 (TC1). 851 patients ont été exclus pour ISS <15 (n= 848) ou patients mineurs (n=3). Au final, 625 patients ont été analysés. (Figure 2) Il y avait 481 hommes (77%) et 144 femmes (33%), ayant un âge médian de 43 [27 – 61] ans et un ISS médian de 24 [18 – 29]. Le mécanisme majoritairement impliqué était l'accident en deux-roues (34%).

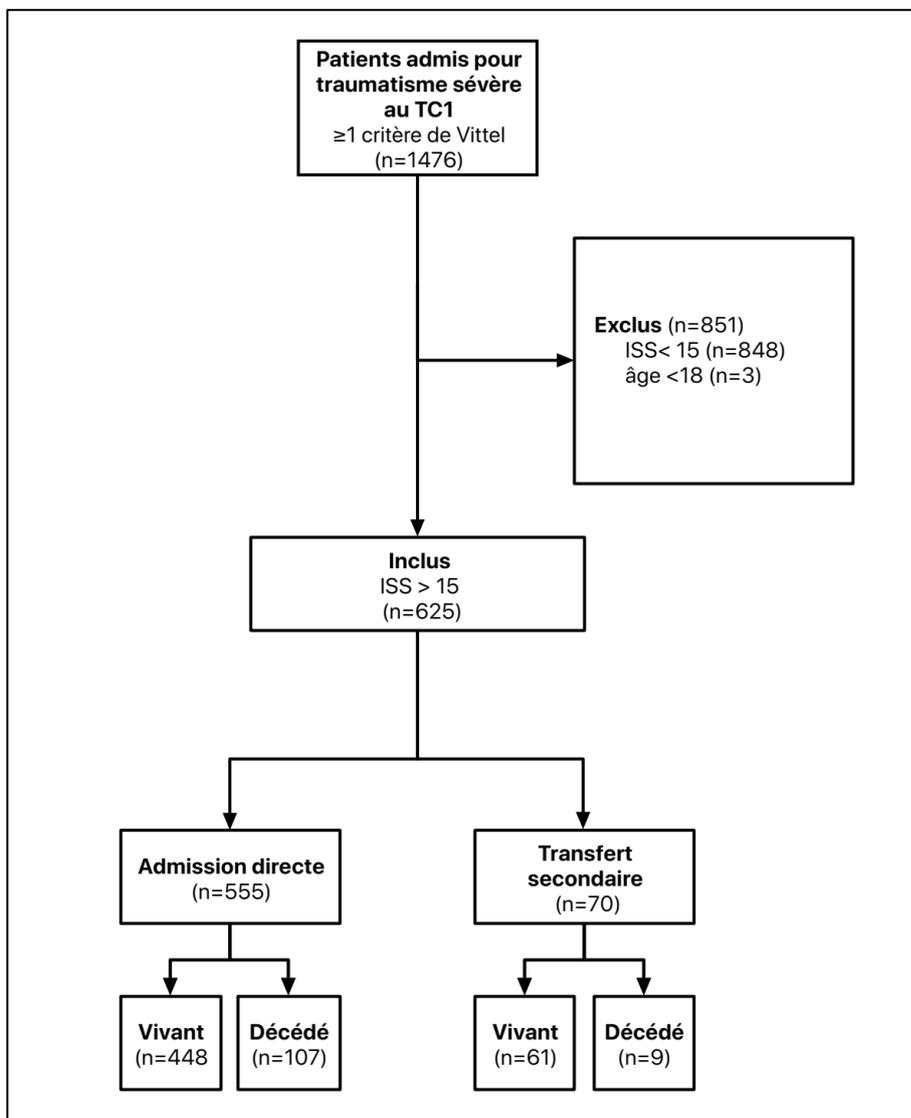


Figure 2 Diagramme de flux
TC1 : Trauma Center de niveau 1

Tableau 1 Caractéristiques des patients selon l'admission

	Admission directe n=555	Transfert secondaire n=70	p-value
Démographie			
Age (année)	43 [27 – 61]	44 [28 – 63]	0,84
Male (%)	425 (77)	56 (80)	0,62
Traumatisme pénétrant (%)			
Arme à feu	47 (9)	2 (3)	0,16
Arme blanche	36 (7)	2 (3)	0,35
	11 (2)	0 (0)	0,48
Traumatisme fermé (%)			
Accident véhicule léger/poids lourd	508 (92)	68 (97)	0,16
Moto/scooter	116 (21)	11 (16)	0,39
Vélo	196 (35)	18 (26)	0,14
Piéton	11 (2)	5 (7)	0,03
Chute < 6 m	41 (8)	4 (6)	0,79
Chute > 6 m	61 (11)	16 (23)	0,008
Autre	31 (6)	6 (9)	0,55
	52 (9)	8 (11)	0,45
Score de Vittel	3 [2–4]	3 [2–4]	0,90
Données pré-hospitalières			
PAS min (mmHg)	120 [99 – 138]	120 [110 – 130]	0,66
PAS min < 90 mmHg (%)	91 (16)	4 (6)	0,17
FC max (beats/min)	90 [75 – 110]	85 [73 – 98]	0,09
SpO ₂ min (%)	98 [95 – 100]	97 [92 – 100]	0,40
SpO ₂ min < 90%	55 (10)	8 (11)	0,92
Glasgow Coma Scale	14 [6 – 15]	15 [11 – 15]	0,10
GCS ≤ 8	154 (28)	11 (16)	0,11
Intubation (%)	201 (36)	9 (13)	<0,0001
Vasopresseur (%)	83 (15)	6 (9)	0,20
Temps accident- trauma center de niveau 1	90 [61–120]	318 [251–386]	< 0,0001
Sévérité lésionnelle			
MGAP	23 [18 – 27]	23 [18 – 27]	0,60
MGAP ≥ 23 (%)	291 (52)	41 (59)	0,39
MGAP < 18 (%)	136 (24)	17 (24)	1,00
TASH score	5 [2 – 9]	3 [1 – 8]	0,03
IGS 2	27 [15 – 45]	24 [13 – 35]	0,01
RTS	7,55 [5,44 – 7,84]	7,84 [6,96 – 7,84]	0,001
ISS	25 [18 – 31]	20 [16 – 25]	0,002
Traumatisme crânien grave	176 (32)	16 (23)	0,17
AIS Tête et cou ≥ 3	247 (45)	37 (53)	0,23
AIS face ≥ 3	37 (7)	2 (3)	0,33
AIS thorax ≥ 3	305 (55)	26 (37)	0,007
AIS abdomen ≥ 3	141 (25)	17 (24)	0,95
AIS pelvis et membres ≥ 3	157 (29)	13 (19)	0,06
AIS rachis ≥ 3	55 (10)	14 (20)	0,01

