



**HAL**  
open science

# Prise en charge d'un patient polytraumatisé en équipe en condition NRBC

Quentin Cuilliere

► **To cite this version:**

Quentin Cuilliere. Prise en charge d'un patient polytraumatisé en équipe en condition NRBC. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02951934

**HAL Id: dumas-02951934**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02951934v1>**

Submitted on 29 Sep 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.



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Prise en charge d'un patient polytraumatisé en équipe en condition NRBC**

# **T H È S E   A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 24 Avril 2020**

**Par Monsieur Quentin CUILLIÈRE**

**Né le 27 mars 1990 à Nantes (44)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur MICHELET Pierre**

**Président**

**Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur PAPAZIAN Laurent**

**Assesseur**

**Monsieur le Docteur BONTE Nicolas**

**Directeur**





Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Prise en charge d'un patient polytraumatisé en équipe en condition NRBC**

# **T H È S E   A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 24 Avril 2020**

**Par Monsieur Quentin CUILLIÈRE**

**Né le 27 mars 1990 à Nantes (44)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur MICHELET Pierre**

**Président**

**Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur PAPAZIAN Laurent**

**Assesseur**

**Monsieur le Docteur BONTE Nicolas**

**Directeur**

## 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  
ALDIGHIERI René  
ALESSANDRINI Pierre  
ALLIEZ Bernard  
AQUARON Robert  
ARGEME Maxime  
ASSADOURIAN Robert  
AUFFRAY Jean-Pierre  
AUTILLO-TOUATI Amapola  
AZORIN Jean-Michel  
BAILLE Yves  
BARDOT Jacques  
BARDOT André  
BERARD Pierre  
BERGOIN Maurice  
BERLAND Yvon  
BERNARD Dominique  
BERNARD Jean-Louis  
BERNARD Pierre-Marie  
BERTRAND Edmond  
BISSET Jean-Pierre  
BLANC Bernard  
BLANC Jean-Louis  
BOLLINI Gérard  
BONGRAND Pierre  
BONNEAU Henri  
BONNOIT Jean  
BORY Michel  
BOTTA Alain  
BOURGEADE Augustin  
BOUVENOT Gilles  
BOUYALA Jean-Marie  
BREMONT Georges  
BRICOT René  
BRUNET Christian  
BUREAU Henri  
CAMBOULIVES Jean  
CANNONI Maurice  
CARTOUZOU Guy  
CAU Pierre  
CHABOT Jean-Michel  
CHAMLIAN Albert  
CHARPIN Denis  
CHARREL Michel  
CHAUVEL Patrick  
CHOUX Maurice  
CIANFARANI François  
CLAVERIE Jean-Michel  
CLEMENT Robert  
COMBALBERT André  
CONTE-DEVOLX Bernard  
CORRIOL Jacques  
COULANGE Christian  
DALMAS Henri  
DE MICO Philippe  
DESSEIN Alain  
DELARQUE Alain  
DEVIN Robert  
DEVRED Philippe  
DJIANE Pierre  
DONNET Vincent  
DUCASSOU Jacques

MM DUFOR Michel  
DUMON Henri  
ENJALBERT Alain  
FAVRE Roger  
FIECHI Marius  
FARNARIER Georges  
FIGARELLA Jacques  
FONTES Michel  
FRANCES Yves  
FRANCOIS Georges  
FUENTES Pierre  
GABRIEL Bernard  
GALINIER Louis  
GALLAIS Hervé  
GAMERRE Marc  
GARCIN Michel  
GARNIER Jean-Marc  
GAUTHIER André  
GERARD Raymond  
GEROLAMI-SANTANDREA André  
GIUDICELLI Roger  
GIUDICELLI Sébastien  
GOUDARD Alain  
GOUIN François  
GRILLO Jean-Marie  
GRISOLI François  
GROULIER Pierre  
HADIDA/SAYAG Jacqueline  
HASSOUN Jacques  
HEIM Marc  
HOUEL Jean  
HUGUET Jean-François  
JAQUET Philippe  
JAMMES Yves  
JOUVE Paulette  
JUHAN Claude  
JUN Pierre  
KAPHAN Gérard  
KASBARIAN Michel  
KLEISBAUER Jean-Pierre  
LACHARD Jean  
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  
MICHOTÉY Georges  
MIRANDA François  
MONFORT Gérard  
MONGES André  
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  
RUFO 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>GUYS 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 Mikaël	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 Emmanouil ( <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	FROMNOT 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 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	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 Raynier	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/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	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**

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)

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)

**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)  
DRH Campus Timone

MAJ 01.09.2019

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 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 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)

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**

GUYE Jean-Michel (PU-PH) *Surnombre*  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 VIEHWEGER 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 - 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)  
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

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

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

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

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

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

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

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

LEHUCHER/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

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)

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanie (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)

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)

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)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

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

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802****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

## Remerciements

A Monsieur le Professeur Pierre Michelet,  
Chef de service des urgences de l'hôpital de la Timone à Marseille,  
Pour me faire l'honneur de présider mon jury de thèse et pour son soutien durant mon parcours accidenté.

A Monsieur le Professeur Patrick Gerbeaux,  
Professeur des universités, praticien hospitalier dans le service des urgences de la Timone,  
Pour avoir accepté de siéger à mon jury de thèse mais aussi pour avoir participé à cette même thèse, en mettant son corps à l'épreuve des tenues de protection individuelle, qui offrent un très bel équilibre entre chaleur et humidité.

A Monsieur le Professeur Laurent Papazian,  
Professeur de réanimation à l'hôpital Nord de Marseille,  
Pour sa participation à ce jury de thèse, malgré une sollicitation quelque peu informelle.

A Monsieur le Docteur Bonte Nicolas,  
Directeur de cette thèse et praticien hospitalier aux urgences de l'hôpital de la Timone,  
Pour ce beau duo que nous avons formé, finalement assez complémentaire et plutôt efficient.

Chère famille, chers amis, au moment où j'écris ces mots, la bataille face au covid-19 fait rage et je ne sais pas encore s'il me sera donné la possibilité de prononcer mes vœux de sagesse devant vous.

