



HAL
open science

Modalités de ventilation mécanique aux urgences : une étude observationnelle multicentrique

Adela Mahboubi

► **To cite this version:**

Adela Mahboubi. Modalités de ventilation mécanique aux urgences : une étude observationnelle multicentrique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-02042842

HAL Id: dumas-02042842

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02042842>

Submitted on 20 Feb 2019

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.

**Modalités de ventilation mécanique aux urgences :
une étude observationnelle multicentrique.**

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 9 Octobre 2018

Par Madame Adela MAHBOUBI

Née le 11 décembre 1990 à Marseille 12eme (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur ROCH Antoine

Président

Monsieur le Professeur GAINNIER Marc

Assesseur

Monsieur le Docteur (MCU-PH) HRAIECH Sami

Assesseur

Madame le Docteur BASTIAN Delphine

Assesseur

**Modalités de ventilation mécanique aux urgences :
une étude observationnelle multicentrique.**

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 9 Octobre 2018

Par Madame Adela MAHBOUBI

Née le 11 décembre 1990 à Marseille 12eme (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur ROCH Antoine	Président
Monsieur le Professeur GAINNIER Marc	Assesseur
Monsieur le Docteur (MCU-PH) HRAIECH Sami	Assesseur
Madame le Docteur BASTIAN Delphine	Assesseur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DE MEDECINE

Doyen : Georges LEONETTI

Vice-Doyen aux Affaires Générales : Patrick DESSI
Vice-Doyen aux Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Assesseurs :

- * aux Etudes : Jean-Michel VITON
- * à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- * aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- * aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- * à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- * pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- * aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- * 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- * 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- * 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- * Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- * DU-DIU : Véronique VITTON
- * Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- * Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- * Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- * Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- * Relations Internationales : Philippe PAROLA
- * Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : * Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- * Communication : Laetitia DELOUIS
- * Examens : Caroline MOUTTET
- * Logistique : Joëlle FRAVEGA
- * Maintenance : Philippe KOCK
- * Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

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

MM 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
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 Jean-Claude
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SERRATRICE Georges
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

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

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

1974

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

1975

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

1976

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

1977

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

1978

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

1980

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

1981

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

1982

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

1985

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

1986

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

1987

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

1988

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

1989

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

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

EMERITAT

2008

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

2009

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

2010

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

2011

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

2012

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

2013

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

2014

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

2015

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

2016

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

2017

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

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

OUAFIK L'Houcine
PAGANELLI Franck
PANUEL Michel
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
RACCAH Denis
RAOULT Didier
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
RIDINGS Bernard Surnombre

ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland Surnombre
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TAIEB David
THIRION Xavier
THOMAS Pascal

THUNY Franck
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
TRIGLIA Jean-Michel
TROPIANO Patrick
TSIMARATOS Michel
TURRINI Olivier
VALERO René
VAROQUAUX Arthur Damien
VELLY Lionel
VEY Norbert
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel
VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke
VIVIER Eric
XERRI Luc

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 ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
FILIPPI Simon

PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS PARTIEL

BURKHART Gary

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ACHARD Vincent (<i>disponibilité</i>)	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil	FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOUILLOUX Virginie	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FROMNOT Julien	OUDIN Claire
BARTOLI Christophe	GABORIT Bénédicte	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	GASTALDI Marguerite	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GELSI/BOYER Véronique	PERRIN Jeanne
BERBIS Julie	GIUSIANO Bernard	RANQUE Stéphane
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	REY Marc
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	ROBERT Philippe
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SABATIER Renaud
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SARI-MINODIER Irène
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SARLON-BARTOLI Gabrielle
BOULAMERY Audrey	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	SAVEANU Alexandru
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUIDON Catherine	SECQ Véronique
BUFFAT Christophe	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HRAIECH Sami	TOGA Isabelle
CARRON Romain	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CASSAGNE Carole	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHAUDET Hervé	LABIT-BOUVIER Corinne	VALLI Marc
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	VION-DURY Jean
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DAUMAS Aurélie	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LOOSVELD Marie	
DEL VOLGO/GORI Marie-José	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVEZE Arnaud (<i>Disponibilité</i>)	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à TEMPS-PLEIN