Tableau 1 Caractéristiques des patients selon l'admission (suite)

Admission au trauma center de niveau 1			
PAS min (mmHg)	113 [95 – 132]	117 [101 – 132]	0,42
PAS min < 90 mmHg	104 (19)	6 (9)	0,11
FC max (beats/min)	91 [77 – 109]	84 [67 – 101]	0,01
SpO ₂ min (%)	100 [97 – 100]	100 [98 – 100]	0,57
SpO ₂ min < 90%	44 (8)	2 (3)	0,28
Glasgow Coma Scale [†]	15 [14 – 15]	15 [15 – 15]	0,14
Sous sédations (%)	235 (42)	29 (41)	1,00
Vasopresseur (%)	181 (33)	22 (31)	0,97
Hémoglobine (g/dl)	12,6 [11,2 – 14]	12,7 [11,4 – 13,6]	0,78
Hémoglobine < 11 g/dl	130 (24)	13 (19)	0,43
TP (Quick-%)	75 [61 – 87]	80 [68 – 90]	0,10
TCA (s)	33 [30 – 38]	33 [30 – 37]	0,81
Fibrinogène (g/l)	2,3 [1,7 – 2,8]	2,7 [2 – 3,1]	0,005
Plaquettes (G/l)	212 [174 – 254]	189 [155 – 234]	0,006
Coagulopathie (%)	221 (40)	19 (27)	0,06
Lactatémie (mmol/l)	2,1 [1,3 – 3,4]	1,4 [1 – 2,5]	0,002
Base excess (mEq/l)	-3,8 [-7,1 – -1,8]	-4 [-6,3 – -0,2]	0,24
Chirurgie <24h post admission (%)	331 (60)	40 (57)	0,75
Neurochirurgie	77 (14)	18 (26)	0,02
Radiologie interventionnelle	22 (4)	10 (14)	0,001
Embolisation sélective	20(4)	8 (11)	0,007
Chirurgie thoracique	43 (8)	4 (6)	0,71
Chirurgie viscérale	51 (9)	3 (4)	0,25
Chirurgie orthopédique	131 (24)	9 (13)	0,06
Transfusion			
Total CGR < 24h	0 [0 – 2]	0 [0 – 1]	0,32
Total CGR sur l'hospitalisation	0 [0 – 4]	0 [0 – 2]	0,03
Total Plasma < 24h	0 [0 – 2]	0 [0 – 0]	0,40
Total Plasma sur l'hospitalisation	0 [0 – 2]	0 [0 – 0]	0,10
Total Plaquettes < 24h	0 [0 – 0]	0 [0 – 0]	0,55
Total Plaquettes sur l'hospitalisation	0 [0 – 0]	0 [0 – 0]	0,28
Transfusion massive (%)	18 (3)	1 (1)	0,64
Acide tranexamique (%)	225 (41)	13 (19)	0,02

Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage (%) et les variables quantitatives en médiane [IQ].

[†] Patients non sédatis.

Abbréviations: PAS: Pression Artérielle Systolique; FC: Fréquence Cardiaque; SpO₂: Saturation Périphérique en dioxygène; GCS: Glasgow Coma Scale; MGAP: Mechanism; Glasgow and Arterial Pressure score ; TASH: Trauma Associated Severe Haemorrhage score; IGS2: Index de Gravité Simplifié 2; RTS: Revised Trauma Score; ; ISS: Injury Severity Score; AIS: Abbreviated Injury Scale; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment; TP: Taux de Prothrombine; TCA: Temps de Céphaline avec Activateur; CGR: Concentré de Globules Rouges.

2. Comparaison entre les patients secondairement transférés et les admissions directes

Soixante-dix (11,2%) patients étaient secondairement transférés alors que 555 (88,8%) étaient directement admis au trauma center de niveau 1. Les caractéristiques des patients admis directement et secondairement transférés sont respectivement présentées dans le Tableau 1. En résumé, les patients secondairement transférés avaient essentiellement des scores de sévérité moins élevés et notamment un ISS = 20 [16 – 25] vs. 24 [17 – 29] ($p = 0,002$).

Les patients secondairement transférés provenaient de 9 établissements publics. Douze patients (17,1%) étaient transférés d'un niveau 2+, 36 (51,4%) d'un niveau 2 et 22 (31,4%) d'un niveau 3. La durée entre l'accident et l'admission au trauma center initial (TCi) était plus longue chez les patients directement admis au TC1 : 60 [40 – 93] minutes versus 90 [61 – 120] ($p < 0,0001$). Comme attendu, la durée entre l'accident et l'admission au TC1 était significativement plus longue chez les patients secondairement transférés : 318 [251 – 386] minutes vs. 90 [61 – 120] ($p < 0,0001$).

Quarante patients transférés (57,1% ; IC 95% [46,0 – 68,3]) et 331 patients directement admis (59,6% ; IC 95% [55,5 – 63,4]) ont nécessité une intervention chirurgicale moins de 24h après l'admission ($p=0,75$, Figure 3). En comparaison avec les patients directement admis, les patients transférés requéraient proportionnellement plus d'interventions spécialisées comme la neurochirurgie (26% vs. 14%, $p = 0,015$) ou la radiologie interventionnelle (14% vs. 4%, $p = 0,001$). La proportion de traumatisé crânien grave n'était différente, cependant les patients transférés secondairement présentaient proportionnellement plus d'atteintes rachidiennes graves (AIS rachis ≥ 3 : 20% vs. 10 %, $p=0,01$).