Quoi qu'il advienne MERCI. MERCI à toute ma famille merveilleuse. Une famille composée, décomposée et recomposée par la vie, mais j'aime les compositions et donc je vous aime, et pour tout, MERCI. MERCI à tous mes amis, il faut reconnaître qu'ils sont nombreux, qu'il y en a des bons et des moins bons, mais point de distinction quand il s'agit de dire MERCI. MERCI et encore MERCI.

## Résumé

**Objectif** : L'objectif principal de notre étude était de comparer le temps de prise en charge globale d'un patient traumatisé en tenue de protection NRBC de type 3 versus une prise en charge habituelle. Les objectifs secondaires étaient de comparer les temps de prise en charge en condition NRBC lors d'un deuxième passage à 3 mois et, plus en détails, les temps de réalisation des gestes techniques lors des trois passages.

**Méthode** : Il s'agit d'une étude prospective randomisée en cross-over, débutée en septembre 2018 en salle d'entraînement aux urgences de l'hôpital de la Timone à Marseille. Chaque équipe de l'étude était composée d'un médecin et d'un infirmier. Un unique scénario était proposé et correspondait à un patient traumatisé sévère dans une usine de compostage. En condition SSE, le patient était exposé à un risque biologique lié aux bio-aérosols. En condition normale, il n'existait pas de risque biologique avéré. Le mannequin utilisé pour la simulation était un Laerdal® Simulateur Anne Ressuscitation. L'étude se déroulait en 2 phases distinctes. Durant la première phase chaque équipe réalisait 2 passages. L'une en tenue de protection individuelle NRBC de type 3, nommé « **EPI-1** », et l'autre en tenue habituelle nommé « **Normal** ». Durant la deuxième phase, 3 à 6 mois après, chaque équipe réalisait de nouveau un passage en tenue NRBC de type 3 nommé « **EPI-2** ». Parmi les gestes réalisés, étaient analysés la pose du scope, d'un KTIO, et d'une VVP, ainsi que la préparation des drogues, la préparation de l'IOT et l'IOT. L'ensemble des passages était filmé et enregistré par une caméra de type GoPro® permettant le recueil du temps global et des gestes à postériori.

**Résultats** : 15 équipes ont été incluses dans l'étude. Le temps de prise en charge global pour le passage Normal (687.3 sec [565.0 ; 780.5]), était significativement plus court que pour le passage EPI-1 (1030.4 sec [870.5 ; 1118.0]) ( $p < 0,05$ ). Le temps de prise en charge pour le passage EPI-2 (896.4 sec [856.0 ; 979.0]), était significativement plus court que pour le passage EPI-1 (1030.4 sec [870.5 ; 1118.0]) ( $p < 0,05$ ) mais plus long que pour le passage Normal (687.3 sec [565.0 ; 780.5]) ( $p < 0,05$ ). L'ensemble des gestes étudiés était significativement plus long à réaliser lors du passage EPI-1 que pour le passage Normal ( $p < 0,05$ ), à l'exception de l'intubation orotrachéale (200,5 sec [138.5 ; 237.0] versus 143.5 sec [108.5 ; 146.5] avec  $p = 0.06$ ). Entre les passages EPI-1 et EPI-2, tendance à une amélioration pour l'ensemble des gestes, significativement pour la pose du scope (93.7 sec [79.5 ; 106.0] versus 70.2 sec [59.0 ; 80.0]) et la préparation des drogues (140.6 sec [109.5 ; 161.0] versus 95.6 sec [75.0 ; 110.0]) ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion** : La prise en charge globale des patients traumatisés sévères en condition de protection individuelle semble possible au vu des résultats de notre étude, mais plus longue qu'en condition habituelle. Néanmoins cet écart de temps pourrait se réduire avec un entraînement par simulation et une protocolisation de la prise en charge : KTIO, seringues pré-remplies et IOT par vidéo laryngoscopie. Il pourrait être utile de confirmer ces résultats via de nouvelles études mais également de généraliser l'entraînement en EPI, dans le cadre de la simulation haute ou basse fidélité afin d'améliorer les performances et la gestion des risques en condition NRBC.

**Mots clefs** : NRBC, équipement de protection, simulation, traumatisé sévère, accès intraveineux, accès intra-osseux, préparation des drogues, intubation

## Table des matières

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>3</b>
	A. Design de l'étude .....	3
	B. Sélection des participants .....	3
	C. Scénario.....	4
	D. Matériels .....	5
	E. Analyse statistique .....	6
<b>III.</b>	<b>RESULTATS .....</b>	<b>7</b>
	A. Différence de temps global de prise en charge Normal versus EPI-1 .....	8
	B. Différence de temps de prise en charge EPI-1 versus EPI-2 .....	8
	C. Différence de temps de prise en charge geste par geste .....	9
<b>IV.</b>	<b>DISCUSSION.....</b>	<b>10</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>14</b>
<b>VI.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>15</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>19</b>

# I. INTRODUCTION

Dans les sociétés industrielles modernes, la menace d'incidents radionucléaires, chimiques et biologiques (NRBC) est réelle, qu'elle soit d'ordre accidentel ou intentionnel, telle que le terrorisme (1, 2) ou encore naturel, comme en témoigne l'émergence récente d'un nouveau virus, le COVID-19.

Face à ces situations, la prise en charge médicale nécessite le port d'un équipement de protection individuelle (EPI) NRBC générant des contraintes qui entravent les capacités opérationnelles de l'opérateur (3). Les recommandations ont longtemps priorisé la décontamination sur toute prise en charge en zone contaminée (4). Depuis peu, en effectif suffisant, la gestion rapide des défaillances respiratoires (5), neurologiques et hémodynamiques, après exposition à un de ces agents est recommandée en zone contaminée (6, 7).

Toutefois, du fait du caractère exceptionnel de ces événements, l'étude des compétences dans ces situations n'est possible que grâce à la simulation. Les simulateurs haute-fidélité, composés de mannequins le plus souvent grandeur nature peuvent être utilisés pour des scénarios complexes en situation critique (8,9,10). Quelques études se sont intéressées à la réalisation de gestes techniques, grâce à des mannequins basse fidélité, avec un EPI, comme l'abord des voies veineuses (7) ou l'intubation orotrachéale (5).