TOMASINI Pascale

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)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

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

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
KERBAUL François (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MARTIN Claude (PU-PH) Surnombre
MICHEL Fabrice (PU-PH)
MICHELET Pierre (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BURKHART Gary (PAST)

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

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

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 Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

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

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (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)

ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH)
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)
ENJALBERT Alain (PU-PH) Surnombre
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)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

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

CARDIOLOGIE 5102

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

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)
MANCINI Julien (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)
FLECHER Xavier (PU-PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH)
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)
MARANINCHI Dominique (PU-PH) *Surnombre*
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (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)
GRISOLI Dominique (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
AMABILE Philippe (PU-PH)
BARTOLI Michel (PU-PH)
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
PIQUET Philippe (PU-PH)

SARLON-BARTOLI Gabrielle (MCU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

GRILLO Jean-Marie (PU-PH) *Surnombre*
LEPIDI Hubert (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) *disponibilité*
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

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

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404

BRUE Thierry (PU-PH)
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
CHABOT Jean-Michel (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) *Surnombre*
THIRION Xavier (PU-PH)

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYSS Jean-Michel (PU-PH)
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERRROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE,

RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004

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

HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH)
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)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
MONCLA Anne (PU-PH)
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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

BERBIS Julie (MCU-PH)
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

IMMUNOLOGIE 4703

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

MILLION Matthieu (MCU-PH)

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

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

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
FILIPPI Simon (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)
GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

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)
MATONTI Frédéric (PU-PH)
RIDINGS Bernard (PU-PH) Surnombre

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

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)

GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

BARTOLI Christophe (MCU-PH)
TUCHANT-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

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

NEPHROLOGIE 5203

BERLAND Yvon (PU-PH) Surnombre
BRUNET Philippe (PU-PH)
BURTEY Stéphanne (PU-PH)
DUSSOL Bertrand (PU-PH)
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
MOAL Valérie (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOR 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)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
FAKHRY Nicolas (PU-PH)
GIOVANNI Antoine (PU-PH)
LAVIELLE Jean-Pierre (PU-PH)
NICOLLAS Richard (PU-PH)
TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité

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

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

DESSEIN Alain (PU-PH) Surnombre

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
MARY Charles (MCU-PH)
RANQUE Stéphane (MCU-PH)
TOGA Isabelle (MCU-PH)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
SARLES Jacques (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
FABRE Alexandre (MCU-PH)
OUDIN Claire (MCU-PH)
OVAERT Caroline (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)

CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
GORINCOUR Guillaume (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)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-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)
VALLI Marc (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGON Fabienne (PU-PH)
MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOIN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
GABORIT Bénédicte (MCU-PH)
REY Marc (MCU-PH)

LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise (MCF) (40ème section) Retraite 1/5/2018
RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
STEINBERG Jean-Guillaume (MCF) (66ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)
CHARPIN Denis (PU-PH) Surnombre
GREILLIER Laurent (PU-PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)

TOMASINI Pascale (Maitre de conférences associé des universités)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
BARTOLIN Robert (PU-PH) Surnombre
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

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

A Mr le Professeur Antoine Roch, vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

Au Dr Delphine Bastian, merci d'avoir accepté de diriger ce travail, merci pour tes relectures attentives et ton aide à la rédaction.

A Mr le Pr Marc Gainnier, vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

A Mr le Dr Sami Hraiech, vous me faites l'honneur de juger ce travail. Merci également pour votre sens aigu de la pédagogie, pour vos enseignements et votre patience.

A Mr le Dr Nicolas Galatis, pour m'avoir ouvert les portes de son service, m'avoir soutenu et permis de mener à bien ce travail.

A mes parents, pour m'avoir permis d'aller au bout de ces études, et pour m'avoir supporté à tous les plans tout au long de celles-ci. Tout cela n'aurait pas été possible sans vous.