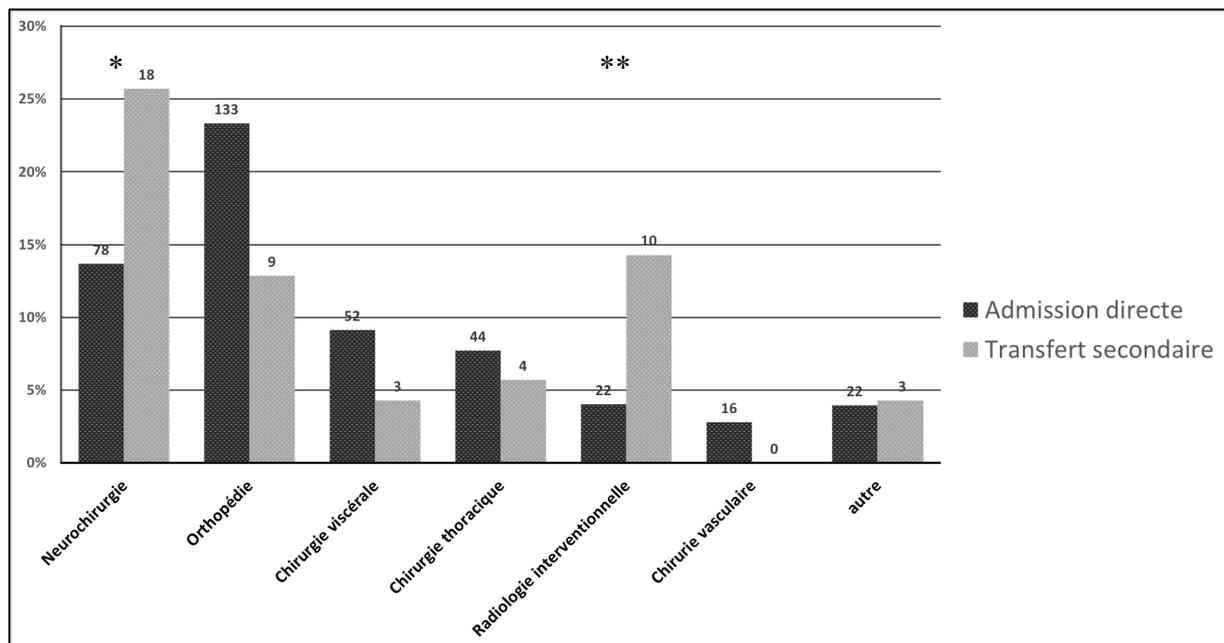


Figure 3 Comparaison des interventions chirurgicale à < 24h

*: $p < 0.05$

** : $p < 0.001$

Entre l'admission au TCi et celle au TC 1, les patients présentaient peu de modifications de l'état clinique. On observe cependant une augmentation significative de l'utilisation de médicaments vasopresseurs ($n=13$ (19%) vs. $n=22$ (31%), $p < 0.001$). En outre, ils présentaient une diminution significative de l'hémoglobine ($14,1$ [12,5 – 14,9] g/dl vs. $12,7$ [11,4 – 13,6] g/dl, $p = 0,005$), associée à une baisse du taux de plaquettes (243 [205 – 308] G/L vs. 189 [154 – 234] G/L, $p < 10^{-4}$), ainsi que du TP (95 [78 – 100] % vs. 80 [68 – 90] %, $p=0,02$) La proportion de coagulopathie traumatique était plus importante : $n=4$ (6%) à l'admission au TCi vs. 19 (27%) à l'admission au TC1, $p = 0,001$ (Tableau 2).

Tableau 2 Comparaison de l'état clinique et biologique à chaque étape de la prise en charge (n=70)

	Pré-hospitalier	Première admission	Seconde admission	p-value
État clinique à l'admission				
FC max(min ⁻¹)	85 [73 – 98]	81 [70 – 91]	84 [67 – 101]	0,28
PAS min (mmHg)	120 [110 – 130]	121 [100 – 132]	117 [101 – 132]	0,96
PAS min < 90 mmHg (%)	4 (6)	6 (9)	6 (9)	0,70
SpO ₂	97 [92 – 100]	99 [95 – 100]	100 [98 – 100]	0,07
SpO ₂ ≤ 90% (%)	8 (11)	3 (4)	2 (3)	0,05
GCS †	15 [11 – 15]	14 (11–15)	15 (15–15)	0,67
GCS ≤ 8 †	11 (16)	6 (9)	0 (0)	0,009
Sous sédations	/	9 (13)	29 (41)	0,04
Prise en charge				
Intubation (%)	9 (13)	20 (29)	2 (3)	<0,001
Transfusion (%)	/	14 (20)	9 (13)	0,25
Vasopresseur (%)	6 (9)	13 (19)	22 (31)	<0,0001
Biologie				
Hémoglobine (g/dl)	13,2 [11,9 – 14]	14,1 [12,5 – 14,9]	12,7 [11,4 – 13,6]	0,09
Hémoglobine < 11 g/dl (%)	3 (4)	5 (7)	13 (19)	0,04
Plaquettes (G/l)	/	243 [205 – 308]	189 [154 – 234]	<0,0001
TP (Quick-%)	/	95 [78 – 100]	80 [68 – 90]	0,002
Fibrinogène (g/l)	/	2,8 [2,1 – 3,2]	2,7 [2–3,1]	0,91
Coagulopathie (%)	/	4 (6)	19 (27)	0,001

Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage (%) et les variables quantitatives en médiane [IQ].

† Patients non sédatis.