Cependant, la prise en charge globale, d'un patient en zone contaminée nécessitant le port d'un EPI n'a jamais été étudiée. Dans ce contexte nous nous proposons de l'étudier et de la comparer à une prise en charge en condition standard, afin de se rapprocher au plus près de la réalité. Par ailleurs, l'entraînement par simulation ayant démontré son intérêt dans l'amélioration des compétences, nous faisons l'hypothèse que refaire le scénario à 3 mois, lors d'un deuxième passage avec EPI, permettait d'améliorer les performances.



L'objectif principal de l'étude est de comparer le temps de prise en charge globale d'un patient traumatisé en tenue de protection NRBC de type 3 versus une prise en charge habituelle.

Les objectifs secondaires sont de comparer les temps de prise en charge en condition NRBC lors d'un deuxième passage à 3 mois et, plus en détails, les temps de réalisation des gestes techniques lors des trois passages.

## II. MATERIELS ET METHODES

### A. Design de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective randomisée en cross-over, réalisée entre septembre 2018 et juin 2019 en salle d'entraînement aux urgences de l'hôpital de la Timone à Marseille.

Chaque équipe de l'étude était composée d'un médecin et d'un infirmier et le scénario était identique pour l'ensemble des passages. L'étude se déroulait en 2 phases distinctes.

Durant la première phase chaque équipe réalisait 2 passages. L'une en tenue de protection individuelle NRBC de type 3, ce passage était nommé « **EPI-1** », et l'autre en tenue habituelle, nommé « **Normal** ». L'ordre de passage était randomisé pour chaque équipe.

Durant la deuxième phase, 3 à 6 mois après la première phase, chaque équipe réalisait de nouveau un passage en tenue NRBC de type 3 nommé « **EPI-2** ».

### B. Sélection des participants

Les participants à l'étude travaillaient au sein du Service d'accueil (SAU) des urgences adultes de la Timone.

Les critères d'inclusions imposaient de sélectionner des médecins ou infirmiers ayant une activité clinique d'urgence et capable de réaliser l'ensemble des gestes techniques propres au scénario. L'ensemble des participants avait déjà bénéficié d'une formation à l'habillage, déshabillage en tenue NRBC de type 3.

## C. Scénario

Un unique scénario était proposé pour l'ensemble des passages et correspondait à un patient traumatisé sévère dans une usine de compostage. En condition SSE, le patient était exposé à un risque biologique lié aux bio-aérosols. En condition normale, il n'existait pas de risque biologique avéré.

Dès la prise en charge initiale, le patient présentait un traumatisme crânien compliqué d'un coma calme. Le reste de l'examen clinique révélait une instabilité hémodynamique avec défense abdominale.

L'IDE devait dans un premier temps monitorer le patient (ECG, SpO2, PNI) puis mettre en place un abord veineux par pose de voie veineuse périphérique. Le scénario prévoyait l'échec de 2 poses de VVP : insertion, tubulure reliée, mais pas de perméabilité du cathéter. Cela amenant à réaliser la pose d'un cathéter intra osseux (KTIO) : insertion, perméabilité vérifiée et fixation.

Le médecin, après avoir examiné le patient, devait mettre en place la ceinture pelvienne avec l'aide de l'IDE, puis réaliser une échographie de type FAST. L'échographie révélait la présence d'une lame d'épanchement au niveau de l'espace de Morisson.

Après mise en place d'un abord veineux efficace, l'IDE réalisait une expansion volémique par cristalloïdes à la demande du médecin.

Dans le même temps, le médecin devait envisager une intubation oro-trachéale visant à protéger les voies aériennes supérieures. Le médecin indiquait à l'IDE de préparer les drogues nécessaires à l'induction en séquence rapide (ETOMIDATE 40mg, CELOCURINE 80mg) puis préparait l'ensemble du matériel nécessaire à l'intubation (laryngoscope, lame courbe Macintosh courbe de taille 5, sonde d'intubation 7,5mm)

L'intubation était réalisée à 4 mains afin de préserver l'axe tête-cou-tronc. Elle était contrôlée visuellement par soulèvement de la cage thoracique du mannequin et la mise en place d'un capnographe était simulée.

Enfin, le scénario se terminait par la mise en place d'une VVP par l'IDE : insertion, perméabilité vérifiée et fixation. (**Annexe 1 - Tableau 1**).

L'ensemble des passages était filmé et enregistré par une caméra de type GoPro®.

Le « temps global » du scénario était mesuré à partir du 1<sup>e</sup> contact médical jusqu'à la pose de VVP par l'IDE.

La durée de chaque geste était mesurée à posteriori à partir des vidéos enregistrées.

Le temps calculé pour la mise en place du monitoring était mesuré entre la pose du premier élément du scope jusqu'au monitoring complet du patient.

Le temps pour la pose du KT intro osseux était calculé entre le moment où l'IDE saisit le premier élément nécessaire à ce geste, et le moment où la tubulure est fixée.

Le temps de préparation des drogues commence au début de la prise du matériel nécessaire jusqu'à l'injection des drogues dans la tubulure.

Le temps de la pose de VVP était calculé uniquement sur la dernière VVP entre le moment où l'IDE prend le premier élément nécessaire à la pose jusqu'à ce qu'elle soit fixée à la peau.

Le temps mesuré pour la préparation de l'IOT s'étendait de la prise en main par le médecin du premier élément nécessaire à l'IOT jusqu'au moment où l'ensemble du matériel était prêt.

Le temps de l'IOT comprenait le geste d'intubation à proprement parler, puis le contrôle avec le positionnement de la sonde vérifiée, fixée à l'aide d'un cordon de maintien et branchée au respirateur de transport.

## D. Matériels

Le mannequin utilisé pour la simulation était un Laerdal® Simulateur Anne Ressuscitation. Les données cliniques et échographiques du patient étaient fournies par un médecin facilitateur. L'ensemble du matériel utilisé était emballé dans les emballages d'origine et rangé dans un sac d'urgences fermé au début du scénario.

Le patient devait être monitoré avec un scope 4 brin, un brassard à tension et un saturomètre. Les données du moniteur étaient fournies par le facilitateur. La ceinture pelvienne était réellement posée autour du bassin du mannequin. Le médecin mimait la réalisation de la FAST écho avec un appareil Portable Logiq E de General Electric (GE Healthcare, Milwaukee, Wisconsin, USA) avec une sonde sectorielle de 1–5 MHz.