A Assia et Erwan, mais moi aussi maintenant je suis Docteur, et une vraie 😊. Merci pour votre soutien sans faille, et pour votre compréhension. Maintenant je passerai plus de temps à Nantes ! A Inès qui très jeune prend l'habitude d'aller à des thèses, je veux bien lui faire plaisir, mais je ne referai pas ça tous les ans.

A Pierre, merci d'être toujours là avec moi, soutien indéfectible, surtout pour le meilleur, rarement pour le pire. J'espère passer encore de longs moments à tes côtés.

A Julien, un océan nous sépare mais on prendra toujours l'apéro comme au bon vieux temps, par Skype et bientôt en vrai j'espère.

A Noémie, ma Tic, ma binôme d'internat, bientôt de vraie médecin, et dans la vie aussi. J'aurais pas survécu aux multiples moments de solitude, de larmes, de rires, de galère et d'interrogation sans toi. MERCI.

A Agnès, j'espère que tu n'as pas amené ton chat à la soutenance. Merci d'avoir supporté mes moult moments de marre, et de savoir m'emmener au resto/shopping/plage aux bons moments.

A Renaud, t'as intérêt à revenir vite, parce qu'à Dijon fait froid, et j'aime pas tellement la moutarde. Merci pour toutes ces années de soutien, pas merci pour le bazar mais on a quand même bien ri.

A la Bande de Débiles : un grand merci général et un grand élan de love sur vous, écrire un mot pour chacun pour le décrire serait trop long, sachez que je vous aime.

Pauline et Adri (vous n'êtes plus les seuls docteurs de la bande) Martin, médecin des îles ou de la banquise, à nos discussions sans fin sur l'astrophysique.

Bébé, notre Professeure à tous, bravo pour la super pédiatre et amie que tu es.

Julien, j'espère que tu passeras un jour dans les Marseillais, pour la Gloire.

Arnaud, bientôt c'est ton tour, garde moi une place dans ton fur château vauclusien.

Chloé, avec toutes ces heures à abîmer mes yeux sur word et excel, tu as gagné une cliente fidèle pour des années.

Lola, tu nous feras un comparatif des thèses stéphanoises et marseillaises ?

Fanny et Alex, vous êtes une belle rencontre, merci de faire partie de mes amis.

Ceux qui sont loin des yeux mais proches du cœur :

Corentin, j'espère que tu nous a composé une petite chanson pour la peine ? Tes envolées lyricodéjantées nous manquent, reviens !

Amélie, des kilomètres de mer nous séparent, mais t'es toujours ma syster quand tu reviens ! Vivement les prochaines vacances au soleil !

Laure, t'es la moins loin mais ça veut pas dire que tu ne manques pas. Heureusement qu'on peut toujours compter sur toi pour les grands moments !

A Thomas, le scro pour toujours.

A Florian, difficile d'écrire un truc aussi noir qu'E.A. Poe, c'est un jour trop joyeux pour ça. Merci pour ces soirées de discussion et d'écoute jusqu'à pas d'heure, toujours là quand il faut.

A Jonathan, sous-colleur de l'extrême et bédéiste de valeur, merci d'être toujours là et d'être toujours content.

A Fabien, faux marseillais et vrai PortDeBouquin, pour ces fous rires et ta bonne humeur, change rien.

A Estelle, spécialiste ès droit de la couture, tes futurs élèves auront de la chance de t'avoir.

A l'AEM2, pour m'avoir fait gagner des amis pour la vie

A l'ANEMF, pour m'avoir fait voyager et découvrir toujours plus de villes et de TGV différents, et pour m'avoir appris à m'organiser.

A Emilie et Mélanie, on s'est accompagnées dans nos premiers pas de médecin, jusqu'à pas d'heure et surtout à pas d'heure, merci d'avoir été les meilleurs bébés co-internes possibles.

A la bande d'Avignon :

Stéphanie, j'espère que tu n'auras pas oublié de venir à cette thèse...