Abréviations:

FC: Fréquence Cardiaque; PAS: Pression artérielle systolique ; SpO₂: Saturation périphérique en O₂; GCS: Glasgow Coma Scale, TP ; Taux de Prothrombine

3. Critères de jugements

Au 30^e jour après l'accident, 112 des 625 patients étaient décédés (17,9% ; IC 95% (14,5 – 20,5)). Les courbes de survie de Kaplan-Meier ne mettent pas en évidence de différence significative entre les patients transférés et les admissions directes (log-rank test: p =0,31) (Figure 3). Le taux de mortalité à 30 jours était 12,9% (IC 95% (5,3 – 21,2)) chez les patients

secondairement transférés contre 18,6% (IC 95% (15,5 – 22,0)) chez les patients directement admis (HR non ajusté : 1,4 ; IC 95% (0,7 – 2,8), p = 0,31).

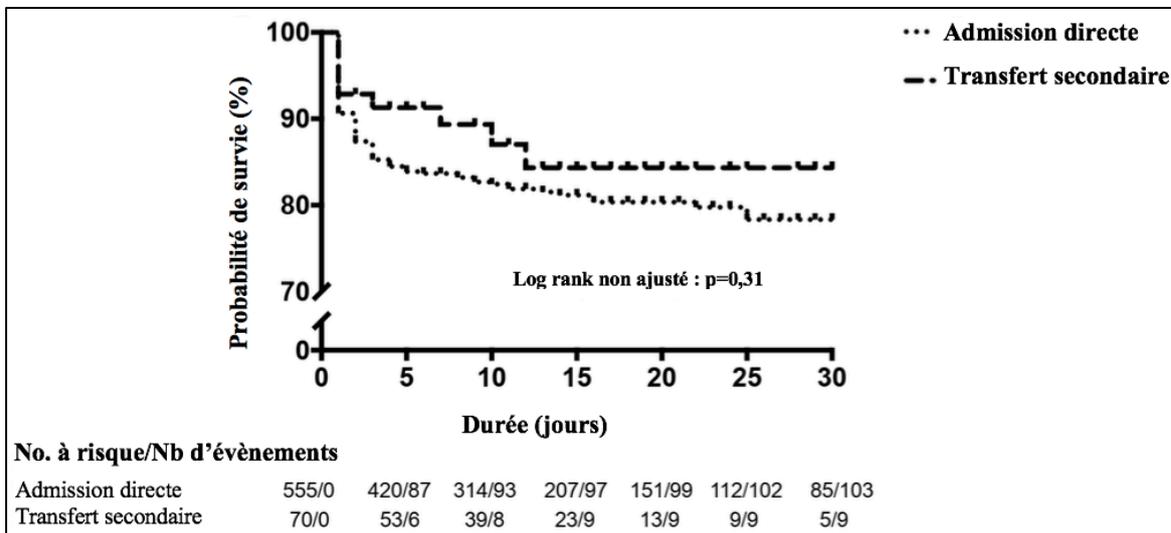


Figure 3 Courbes de survie (Kaplan Meier)

La mortalité intra-hospitalière ne différait pas significativement entre les patients secondairement transférés et les patients directement admis (12,9% (IC 95% [5,7 – 22,2]) vs. 19,3% (IC 95% [16,2 – 22,4]), p = 0,19). La mortalité prédite par le TRISS était significativement plus importante chez les patients directement admis (20,9 % (IC 95% [18,6 – 23,1]) vs. 11,3 % (IC 95% [7,0 – 15,6]), p = 0,001). (Tableau 3 and Figure 5)

Les scores SOFA médian à l'admission et à 24 heures n'étaient pas significativement différents (Tableau 1 et Figure 6). Cependant, plus de patient du groupe « admission directe en TC1 » ont présenté une dégradation à 24 heure, représenté par un Δ SOFA ≥ 2 : 24,3% (IC 95% [21,0 – 28,0]) vs. 11,4% (IC 95% [5,4 – 21,1]), p=0,02.

Tableau 3 Évolution et devenir selon le type d'admission			
	Admission directe n=570	Admission secondaire n=70	p-value
Score SOFA			
SOFA (Admission)	3 [1 – 6]	3 [1 – 7]	0,93
SOFA (J1)	2 [0 – 6]	1 [0 – 5]	0,19
Δ SOFA \geq 2	135 (24)	8 (11)	0,02
Admission en réanimation (%)			
Durée de réanimation (j)	4 [2 – 11]	4 [1 – 10]	0,14
Durée sous ventilation (j)	3 [2 – 12]	3 [1 – 7]	0,12
Trachéotomie(%)	66 (12)	5 (7)	<0,0001
EER (%)	22 (4)	0 (0)	0,18
Durée de séjour hospitalier (j)	11 [5 – 21]	11 [5 – 19]	0,64
Mortalité prédite par le TRISS score (%)	20,9 (IC 95% [18,6 – 23,2])	11,3 (IC 95% [7,0 – 15,6])	0,001
Mortalité à J30 (%)	103 (19)	9 (13)	1,0
Mortalité hospitalière (%)	107 (19)	9 (13)	0,19
Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage (%) et les variables quantitatives en médiane [IQ].			
Abréviations :			
EER: Epuration Extra-rénale; TRISS: Trauma-Related Injury Severity Score			

Les durées de séjour en réanimation et à l'hôpital n'étaient pas différentes entre les deux groupes. Les complications intra-hospitalières (infections, recours à l'EER) n'étaient pas significativement différentes (Tableau 3).