Le mannequin était perfusé, les tubulures de VVP étaient systématiquement montées et les poches de remplissage percutées. Le cathéter intra osseux de type EZ-IO® était posé, et fixé. Pour les drogues d'induction, les ampoules étaient cassées, les seringues remplies et l'infirmier injectait les drogues. Après intubation oro-trachéale (IOT) le patient était mis en ventilation sur un respirateur de transport de type Monnal T60®.

## E. Analyse statistique

Les variables quantitatives sont exprimées par leur médiane assortie des 25e et 75e percentiles (intervalle interquartile).

Les variables qualitatives sont exprimées par leur effectif et leur pourcentage.

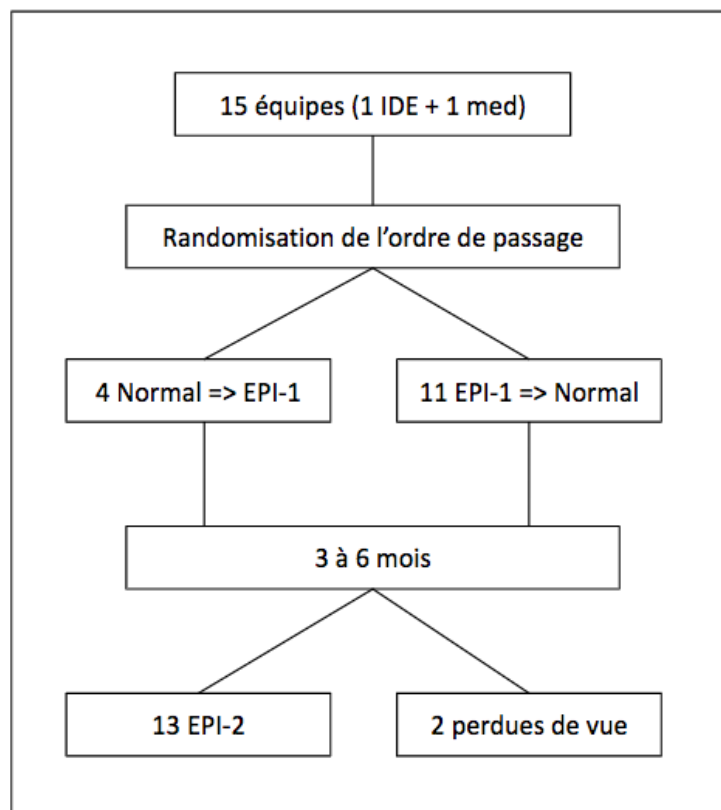
La comparaison des variables quantitatives entre les différents groupes est réalisée par le test de Wilcoxon apparié. Le seuil de significativité a été fixé à 5 % pour tous les tests utilisés.

L'analyse statistique a été réalisée sous R 2.9.2 (R Development Core Team (2009). R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

# III. RESULTATS

Depuis le 1er septembre 2018, 15 équipes formées d'un couple Médecin-Infirmier ont été incluses dans l'étude. Après randomisation, 4 équipes ont réalisé un premier passage en conditions normales immédiatement suivi d'un passage en EPI. Les 11 autres équipes ont quant à elles débutées par un passage en EPI suivi d'un passage en condition normale (**Fig 1**). Il s'agit donc de résultats intermédiaires, d'autres équipes sont en cours d'inclusion. Le temps global de prise en charge et les temps de réalisation des gestes techniques (en secondes) au cours des différents passages ont été mesurés et retranscrits dans un tableau. (**Annexe 2 - Tableau 2**).

Figure 1 : Schéma de l'étude



## A. Différence de temps global de prise en charge Normal versus EPI-1

Le temps de prise en charge global pour le passage Normal était de 687.3 sec [565.0 ; 780.5], soit un temps significativement plus court que pour le passage EPI-1 où il était de 1030.4 sec [870.5 ; 1118.0] ( $p < 0,05$ ) (**Fig 2**).

## B. Différence de temps de prise en charge EPI-1 versus EPI-2

Le temps de prise en charge pour le passage EPI-2 était de 896.4 sec [856.0 ; 979.0] soit un temps significativement plus court que pour le passage EPI-1 ( $p < 0,05$ ) où il était de 1030.4 sec [870.5 ; 1118.0] ( $p < 0,05$ ) mais plus long que pour le passage Normal ( $p < 0,05$ ) 687.3 sec [565.0 ; 780.5] (**Fig 2**).