Zag, courage pour cette nouvelle aventure avignonnaise, enfin good luck puisque tu deviens binational

Fred, toi aussi t'es urgentiste frère !

Boudou, mon grand chirurgien, j'aurai enfin réussi à être ton aide op l'espace d'une trachéo, meilleur moment de ma vie !

Sophie, toujours de bonne humeur même de retour des îles, ne pars plus si loin stp !

Jeannot ou ma découverte bretonne, convertie à l'huile d'olive et au pastis, adoptée sudiste !

Mathieu, faux parisien et vrai copain merci de m'avoir tant fait rire.

A mes cointernes des urgences Nord :

Andrea, qui nous a montré qu'on pouvait être papa, hipster et docteur à la fois, merci pour ton soutien.

Maeliss, co-interne et co-senior, éternelle râleuse mais toujours si drôle, les minimois ne sont décidément pas impressionnants...

Sonia, tu me dois toujours une séance de coiffure ! Bravo pour ton parcours, merci pour ta douceur et tes conseils.

Monia, bravo pour ta force de caractère, et ton sens du croquage de la vie ! Maintenant que tu as lu ça, une tisane et au lit !

Merci d'avoir fait de ce semestre aux urgences ce qu'il a été.

A mes cointernes de la DRIS :

A Julie (c'est grâce à toi que je suis généraliste !!! MERCI <3) , Maxence, Noémie, Manon, Mathieu, Théo, Margot, sans vous ces six mois auraient été bien plus durs. N'oubliez pas l'enterococcus faecium, vérifiez vos CMV et préparez tout ça pour le prochain staff s'il vous plait, avec le sourire. Merci de m'avoir fait rire alors que Dieu sait que quand je manque de sommeil c'est pas facile, de m'avoir fourni en café, et de toujours m'avoir soutenu.

A Amédée, peut être qu'un jour on sortira sans se faire remarquer de la moitié de Marseille ?

A Elsa, en fait il faut qu'on sorte plus, sans Amédée mais avec toi, qu'on aie pas à se cacher.

A Claire, on est partis pour toute une carrière à s'échanger des photos, de quoi ouvrir une galerie à la retraite.

A Olivier, pilier de la SNCF et de la Salle Gueule, pour m'avoir permis de partager mes talents au karaoké avec le monde.

A Tich' mon ptit pioupiou, bravo pour ton courage dans ces épreuves, garde ta force de caractère, mais surtout ton esprit critique (moins de leasings, plus de cash)

A Guillaume, merci pour ton soutien ces derniers mois, hâte qu'on se rejoigne pour des soirées d'un autre genre, collègues dans le travail cette fois (moins de bière, plus de café)

A Benoit, le pouvoir du chanamou est resté, a brillé, et s'est transformé en un urgentiste malgré l'avis du président, c'est quand même pas de bol.

A Julie, pour ta blondeur et ta bonne humeur.

Au Pr Mattei pour m'avoir adoptée à Toulon, pour toujours former sans juger, enseigner sans mépriser, pour ça tu es génial, et je ne dis pas ça juste parce que je veux retourner à l'Hacienda (oh, wait... ?)

A Alex, Luc, Aurélie, Nicolas, pour m'avoir donné envie et convaincue de faire ce métier, et ce depuis des années.

A Estelle pour son soutien moral, sa bonne humeur constante, et ses séances de psychothérapie.

A Johanna et Akim pour leur soutien.

A l'ouragan Florence, pour ton soutien et tes tapettes sur l'épaule, pour ta relecture et ton aide dans les chiffres que je ne comprenais pas, mille mercis. Tu prends bien soin de tes petits chats d'internes.

A Aurélie, qui a fait de moi sa protégée, merci pour ce premier jour de SAUV et tous ceux qui ont suivi. Tu as maintenant un autre enfant à quatre pattes, j'avoue qu'il est plus mignon.

A Fred, éternel complice, insupportable mais tellement drôle.