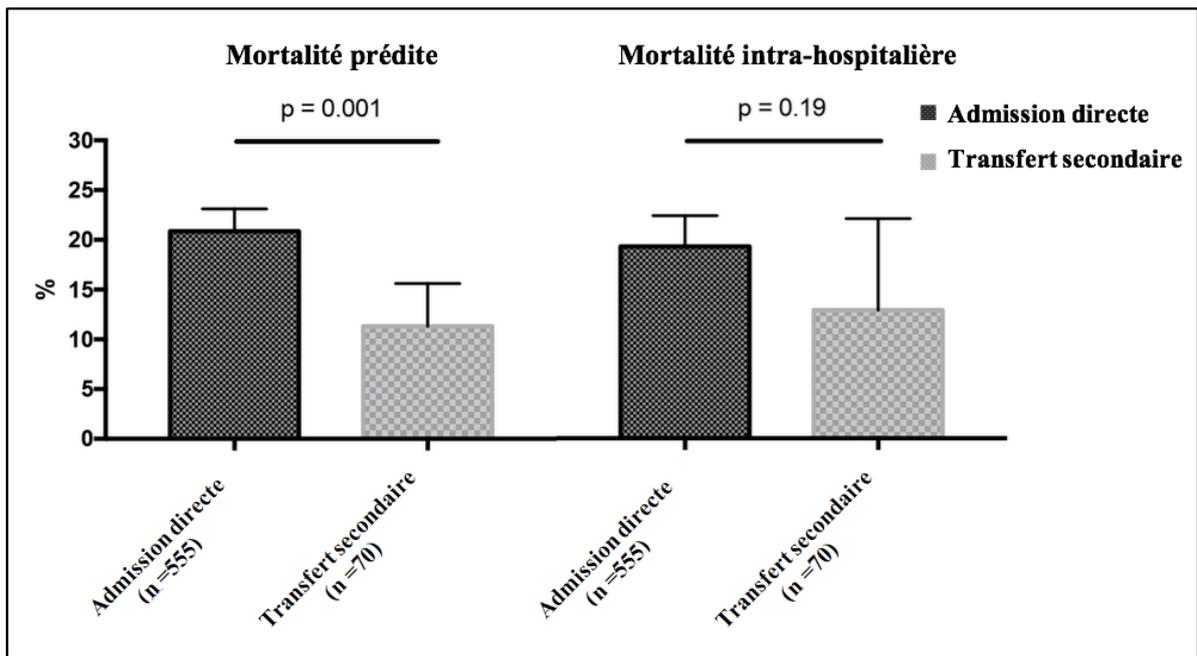


Figure 5 Mortalité observée et prédite
 La mortalité prédite est calculée au moyen du TRISS score

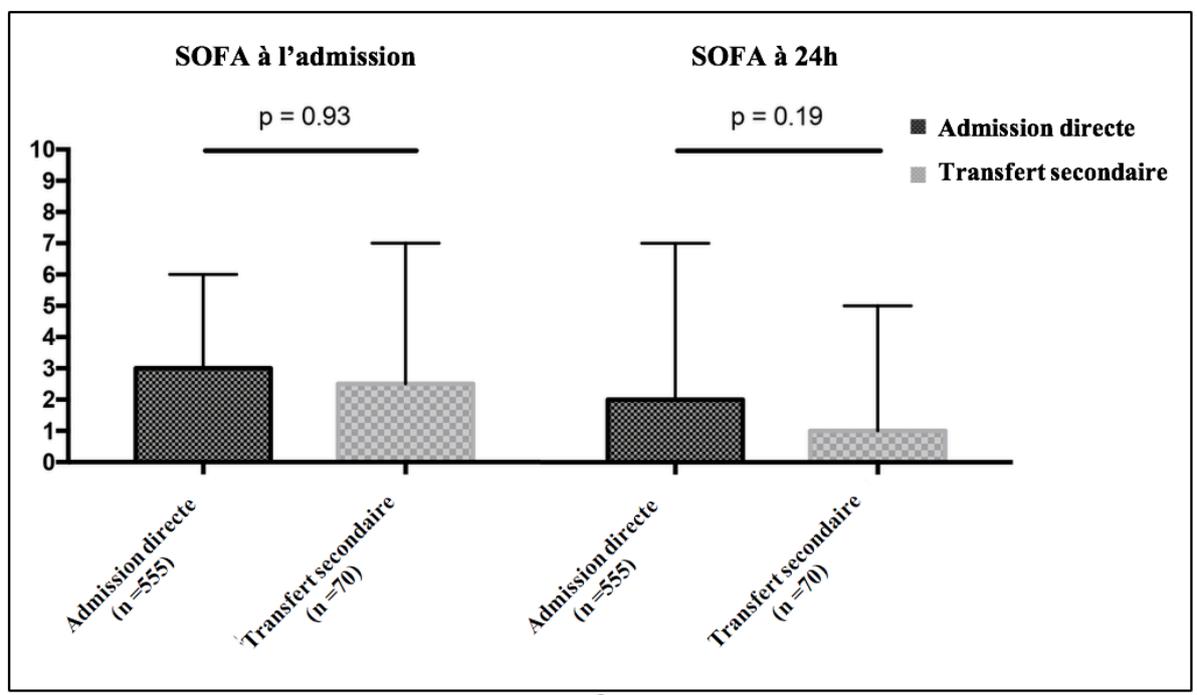


Figure 6 Comparaison du score SOFA à l'admission et à 24h
 SOFA: Sequential Organ Failure Assessment Score

VI. DISCUSSION

Cette étude rétrospective montre que dans une population de 625 traumatisés sévères (ISS>15), les 70 patients secondairement transférés au TC1 après première admission dans un autre trauma center n'avaient pas une mortalité différent comparée à celle des admissions directes. Les patients transférés n'avaient pas de morbidité plus importante : ils ne présentaient pas plus de transfusion, pas de durée de séjour intra-hospitalière ou en réanimation plus longue. L'admission en réanimation et les complications infectieuses n'étaient pas non plus différentes.

L'organisation des filières de traumatologie est de première importance pour allouer les ressources médicales appropriées aux patients. L'orientation en pré-hospitalier vers la structure de santé la plus adaptée est un véritable challenge car elle est réalisée rapidement à partir d'éléments cliniques et anamnestiques succincts.