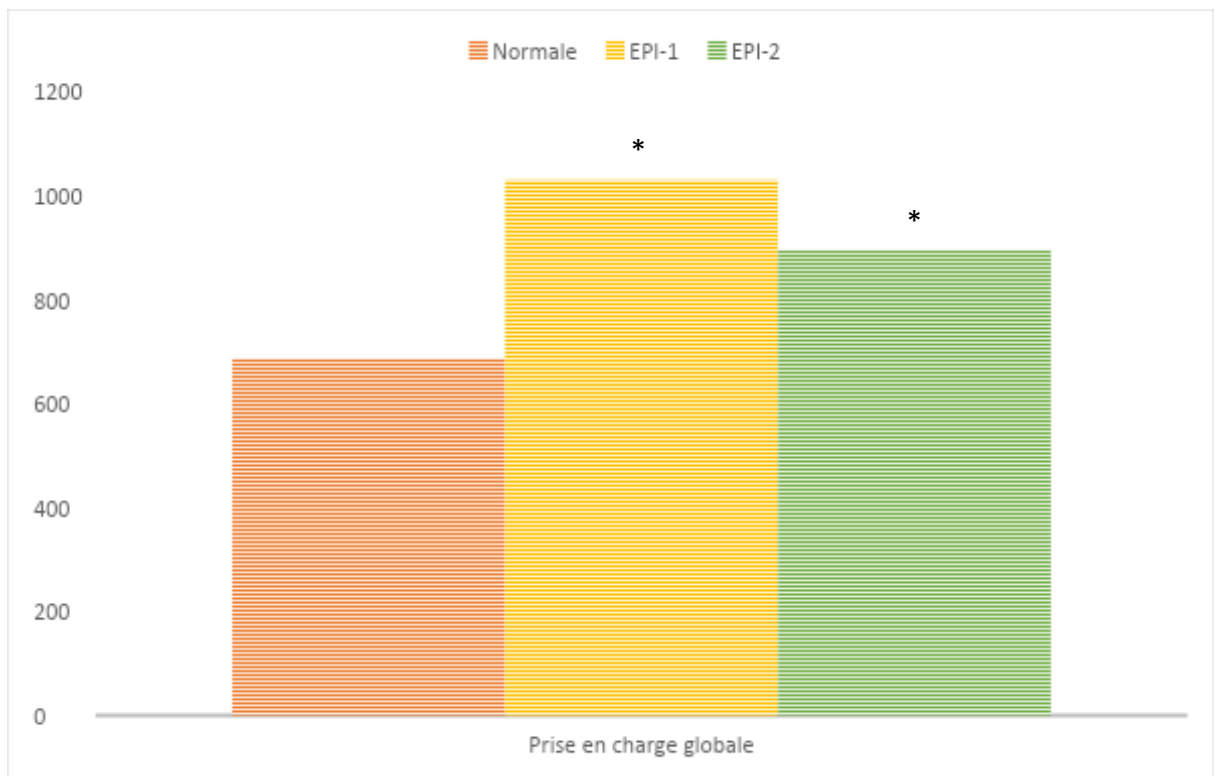


Figure 2 : Temps de prise en charge globale en secondes

### C. Différence de temps de prise en charge geste par geste

L'ensemble des gestes étudiés était significativement plus long à réaliser lors du passage EPI-1 que pour le passage Normal ( $p < 0,05$ ), à l'exception de l'intubation orotrachéale (200,5 sec [138.5 ; 237.0] versus 143.5 sec [108.5 ; 146.5] avec  $p = 0.06$ ) (**Fig 3**).

Entre les passages EPI-1 et EPI-2, tendance à une amélioration pour l'ensemble des gestes, significativement pour la pose du scope (93.7 sec [79.5 ; 106.0] versus 70.2 sec [59.0 ; 80.0]) et la préparation des drogues (140.6 sec [109.5 ; 161.0] versus 95.6 sec [75.0 ; 110.0]) ( $p < 0,05$ ) (**Fig 3**).

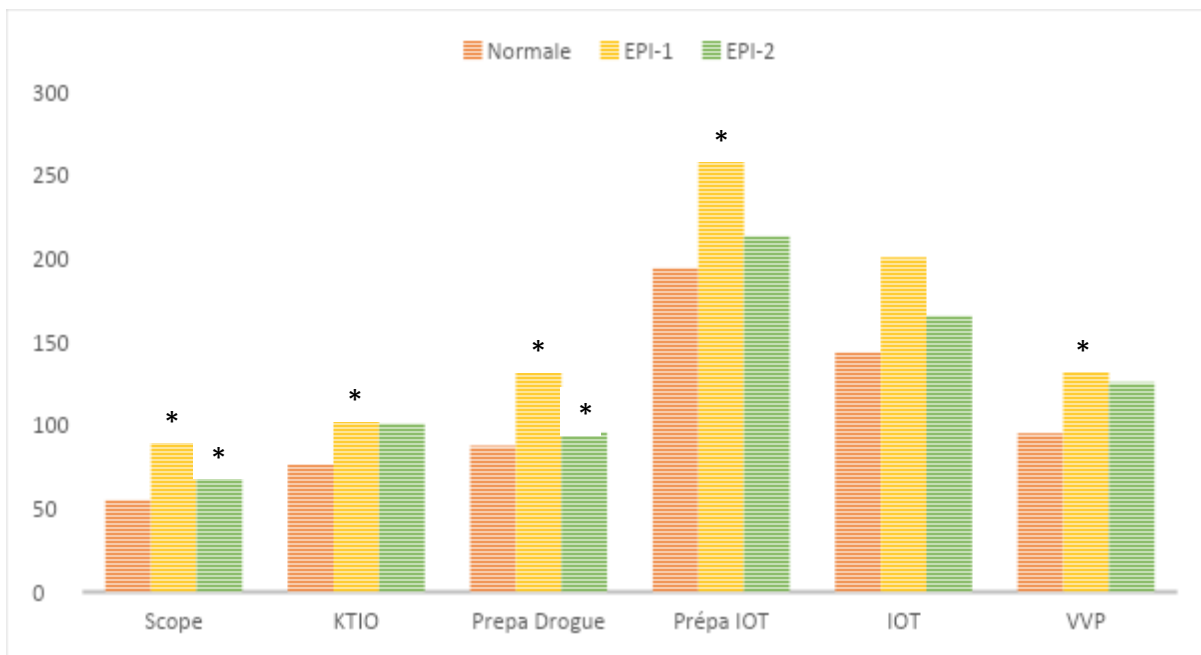


Figure 3 : Temps geste par geste en secondes. KTIO : cathéter intra-osseux. IOT : intubation orotrachéale. VVP : voie veineuse périphérique.



## IV. DISCUSSION

La proportion élevée de professionnels de santé contaminés par le gaz sarin au cours de l'attentat terroriste à Tokyo (11,12) ou par le coronavirus au cours de la pandémie actuelle, réaffirme la nécessité d'intervenir en portant une tenue de protection adaptée en cas de risque NRBC suspecté, afin de pouvoir réaliser en sécurité le tri, la décontamination d'urgence et les soins symptomatiques qui sont la première étape de la prise en charge médicale. Si le rapport entre le nombre de victimes et les ressources médicales est raisonnable, il est envisagé aujourd'hui (2,6,13,14), qu'on puisse intensifier les soins cliniques, et réaliser au besoin, des gestes de réanimation avancée. La circulaire du premier ministre du 2 octobre 2018 (15) relative à la doctrine nationale française d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste mettant en œuvre des matières chimiques prévoit la présence de matériel de réanimation (kits d'intubation et perfusion) dans les lots PRV NRBC. Il est donc nécessaire de s'y préparer en formant nos équipes médicales et paramédicales.