A toute l'équipe médicale, paramédicale, pilotes et aux ARM du pôle SAMU/Urgences 83 (pêle mêle liste non exhaustive : Emilie, Armelle, Aurélie, Philippe, Sandrine, Cédric, Stéphane, Fred, Seb, Arnaud, François, Ambre, et les autres, pour leur formation de terrain, au téléphone, sur les routes, à domicile, aux urgences et dans les airs, ne changez rien vous êtes parfaits !

A l'équipe paramédicale des urgences Nord pour leurs sourires, et leur humanité.

A l'équipe paramédicale de la DRIS, Tahiti (désolée c'est seulement une thèse d'urgentiste), Ornella, Natacha, Julien, Carolanne, Amandine, Seb, MarieLou, Camille, Sabine, Rabia, Cédric, et j'en oublie, vous êtes tellement, pour votre sourire, votre soutien et vos mots gentils, et pour m'avoir appris tellement.

A l'équipe paramédicale du 7eA, merci de nous avoir supportés, merci d'avoir commencé notre éducation, et de nous avoir fait découvrir l'hôpital.

A Denis, Anne-Laurence, Pascal, Nabil et Fanny, pour avoir commencé à nous apprendre la médecine, y'avait du boulot mais vous étiez les meilleurs professeurs qu'on aie pu espérer.

Aux staffs DRIS, pour m'avoir appris la résilience et à enfin me lever tôt le matin.

“The good physician treats the disease, the great physician treats the patient who has the disease”. Sir William Osler

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	2
II. MATERIEL ET METHODE	5
III. RESULTATS	6
1. RESULTATS GENERAUX	6
2. DESCRIPTION DES PATIENTS AYANT BENEFICIE D'UNE OXYGENOTHERAPIE HAUT DEBIT	10
3. DESCRIPTION DES PATIENTS AYANT BENEFICIE D'UNE VENTILATION NON INVASIVE	12
4. DESCRIPTION DES PATIENTS AYANT BENEFICIE D'UNE VENTILATION INVASIVE	14
IV. DISCUSSION	17
V. CONCLUSION	20
VI. BIBLIOGRAPHIE	21
VII. ANNEXES	24

I. INTRODUCTION

La détresse respiratoire aigüe (DRA) est un motif de prise en charge fréquent aux urgences (1) notamment pendant la saison hivernale (ORUPACA 2016). Le traitement symptomatique de ces insuffisances respiratoires aigües inclut une oxygénothérapie sous différentes modalités : oxygénothérapie nasale ou au masque à haute concentration, ainsi que par la ventilation non invasive et invasive.

La durée moyenne de séjour dans les Services d'Accueil des Urgences (SAU) de la région Provence-Alpes-Côtes-d'Azur était de 3h33 en 2017, tous motifs confondus. Dans les DRA, il est démontré qu'un temps de présence court aux urgences (inférieur à 2 heures) avant transfert en service de réanimation améliorerait le pronostic et la morbidité des patients ventilés (2). En effet, une ventilation inadaptée peut provoquer des lésions pulmonaires surajoutées à la pathologie initiale du patient, elles-mêmes responsables du développement d'un syndrome de détresse respiratoire aigüe (SDRA).

La définition actuelle du SDRA selon les critères de Berlin est la suivante :

- l'apparition ou l'aggravation en moins d'une semaine de symptômes respiratoires
- sans argument pour une dysfonction cardiaque gauche
- des opacités bilatérales du parenchyme pulmonaire à l'imagerie thoracique
- une hypoxémie gradée en 3 stades selon le rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (3).

Il est défini comme mineur pour des $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ entre 200 et 300 mmHg avec une PEEP ou CPAP ≥ 5 cmH₂O, modéré pour des $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ comprises entre 100 et 200 mmHg avec une PEEP ≥ 5 cmH₂O, sévère pour des $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ inférieures ou égales à 100 mmHg avec une PEEP ≥ 5 cmH₂O. Il est responsable d'une morbidité importante (4), avec une augmentation de la durée de séjour hospitalier, de la durée de la ventilation mécanique et une réduction de la qualité de vie(5). Sa mortalité n'est pas négligeable, car estimée entre 35 et 65% (6).