Plusieurs méta-analyses, regroupant de nombreuses études ont comparé l'admission direct dans un trauma center de niveau 1 par rapport au transfert secondaire depuis un autre trauma center. Elles ne retrouvent pas de différences significatives de mortalité intra-hospitalière, de durée de séjour. Cependant, la très grande hétérogénéité des études incluses permet pas d'avancer une conclusion définitive. Il s'agit de différences importantes liées à l'organisation hospitalière (nombre de centre, de TC1, caractère inclusif ou exclusif), à la localisation du trauma system (urbain ou rural), aux disparités pré-hospitalières (vecteur, médicalisation initiale), aux variations méthodologiques concernant définitions et inclusions [32–34]. Dans une étude rétrospective multicentrique au sein d'un trauma system exclusif français (Région Île-de-France), Hamada et al. retrouvent une mortalité ajustée à 30 jours non différente entre les patients transférés et les patients directement admis. Les durée de séjour en réanimation et à l'hôpital étaient légèrement plus longues chez les transférés [10]. Notre étude dans un trauma

system inclusif ne met pas non plus en évidence de différence de mortalité entre les deux groupes de patients. On peut raisonnablement penser que cette absence de différence est liée à la bonne organisation de la prise en charge sur le territoire de santé, sur la qualité des soins pour ces patients pris en charge en TCi, et sur leur orientation rapide vers un TC1. Il est probable que les relatives faibles distances et les délais de transfert raisonnables participent à ce résultat.

Dans notre étude, les patients ayant chuté d'une faible hauteur (< 6 m), souvent par accident à faible cinétique, étaient proportionnellement plus représentés chez les patients transférés secondairement (n=14, 23%, Tableau 1). Traumatismes en apparence moins spectaculaires, ces patients ont pu avoir une gravité fonctionnelle (particulièrement neurologique) sous-évaluée ou d'évolution insidieuse, favorisant leur orientation en TCi.

Les patients secondairement transférés ont bénéficié plus fréquemment d'une intervention spécialisée non disponible ailleurs. La neurochirurgie a été le recours pour 18 patients (26%), tant pour de la chirurgie rachidienne (n=5 (9%)) que crânio-cérébrale (n=12 (17%)). D'ailleurs les patients transférés présentaient proportionnellement plus d'atteinte rachidienne grave (AIS ≥ 3 : 20% vs. 10%, p=0,01) sans avoir pour autant plus d'atteinte céphalique et cervicale grave (AIS ≥ 3 , n=37 (53%) vs. n=247 (45%), p = 0.23). Ces atteintes rachidiennes, à haut risque d'aggravation pendant les transferts et les manipulations ont pu avoir une incidence malgré les précautions habituelles de respect de l'axe tête-cou-tronc. Nous avons relevé deux cas de déficits rachidiens persistants (une paraplégie et une tétraplégie incomplète). Hamada et al. rapportent également une proportion plus importante d'atteinte rachidienne (22% vs. 11%, p<0,001) sans différence concernant les atteintes médullaires (6% vs. 3%) [10].

De la même manière, si la majorité des traumatisés crâniens sévères dès la phase initiale semblent être admis directement grâce au triage pré-hospitalier, plusieurs traumatisés crâniens

dont la gravité a été révélée par un scanner cérébral en TCi ou par une dégradation neurologique secondaire ont été admis secondairement en TC1 après transfert. Or on sait que tout délai jusqu'à la chirurgie est préjudiciable, puisqu'il est démontré que l'admission directe en centre neurochirurgical des traumatisés crâniens graves est corrélée avec une diminution de mortalité [13,35].

Avec une organisation de trauma system différente (paramédicaux en pré-hospitalier, importante admission en trauma center non expert), une étude Australienne retrouve un profil similaire des patients transférés: plus d'atteintes céphaliques (respectivement 75% vs. 83% d'AIS \geq 3), moins d'atteintes majeures pelviennes ou périphériques (respectivement 55% vs. 45% d'AIS \geq 3).

Dans notre étude, le transfert est marqué par une diminution significative du taux d'hémoglobine entre le pré-hospitalier, le TCi et le TC1. Cette baisse d'hémoglobine, n'est pas associée à une dégradation hémodynamique et n'est pas associée à une augmentation de la transfusion (Tableau 1 et 2). On évoque trois causes : soit un saignement persistant, nécessitant un geste d'hémostase (concernant probablement peu de patients, devant le faible recours à l'embolisation sélective), soit une hémodilution par les solutés de remplissage, soit un effet propre du délai de prise en charge (à spoliation égale, les patients admis directement ont eu une baisse équivalente d'hémoglobine plus tardivement).

On note cependant l'augmentation de la proportion du taux de coagulopathie traumatique biologique, favorisée par l'hémodilution ou un saignement persistant.

L'augmentation significative du recours aux médicaments vasopresseur peut être lié aux effets secondaires des sédatifs, dont la proportion est croissante chez les patients. L'état clinique d'admission ne mettant pas en évidence d'instabilité hémodynamique fréquente,

l'administration croissante d'un vasopresseur pourrait également liée à la nécessité d'obtenir une perfusion cérébrale satisfaisante en majorant l'objectif de pression artérielle.

Ces résultats mettent en valeur l'efficacité d'une prise en charge pré-hospitalière médicale, permettant notamment un triage performant, principal déterminant de la maturité du trauma system. En effet, la grande majorité des patients sévèrement traumatisés (ISS>15) étaient transportés directement vers un TC1. Pour la plupart des patients admis dans un trauma center de niveau 2 ou 3, le triage n'a probablement pas permis d'évaluer parfaitement la sévérité réelle car la comparaison des constantes vitales ne permet pas de mettre en évidence de différence au tout début de la prise en charge.

Notre étude présente plusieurs limitations. Premièrement, le schéma de notre étude reste rétrospectif malgré le fait que notre registre de traumatologie était prospectivement rempli.

Secondairement, notre population ne comporte que les seuls patients prise en charge au trauma center de niveau 1, pour cause de faisabilité, en l'absence de registre régional inter-hospitalier.