Nous avons pu observer dans notre étude que le temps de prise en charge d'un patient polytraumatisé était affecté par le port d'une tenue de protection de type 3. En effet, le temps de prise en charge global pour le passage en EPI-1 était plus long qu'en condition normale. Des progrès, et ce dès le deuxième passage sur mannequin, étaient observés. Cependant, ces résultats lors de simulations sont difficilement extrapolables aux situations réelles. Néanmoins, ils représentent un premier ordre de grandeur du délai de conditionnement d'un patient polytraumatisé en condition NRBC. On peut considérer d'après notre étude qu'il faut s'attendre à doubler le temps de prise en charge par rapport à des conditions normales. Pour rappel, les recommandations de la filière traumatisé sévère actuelle de l'ORU PACA (16) prévoient 15 minutes de conditionnement en condition normale afin de respecter le principe de la « golden hour ».

Le délai moyen de réalisation de l'ensemble du scénario a été plus rapide sur la deuxième tentative avec un temps global qui s'est amélioré de 13 %. Deux études récentes ont montré également une amélioration lors d'une deuxième tentative sur des

compétences individualisées, telles que la VVP, le KTIO, l'IOT et la mise en place d'un masque laryngé (17) en 2009 et la préparation des drogues (18) en 2010. Au vu de ces résultats, il semble exister une possibilité d'améliorer ces compétences en condition NRBC et confirme la présence d'une "courbe d'apprentissage " (19,20). La formation, via la simulation, des équipes médicales et paramédicales à la prise en charge globale d'un patient traumatisé grave en EPI semble utile, avec une méthodologie de l'étude et du cas clinique tentant de s'adapter au plus près des conditions réelles. D'autres études seront nécessaires pour évaluer le degré d'amélioration possible au-delà de deux tentatives. L'intervention de professionnels de santé en condition NRBC fait partie des situations pour lesquelles il faut s'entraîner avant d'y être confronté, afin d'avoir les ressources nécessaires pour faire face aux lots d'imprévus qui les accompagnent lorsqu'elles se produisent. Les mannequins haute fidélité et le développement de la simulation permettent de reproduire des situations exceptionnelles, de plus en plus semblables à la réalité permettant la répétition et le perfectionnement des compétences.

Parmi les objectifs secondaires, nous avons montré que la préparation des drogues était affectée par le port d'une tenue de protection, mais restait possible avec une amélioration lors d'une deuxième tentative. Nos résultats sont concordants avec ceux de la littérature (18,21). L'étude de Arad et al. (19) montrait qu'il n'y avait pas d'influence de la durée en EPI (jusqu'à 8 heures) sur les performances réalisées. Et l'étude de Castle et al. (18) a montré qu'il était plus facile et plus sûr d'utiliser des seringues pré-remplies.

En ce qui concerne l'accès intravasculaire, nous avons pu observer que la pose de VVP était très affectée par le port d'un EPI, qui peut l'être d'autant plus en condition réelle du fait de l'état hémodynamique du patient et/ou de son capital veineux. Alors qu'une alternative par KTIO semble plus rapide et plus sûre. Plusieurs études (3,17,22) vont également dans ce sens, or l'accès intravasculaire rapide est une composante essentielle des soins d'urgence et de réanimation. Qui plus est dans un environnement NRBC, source de stress supplémentaire et où la réalisation des gestes est entravée par le port d'une tenue de protection, nous pensons qu'au vu des résultats, il peut être envisagé d'utiliser en première intention, chez un patient inconscient, un KTIO comme abord vasculaire.

Enfin, concernant le contrôle des VAS, nous avons observé que les temps d'IOT sont plus longs en EPI, ce qui concorde avec d'autres articles de la littérature, significatif pour certains (17), non significatif pour d'autres (22) comme dans notre étude. En revanche, à notre connaissance, nous sommes les seuls à avoir étudié le temps de préparation nécessaire à l'IOT (préparation du laryngoscope, de la lame et sonde d'intubation, vérification du ballonnet, capnographe et oxygène) qui est lui très altéré par le port d'EPI. Ce travail préparatoire, moins technique peut être rendu difficile du fait des contraintes thermiques, de la baisse des capacités opérationnelles et de l'augmentation du travail respiratoire (16) liées au port d'une tenue complète de type 3 (combinaison avec appareil respiratoire filtrant et paire de gants butyle). Ceci renforce la nécessité de mettre en place un entraînement spécifique, technique, mais aussi un travail de gestion de l'effort qui est différent lorsque l'on intervient en tenue de protection NRBC. Au vu des résultats il semble licite d'envisager en première intention d'autres méthodes d'intubation comme la vidéo laryngoscopie, avec un taux de réussite plus important et une durée d'intubation plus courte en EPI d'après Claret et al. (5). Et à l'instar des seringues pré remplies, on pourrait discuter de kit d'intubation afin d'en limiter le temps de préparation. A fortiori il faudrait peut-être réserver l'intubation aux défaillances respiratoires qui mettent immédiatement en jeu le pronostic vital lors de l'exposition chimique et différer, en fonction des ressources médicales disponibles, les défaillances neurologiques isolées.

À notre connaissance, il s'agit de la première étude évaluant le temps de prise en charge global d'un patient polytraumatisé en tenue de protection individuelle, constituant ainsi une base de réflexion intéressante pour les études à venir mais cela lui confère aussi plusieurs limites. Notre étude a été réalisée sur mannequin ce qui limite sa généralisation à la pratique clinique, particulièrement en situation NRBC. Les mannequins ne permettent pas de prendre en compte réellement les difficultés de perfusions, ou d'intubations liées par exemple aux sécrétions, sang, ou vomissement dans l'oropharynx (23). L'étude était limitée par le fait qu'elle soit monocentrique, au sein du SAU de la Timone. Les équipes étaient également recrutées sur la base du volontariat créant un biais de sélection. La puissance de l'étude est limitée par le faible nombre de passage et les résultats portent sur des groupes dont le nombre n'est pas encore équilibré, les inclusions étant toujours en cours. On note également dans notre étude, 2 perdus de vue (infirmier de l'équipe n'exerçant plus au sein du SAU). Malgré

des résultats déjà significatifs il est important de poursuivre l'étude pour confirmer à plus grande échelle les résultats et ainsi généraliser l'entraînement en condition SSE via la simulation.

# V. CONCLUSION

La prise en charge globale des patients traumatisés sévères en condition de protection individuelle semble possible au vu des résultats de notre étude, mais plus longue qu'en condition habituelle. Néanmoins cet écart de temps pourrait se réduire avec un entraînement par simulation et une protocolisation de la prise en charge : KTIO, seringues pré-remplies et IOT par vidéo laryngoscopie.