Le SDRA a été décrit pour la première fois en 1967, à partir de l'étude des lésions pulmonaires post traumatiques retrouvées chez les combattants de la guerre du Vietnam (7). On lui retrouve finalement de nombreuses causes, pulmonaires et extra pulmonaires. Sa physiopathologie a été longuement étudiée, et il en a découlé le concept d'ALI (acute lung injury). Celui ci est lié à une infiltration parenchymateuse pulmonaire par les cellules mononucléées. Ce phénomène génère une réaction inflammatoire, avec atteinte microvasculaire et inactivation du surfactant, provoquant une dysfonction des mécanismes de résorption œdémateux. S'ensuivent des hémorragies intra-alvéolaires,

l'accumulation d'infiltrats inflammatoires au sein du parenchyme, une atteinte des membranes hyalines et un épaississement de la barrière alvéolocapillaire. La résultante est une augmentation de la perméabilité vasculaire, une diminution de la compliance pulmonaire, un effet shunt intrapulmonaire et une hypoxémie sévère (8)(9).

Dans ces circonstances, le choix de la technique ventilatoire initiée aux urgences est donc primordial. La gestion d'une DRA demande un haut niveau d'investissement médical et paramédical, du fait de la gravité de la situation clinique et du risque d'évolution défavorable à court terme, mais aussi en raison du risque de survenue d'effets indésirables liés aux soins. Il n'existe paradoxalement que peu de données dans la littérature concernant les modalités de ventilation dans les services d'urgences et pas de guidelines spécifiques quant à la gestion des ventilations non invasives et invasives aux urgences ; la plupart d'entre elles ayant été rédigées dans le cadre d'une prise en charge en service de réanimation (10)(11).

En dehors d'une détresse respiratoire aigüe, le débit inspiratoire de pointe chez l'adulte est d'environ 30L/min. En cas de détresse respiratoire aigüe, les modalités d'oxygénation conventionnelle (lunettes à oxygène, masque à haute concentration) présentent donc certaines limites. Le débit d'oxygène est mal contrôlé et limité à 15 litres par minute avec une maîtrise difficile de la fraction d'oxygène inspirée (FiO_2) par rapport à la fraction d'oxygène délivrée (12). La tolérance clinique est limitée par le manque de réchauffement et d'humidification du gaz inspiré (13). De plus, l'oxygénothérapie conventionnelle ne modifie pas le travail ventilatoire, et n'a donc pas d'action sur les hypercapnies. Les techniques de ventilation mécanique permettent de pallier ces inconvénients. On distingue parmi elles la ventilation non invasive et la ventilation invasive.

La Société Française d'Anesthésie-Réanimation définit la ventilation non invasive comme « l'ensemble des techniques d'assistance respiratoire n'ayant pas accès aux voies aériennes inférieures par une sonde d'intubation endotrachéale ou une trachéotomie ». Elles permettent de calculer précisément le pourcentage d'oxygène délivré dans le mélange de gaz inspirés par le patient, dit « fraction inspirée d'O₂ » ou FiO_2 . On distingue la ventilation non invasive avec aide inspiratoire, et l'oxygénothérapie à haut débit.

L'oxygénothérapie à haut débit (OHD) permet une distribution d'un mélange d'air et d'oxygène à très haut débit (> 30L/min). L'humidification du mélange améliore la tolérance respiratoire par diminution des effets indésirables liés à l'administration de gaz sec, notamment les ulcérations de muqueuse, l'épaississement des sécrétions bronchiques ; et est plus proche de la physiologie des voies aériennes supérieures(14). Le débit apporté, supérieur au débit inspiratoire de pointe, améliore la

capacité d'oxygénation avec un effet PEP-like (Pression Expiratoire Positive)(15). La tolérance et la compliance du patient au traitement sont améliorées (16).