Les décès sur la zone de l'accident, le transfert dans un autre trauma center de niveau 1 ont pu sous-estimer la sévérité des patients transféré. A notre connaissance, aucun patient n'est décédé dans un hôpital en attendant son transfert au cours de cette période. Fatovitch et al. retrouvent une mortalité intra-hospitalière par groupe quasi-identique à notre population, respectivement 19,7% pour les admis directement et 13% chez les transférés [36].

Troisièmement, nos conclusions sont probablement limitées par une faible puissance statistique. La validité externe des résultats de cette étude monocentrique demande à être vérifiée dans d'autres travaux.

VII. CONCLUSION

Au sein d'un trauma system inclusif, les patients traumatisés avec un ISS>15 secondairement transférés vers un TC1 ne présentent pas de différence de mortalité, ni de différence de durée de séjour hospitalière ou en réanimation par rapport aux patients directement admis en TC1. L'augmentation des délais due à cette orientation initiale doit être présente à l'esprit des équipes des TCi car ces patients nécessitent souvent un transfert pour une hémostase par radiologie interventionnelle ou une neurochirurgie.

VIII. REFERENCES

- [1] Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma* 1995;38:185–93. <https://doi.org/10.1097/00005373-199502000-00006>.
- [2] MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med* 2006;354:366–78. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa052049>.
- [3] Raux M, Sartorius D, Le Manach Y, David J-S, Riou B, Vivien B. What do prehospital trauma scores predict besides mortality? *J Trauma* 2011;71:754–9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181fd0dae>.
- [4] Hamada SR, Gauss T, Duchateau F-X, Truchot J, Harrois A, Raux M, et al. Evaluation of the performance of French physician-staffed emergency medical service in the triage of major trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2014;76:1476–83. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000239>.
- [5] Horst MA, Jammula S, Gross BW, Cook AD, Bradburn EH, Altenburg J, et al. Undertriage in trauma: Does an organized trauma network capture the major trauma victim? A statewide analysis. *J Trauma Acute Care Surg* 2018;84:497–504. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001781>.
- [6] Teixeira PGR, Inaba K, Hadjizacharia P, Brown C, Salim A, Rhee P, et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma* 2007;63:1338–46; discussion 1346-1347. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31815078ae>.
- [7] Montmany S, Pallisera A, Rebasa P, Campos A, Colilles C, Luna A, et al. Preventable deaths and potentially preventable deaths. What are our errors? *Injury* 2016;47:669–73. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.11.028>.
- [8] Newgard CD, McConnell KJ, Hedges JR, Mullins RJ. The Benefit of Higher Level of Care Transfer of Injured Patients From Nontertiary Hospital Emergency Departments: *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2007;63:965–71. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31803c5665>.
- [9] Garwe T, Cowan LD, Neas B, Cathey T, Danford BC, Greenawalt P. Survival Benefit of Transfer to Tertiary Trauma Centers for Major Trauma Patients Initially Presenting to Nontertiary Trauma Centers: OUTCOMES IN TRAUMA PATIENT TRANSFERS. *Acad Emerg Med* 2010;17:1223–32. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2010.00918.x>.
- [10] Hamada SR, Delhaye N, Degoul S, Gauss T, Raux M, Devaud M-L, et al. Direct transport vs secondary transfer to level I trauma centers in a French exclusive trauma system: Impact on mortality and determinants of triage on road-traffic victims. *PloS One* 2019;14:e0223809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223809>.
- [11] Rivara FP, Koepsell TD, Wang J, Nathens A, Jurkovich GA, MacKenzie EJ. Outcomes of Trauma Patients After Transfer to a Level I Trauma Center: *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2008;64:1594–9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181493099>.
- [12] Haas B, Stukel TA, Gomez D, Zagorski B, De Mestral C, Sharma SV, et al. The mortality benefit of direct trauma center transport in a regional trauma system: a population-based analysis. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:1510–5; discussion 1515-1517. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318252510a>.
- [13] Härtl R, Gerber LM, Iacono L, Ni Q, Lyons K, Ghajar J. Direct transport within an organized state trauma system reduces mortality in patients with severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2006;60:1250–6; discussion 1256. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000203717.57821.8d>.
- [14] Cudnik MT, Newgard CD, Sayre MR, Steinberg SM. Level I Versus Level II Trauma Centers: An Outcomes-Based Assessment: *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2009;66:1321–6. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181929e2b>.

- [15] de Jongh MAC, Meeuwis JD, van Baar ME, van Stel HF, Schrijvers AJP. Evaluation of trauma care by comparing mortality risks and admission policy in a Dutch trauma region. *Injury* 2008;39:1007–12. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.03.026>.
- [16] London JA, Rosengart MR, Jurkovich GJ, Nathens AB. Prospective payments in a regional trauma center: the case for recognition of the transfer patient in diagnostic related groups. *J Trauma* 2006;60:390–5; discussion 395–396. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000203586.66214.34>.
- [17] Paydar S, Ghahramani Z, Bolandparvaz S, Abdolrahimzadeh H, Keshavarzi A, Moradian MJ, et al. Exclusive versus Inclusive Trauma System Model in High Volume Trauma Regions. *Bull Emerg Trauma* 2018;6:269–70. <https://doi.org/10.29252/beat-060401>.
- [18] Yeguiayan J-M, Garrigue D, Biquet C, Jacquot C, Duranteau J, Martin C, et al. Medical pre-hospital management reduces mortality in severe blunt trauma: a prospective epidemiological study. *Crit Care Lond Engl* 2011;15:R34. <https://doi.org/10.1186/cc9982>.
- [19] Cotte J, Courjon F, Beaume S, Prunet B, Bordes J, N’Guyen C, et al. Vittel criteria for severe trauma triage: Characteristics of over-triage. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2016;35:87–92. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2015.06.013>.
- [20] Baker SP, O’Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974;14:187–96.
- [21] Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. *Crit Care Lond Engl* 2013;17:R76. <https://doi.org/10.1186/cc12685>.
- [22] Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. “Damage control”: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993;35:375–82; discussion 382–383.
- [23] Greenspan L, McLellan BA, Greig H. Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score: a scoring chart. *J Trauma* 1985;25:60–4. <https://doi.org/10.1097/00005373-198501000-00010>.
- [24] Le Gall JR, Loirat P, Alperovitch A. Simplified acute physiological score for intensive care patients. *Lancet Lond Engl* 1983;2:741. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(83\)92278-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(83)92278-x).
- [25] Gilpin DA, Nelson PG. Revised trauma score: a triage tool in the accident and emergency department. *Injury* 1991;22:35–7. [https://doi.org/10.1016/0020-1383\(91\)90158-b](https://doi.org/10.1016/0020-1383(91)90158-b).
- [26] Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma* 1987;27:370–8.
- [27] Yücel N, Lefering R, Maegele M, Vorweg M, Tjardes T, Ruchholtz S, et al. Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)-Score: probability of mass transfusion as surrogate for life threatening hemorrhage after multiple trauma. *J Trauma* 2006;60:1228–36; discussion 1236–1237. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000220386.84012.bf>.
- [28] Sartorius D, Le Manach Y, David J-S, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, et al. Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit Care Med* 2010;38:831–7. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181cc4a67>.
- [29] Maegele M, Lefering R, Yucel N, Tjardes T, Rixen D, Paffrath T, et al. Early coagulopathy in multiple injury: An analysis from the German Trauma Registry on 8724 patients. *Injury* 2007;38:298–304. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2006.10.003>.
- [30] Vincent J-L, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med* 1996;22:707–10. <https://doi.org/10.1007/BF01709751>.
- [31] Vandembroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE):