Il pourrait être utile de confirmer ces résultats via de nouvelles études mais également de généraliser l'entraînement en EPI, dans le cadre de la simulation haute ou basse fidélité afin d'améliorer les performances et la gestion des risques en condition NRBC.

# VI. BIBLIOGRAPHIE

1. Ben Abraham R, Rudick V, Weinbroum AA. Département d'anesthésiologie et de médecine de soins intensifs, Centre médical Sourasky de Tel-Aviv et Faculté de médecine de Sackler. Directives pratiques pour les soins de courte durée aux victimes de bioterrorisme: blessures classiques et intoxication concomitante à un agent neurotoxique. *Anesthésiol.* 2002; 97 (4): 989–1004.
2. Laurent JF, Richter F, Michel A. Management of victims of urban chemical attack: the French approach. *Resuscitation.* oct 1999;42(2):141-9.
3. Asencio R, Pons D, de La Coussaye JE. The coercions generated by the wearing of cbrn safety outfit. *Ann Françaises de Médecine d'Urgence.* 2013;3:103–6.
4. Circulaire du premier ministre n° 700/SGDN/PSE/PPS du 22 avril 2002 relative à la doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste mettant en oeuvre des matières chimiques.
5. Claret PG, Asencio R, Rogier D, Comparison of Miller and Airtraq laryngoscopes for orotracheal intubation by physicians wearing CBRN protective equipment during infant resuscitation: a randomized crossover simulation study, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2016) 24:35.
6. Byers M, Russell M, Lockey DJ. Clinical care in the “hot zone”. *Emerg Med J.* 2008;25(2):108–12. doi:10.1136/emj.2006.037689.
7. Castle N, Owen R, Hann M, Clark S, Reeves D, Gurney I. Impact of chemical, biological, radiation, and nuclear personal protective equipment on the performance of low- and high-dexterity airway and vascular access skills. *Resuscitation.* nov 2009;80(11):1290-5.

8. Haute Autorité de Santé (HAS). Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé. Haute Autorité en Santé 2012:97.
9. E. L'Her, T. Geeraerts, JP. Desclefs, Simulation teaching in acute care, Recommandations communes SRLF-SFMU-SFAR-SOFRASIMS.
10. Cicero MX, Auerbach MA, Zigmont J, Riera A, Ching K, Baum CR. Simulation training with structured debriefing improves Residents' pediatric disaster triage performance. Prehospital Disaster Med 2012;27:239–244.
11. Nakajima T, Sato S, Morita H, Yanagisawa N. Sarin poisoning of a rescue team in the Matsumoto sarin incident in Japan. Occup Environ Med. oct 1997;54(10):697-701.
12. Nozaki H, Hori S, Shinozawa Y, Fujishima S, Takuma K, Sagoh M, et al. Secondary exposure of medical staff to sarin vapor in the emergency room. Intensive Care Med. déc 1995;21(12):1032-5.
13. Poles P. Risques NRBC, Modalités d'apprentissages. Ann Fr Médecine Urgence. 2013.
14. Vivien B, Poignant J, Marsan JF. Prise en charge d'une victime NRBC. Le congrès Médecins Les essentiels SFAR 2012.
15. Circulaire du premier ministre n° 700/SGDN/PSE/PPS du 2 octobre 2018 relative à la doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste mettant en oeuvre des matières chimiques.
16. Circulaire ORU PACA BPF\_PEC\_TS\_PREHOSP Prise en charge des traumatisés sévères en pré-hospitalier.

17. Castle N, Owen R, Hann M, Clark S, Reeves D, Gurney I. Impact of chemical, biological, radiation, and nuclear personal protective equipment on the performance of low- and high-dexterity airway and vascular access skills. *Resuscitation*. nov 2009;80(11):1290-5.
18. Castle N, Bowen J, Spencer N. Does wearing CBRN-PPE adversely affect the ability for clinicians to accurately, safely, and speedily draw up drugs? *Clin Toxicol Phila Pa*. juill 2010;48(6):522-7.
19. Arad M, Berkenstadt H, Zelingher J, Laor A, Shemer J, Atsmon J. The effects of continuous operation in a chemical protective ensemble on the performance of medical tasks in trauma management. *J Trauma*. nov 1993;35(5):800-4.
20. Lamhaut L, Dagrón C, Apriotesei R, Gouvernaire J, Elie C, Marx J-S, et al. Comparison of intravenous and intraosseous access by pre-hospital medical emergency personnel with and without CBRN protective equipment. *Resuscitation*. janv 2010;81(1):65-8.
21. Suyama J, Knutsen CC, Northington WE, Hahn M, Hostler D. IO versus IV access while wearing personal protective equipment in a HazMat scenario. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir*. déc 2007;11(4):467-72.
22. MacDonald RD, LeBlanc V, McArthur B, Dubrowski A. Performance of resuscitation skills by paramedic personnel in chemical protective suits. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir*. juin 2006;10(2):254-9.
23. Wang HE, Mann NC, Mears G, Jacobson K, Yealy DM. Gestion des voies aériennes en dehors des hôpitaux aux États-Unis. *Réanimation*. 2011; 82 (4): 378–85. doi: 10.1016 / j.resuscitation.2010.12.014



## VII. LEXIQUE

VVP Voie Veineuse périphérique

IOT Intubation Oro-Trachéale

EPI Équipement de Protection Individuelle

KTIO Cathéter Intra-Osseux

SAU Service Accueil Urgence

PRV Points de Regroupement des Victimes

NRBC Nucléaire Radiologique Biologique et Chimique

VAS Voies Aériennes Supérieures

# VIII. ANNEXES

**Tableau 1 : Étapes et gestes du scénario**

N°	Etape	Informations données	Actes IDE	Actes MED
1	Evaluation initiale	GSW 3 Pas d'anisocorie FR 15 Sat 96% AA Tension artérielle : 88/56 Fréquence cardiaque : 122 Impact fronto-temporale droit Contusion thoracique gauche Défense abdominale	SCOPE	EVALUATION CLINIQUE
2	Evaluation Echo	Epanchement Morrison isolé Echec VVP pose cathéters deux fois.	ECHEC VVP	FAST ECHO
3	Préparation IOT + pose KTIO		KT IO	PREPARER IOT
4	Préparation des drogue + induction	TA si reprise 110/65 FC 110	PREPARATION DROGUE INDUCTION	
5	ISR		INJECTION DROGUE ISR	
6	IOT		Aide AU MATIENT AXE	IOT
7	Surveillance IOT		Fixation IOT	CONTROLE IOT
8	Pose réussie de VVP		VVP posée et fixée	