La ventilation non invasive (VNI) se décline selon deux modes de ventilation : la CPAP (Continuous Positive Airway Pressure, ou Pression Positive Continue) et la VS-AI-PEP (Ventilation Spontanée – Aide Inspiratoire – Pression Expiratoire Positive). Dans les deux cas, l'air est humidifié et réchauffé. La CPAP permet de maintenir une pression positive sur l'ensemble du cycle respiratoire, évite les atelectasies et améliore l'hématose(17). Elle n'a pas d'action sur la mécanique ventilatoire. Le mode VS-AI-PEP ajoute à cette pression positive une aide inspiratoire qui soulage le travail ventilatoire du patient, afin de compenser les acidoses hypercapniques. Cette technique a transformé la prise en charge et le pronostic des patients présentant une détresse respiratoire sur exacerbation de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) (18). Il est également montré que la VNI est une bonne technique de pré-oxygénation des patients avant intubation (19).

En cas de ventilation invasive, la ventilation en volume contrôlée est la plus fréquemment utilisée (20). On utilise le principe de ventilation protectrice, c'est-à-dire l'application de faibles volumes courants, afin de réduire les *VILI* (Ventilator Induced Lung Injury) (21). Elle permet de réduire l'incidence du SDRA (22), ainsi que sa mortalité (23)(24).

En situation d'urgence, l'instauration d'une ventilation invasive ou non invasive se fait en milieu pré-hospitalier ou hospitalier. Le peu d'études réalisées sur le sujet montrent que la ventilation protectrice n'est pas appliquée (20)(25). Fuller et al. rapportent que moins d'un tiers des patients bénéficient d'une ventilation protectrice(26). Il a été récemment montré que l'utilisation d'un protocole de ventilation protectrice dans un service d'urgence permettait de diminuer l'incidence du SDRA et d'améliorer le pronostic clinique des patients (27). L'objectif principal de ce travail est de réaliser un état des lieux des modalités de ventilation des patients admis dans différents services d'accueil des urgences afin de repérer les facteurs modifiables pouvant améliorer leur prise en charge.

II. MATERIEL ET METHODE

Cette étude prospective, descriptive, multicentrique, a été menée du 1^{er} décembre 2017 au 1^{er} juillet 2018 dans les SAU de l'hôpital Nord de Marseille et d'Aix en Provence. Les critères d'inclusion étaient :

- Adulte de plus de 18 ans
- Présentant une détresse respiratoire aigüe définie par une polypnée > 25 cycles par minutes (cpm), une oxygénodépendance supérieure à 9L/min et/ou la présence de signes de lutte respiratoire
- Et/ou une indication de ventilation mécanique : échec de ventilation non invasive, trouble de la conscience avec Score de Glasgow (GSC) < 8, réanimation d'un arrêt cardio-circulatoire.

Les données suivantes sont recueillies par le biais d'un questionnaire mis à disposition des médecins des services d'urgence de l'hôpital d'Aix et de l'hôpital Nord :

- Âge, sexe
- Taille du patient estimée par les tranches suivantes : 160 – 170 cm, 170 – 180 cm, 180 -190 cm, afin de pouvoir estimer le poids idéal du patient
- Type de ventilation instaurée et son indication
- Paramètres de ventilation réglés
- Gaz du sang prélevés : un dosage à l'arrivée du patient ; la surveillance gazométrique étant par la suite laissée à la libre appréciation du clinicien.

A partir de l'identité recueillie sur le questionnaire, sont récupérés à posteriori dans le dossier médical informatisé :

- Les antécédents
- Les constantes au début de la prise en charge
- Le calcul du score SOFA (Sepsis Organ Failure Assessment) lorsque cela était possible
- Le type de défaillance vitale :
 - ◆ *Hémodynamique* : définie par une tachycardie > 120 battements par minutes (bpm), une tension artérielle systolique (TAS) < 90mmHg ou une pression artérielle moyenne (PAM) < 65mmHg, des signes d'hypoperfusion périphérique, une hyperlactatémie > 2,0mmol/L
 - ◆ *Neurologique* : définie par un score de Glasgow (GSC) inférieur à 13
 - ◆ *Respiratoire* : polypnée >25 cycles par minutes (cpm), oxygénodépendance supérieure à 9L/min, présence de signes de lutte respiratoire

- Le diagnostic étiologique
- L'orientation du patient
- L'évaluation de la mortalité à deux et sept jours de la prise en charge.