explanation and elaboration. *Int J Surg Lond Engl* 2014;12:1500–24.

<https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.014>.

[32] Hill AD, Fowler RA, Nathens AB. Impact of Interhospital Transfer on Outcomes for Trauma Patients: A Systematic Review. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2011;71:1885–901.

<https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31823ac642>.

[33] Williams T, Finn J, Fatovich D, Jacobs I. Outcomes of Different Health Care Contexts for Direct Transport to a Trauma Center versus Initial Secondary Center Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *Prehosp Emerg Care* 2013;17:442–57.

<https://doi.org/10.3109/10903127.2013.804137>.

[34] Pickering A, Cooper K, Harnan S, Sutton A, Mason S, Nicholl J. Impact of prehospital transfer strategies in major trauma and head injury: Systematic review, meta-analysis, and recommendations for study design. *J Trauma Acute Care Surg* 2015;78:164–77.

<https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000483>.

[35] Patel HC, Menon DK, Tebbs S, Hawker R, Hutchinson PJ, Kirkpatrick PJ. Specialist neurocritical care and outcome from head injury. *Intensive Care Med* 2002;28:547–53.

<https://doi.org/10.1007/s00134-002-1235-4>.

[36] Fatovich DM, Phillips M, Jacobs IG. A comparison of major trauma patients transported to trauma centres vs. non-trauma centres in metropolitan Perth. *Resuscitation* 2011;82:560–3. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.01.016>.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



CARACTERISTIQUES ET EVOLUTION DES TRAUMATISES SEVERES SECONDAIREMENT TRANSFERES AU TRAUMA CENTER DE NIVEAU I AU SEIN D'UN TRAUMA SYSTEM INCLUSIF.

INTRODUCTION

Les organisations régionales en trauma system (TS) reposent sur le triage initial et l'orientation vers des centres experts, les trauma center de niveau 1 (TC1) en fonction du niveau de gravité. Elles ont permis une réduction de la mortalité.

Le transfert secondaire depuis le trauma center initial vers le TC1 ne semble pas avoir de retentissement sur la mortalité mais la comparaison avec l'admission directe reste équivoque. L'objectif de cette étude était de comparer les caractéristiques et l'évolution entre les patients directement admis et ceux secondairement transférés au TC1, au sein d'un TS inclusif.

MATERIEL ET METHODES

Analyse rétrospective d'un registre prospectif monocentrique réalisé de janvier 2014 à décembre 2017. L'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche en Anesthésie-Réanimation. Les patients admis directement ou secondairement transférés pour un traumatisme sévère et présentant un Injury Severity Score (ISS) > 15 ont été inclus. Les caractéristiques des patients et du traumatisme, les scores de gravité, la biologie, la prise en charge et l'évolution ont été recueillis. L'objectif principal était le taux de mortalité à J30. Une analyse univariée était effectuée au moyen des tests adaptés selon la nature et la distribution des variables, la mortalité selon le type d'admission était comparée au moyen du test du log-rank.

RESULTATS & DISCUSSION

Durant la période d'étude, sur 1476 traumatisés sévères, 625 patients ayant un ISS > 15 ont été inclus : 70 (11.2%) patients transférés secondairement et 555 (88.8%) admis directement au TC1. Les patients transférés avaient un ISS médian inférieur (20 [16 – 25] vs. 24 [17 – 29], $p = 0.002$). La durée médiane jusqu'à l'admission au TC1 était de 318 [251 – 386] minutes vs. 90 [61 – 120] ($p < 0.0001$). Les patients secondairement transférés nécessitaient plus d'intervention spécialisées comme de la neurochirurgie (26% vs. 14%, $p = 0.015$) ou de la radiologie interventionnelle (14% vs. 4%, $p = 0.001$).

La mortalité à J30 n'était pas différente, respectivement 12.9% vs. 18.6% (log-rank test: $p=0.31$), pas plus que la mortalité hospitalière. La proportion des patients présentant un sepsis, un séjour en réanimation n'étaient pas différente, pas plus que les durées en réanimation ou à l'hôpital.

CONCLUSION

Les patients secondairement transférés à un TC1 au sein d'un TS inclusif ne présentent pas de différence significative de mortalité comparés à ceux directement admis. Le triage médical pré-hospitalier semble le plus souvent adéquat et l'admission initiale dans des centres non experts ne semble pas grever le pronostic.

MOTS CLES : Traumatisé sévère, trauma center, transfert, triage, filière de soins, pré-hospitalier