**Tableau 2 : Résultats de l'étude, temps en secondes**

Num_équipe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Scope	53	57	65	50	63	57	68	47	60	45	43	54	41	57	65
Intraos	108	128	74	56	80	73	56	51	89	70	57	60	63	72	104
Drogue	117	139	149	72	94	81	110	116	68	65	73	60	60	55	55
Vvp	128	110	64	101	127	97	90	93	115	80	150	70	55	64	82
Prépa iot	228	176	192	227	200	186	229	219	245	145	194	153	192	210	120
lot	134	156	91	326	231	127	102	175	137	135	135	115	136	78	75
tps global	846	810	648	780	949	650	732	750	781	555	526	633	575	533	542
Scope_EPI_1	80	84	100	105	70	142	115	95	126	90	79	107	91	56	65
Intraos_EPI_1	140	145	105	69	78	128	115	120	122	113	129	137	87	75	125
Drogue_EPI_1	124	154	209	202	91	140	124	190	150	168	138	98	109	102	110
Vvp_EPI_1	158	145	115	142	126	147	123	175	185	158	149	95	102	96	195
Prepaiot_EPI_1	244	206	241	276	204	254	261	340	539	185	390	330	244	194	145
lot_EPI_1	176	160	247	102	122	227	155	360	348	362	114	139	217	138	141
Tps global_EPI_1	912	839	1111	1016	825	1125	1025	1395	1572	1176	902	1029	963	741	825
Scope_EPI_2	115			80	68	95	65	70	55	50	80	60	55	59	60
Intraos_EPI_2	102			90	94	125	112	135	110	100	120	70	90	55	115
Drogue_EPI_2	127			90	94	125	110	180	100	82	80	55	65	60	75
Vvp_EPI_2	131			104	98	80	115	120	135	105	155	105	225	140	118
Prepa iot_EPI_2	242			235	225	195	240	245	240	190	180	155	220	200	210
lot_EPI_2	113			160	170	129	120	180	194	199	269	184	113	180	145
Tps global_EPI_2	856			961	928	867	908	1025	1009	860	996	814	979	670	780

## 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.



## Résumé

**Objectif** : L'objectif principal de notre étude était de comparer le temps de prise en charge globale d'un patient traumatisé en tenue de protection NRBC de type 3 versus une prise en charge habituelle. Les objectifs secondaires étaient de comparer les temps de prise en charge en condition NRBC lors d'un deuxième passage à 3 mois et, plus en détails, les temps de réalisation des gestes techniques lors des trois passages.

**Méthode** : Il s'agit d'une étude prospective randomisée en cross-over, débutée en septembre 2018 en salle d'entraînement aux urgences de l'hôpital de la Timone à Marseille. Chaque équipe de l'étude était composée d'un médecin et d'un infirmier. Un unique scénario était proposé et correspondait à un patient traumatisé sévère dans une usine de compostage. En condition SSE, le patient était exposé à un risque biologique lié aux bio-aérosols. En condition normale, il n'existait pas de risque biologique avéré. Le mannequin utilisé pour la simulation était un Laerdal® Simulateur Anne Ressuscitation. L'étude se déroulait en 2 phases distinctes. Durant la première phase chaque équipe réalisait 2 passages. L'une en tenue de protection individuelle NRBC de type 3, nommé « **EPI-1** », et l'autre en tenue habituelle nommé « **Normal** ». Durant la deuxième phase, 3 à 6 mois après, chaque équipe réalisait de nouveau un passage en tenue NRBC de type 3 nommé « **EPI-2** ». Parmi les gestes réalisés, étaient analysés la pose du scope, d'un KTIO, et d'une VVP, ainsi que la préparation des drogues, la préparation de l'IOT et l'IOT. L'ensemble des passages était filmé et enregistré par une caméra de type GoPro® permettant le recueil du temps global et des gestes à postériori.

**Résultats** : 15 équipes ont été incluses dans l'étude. Le temps de prise en charge global pour le passage Normal (687.3 sec [565.0 ; 780.5]), était significativement plus court que pour le passage EPI-1 (1030.4 sec [870.5 ; 1118.0]) ( $p < 0,05$ ). Le temps de prise en charge pour le passage EPI-2 (896.4 sec [856.0 ; 979.0]), était significativement plus court que pour le passage EPI-1 (1030.4 sec [870.5 ; 1118.0]) ( $p < 0,05$ ) mais plus long que pour le passage Normal (687.3 sec [565.0 ; 780.5]) ( $p < 0,05$ ). L'ensemble des gestes étudiés était significativement plus long à réaliser lors du passage EPI-1 que pour le passage Normal ( $p < 0,05$ ), à l'exception de l'intubation orotrachéale (200,5 sec [138.5 ; 237.0] versus 143.5 sec [108.5 ; 146.5] avec  $p = 0.06$ ). Entre les passages EPI-1 et EPI-2, tendance à une amélioration pour l'ensemble des gestes, significativement pour la pose du scope (93.7 sec [79.5 ; 106.0] versus 70.2 sec [59.0 ; 80.0]) et la préparation des drogues (140.6 sec [109.5 ; 161.0] versus 95.6 sec [75.0 ; 110.0]) ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion** : La prise en charge globale des patients traumatisés sévères en condition de protection individuelle semble possible au vu des résultats de notre étude, mais plus longue qu'en condition habituelle. Néanmoins cet écart de temps pourrait se réduire avec un entraînement par simulation et une protocolisation de la prise en charge : KTIO, seringues pré-remplies et IOT par vidéo laryngoscopie. Il pourrait être utile de confirmer ces résultats via de nouvelles études mais également de généraliser l'entraînement en EPI, dans le cadre de la simulation haute ou basse fidélité afin d'améliorer les performances et la gestion des risques en condition NRBC.

**Mots clefs** : NRBC, équipement de protection, simulation, traumatisé sévère, accès intraveineux, accès intra-osseux, préparation des drogues, intubation