L'analyse statistique a été effectuée avec les logiciels Microsoft Excel© et Stata©. Les résultats sont exprimés en pourcentage et en moyenne, associés à leur écart-type (ET). La comparaison des variables continues a été effectuée par le test de Krustal-Wallis ; et par le test du Chi-2 ou le test exact de Fisher ($n < 5$) dans le cas des variables qualitatives. Les valeurs de p inférieures à 0,05 ont été considérées comme statistiquement significatives. Toutes les valeurs de p déclarées sont bilatérales. Les données démographiques, d'anamnèse, clinique et d'orientation sont analysées de façon globale, puis en fonction de 3 sous-groupes :

- Patients traités par oxygénothérapie haut débit
- Patients traités par VNI
- Patients traités par ventilation invasive.

III. RESULTATS

1. RESULTATS GENERAUX

Durant les 7 mois d'étude, 44 patients ont été inclus : 12 au SAU du CH d'Aix en Provence, et 32 au SAU de l'hôpital Nord de Marseille. Les caractéristiques démographiques des patients sont présentées dans le tableau 1.

30 patients (68,2%) présentaient une détresse respiratoire, 8 patients (18,1%) une détresse neurologique et 6 patients (13,6%) une détresse hémodynamique.

Effectif (N=44)	
Sexe (N, %)	
Homme	29 (65,9)
Femme	15(34,1)
Age (moyenne, écart-type)	
Hommes	72 (17,6)
Femmes	78(12,2)
Taille (N, %)	
160-170 cm	18(40,9)
170-180 cm	21 (47,7)
180-190 cm	5 (11,4)
Antécédents (N, %)	
Tabac	12 (27,2)
Diabète	10(22,7)
Dyslipidémie	18 (40,9)
Hypertension artérielle	18 (40,9)
Cardiopathie ischémique	12(27,2)
Tachycardie supraventriculaire	9 (20,4)
BPCO	19 (43,2)
Néoplasie pulmonaire	4 (9)
Autre néoplasie	6 (13,6)
Maladie psychiatrique	9 (20,4)

Tableau 1. : Caractéristiques démographiques et antécédents des patients.

Les diagnostics étiologiques sont présentés dans le tableau 2.

Diagnosics (N, %)	Effectif (N=44)
Asthme	1 (2,3)
Arrêt cardiaque	4 (9,1)
Choc	2 (4,6)
Coma	8(18,2)
Décompensation de BPCO	8 (18,2)
Œdème aigu du poumon	6 (13,6)
Pneumopathie infectieuse	15 (34)

Tableau 2. : *Diagnosics étiologiques.*

8 patients (18,2%) ont été traités par oxygénothérapie haut débit, 28 (63,6%) par ventilation non invasive et 8 (18,2%) par ventilation invasive.

La durée moyenne de ventilation aux urgences était de 138 minutes (ET 120).

Les gaz du sang à l'admission aux urgences retrouvaient un pH moyen de 7,29 (ET 0,1), une pO₂ moyenne de 80mmHg (ET 45,2), une pCO₂ moyenne de 64,8mmHg (ET 32) et une lactatémie moyenne de 3,9mmol/L (ET 5,3).

Concernant le devenir de ces patients : 2 patients (4,6%) sont décédés aux urgences dans les suites d'un arrêt cardio-respiratoire non récupéré. 13 patients (29,6%) ont été hospitalisés en service conventionnel, 12 (27,2%) en service de réanimation, 11 (25%) en unité d'hospitalisation de très courte durée des urgences (UHTCD) et 6 (13,6%) en soins intensifs cardiologiques. Des mesures de limitation et d'arrêt des thérapeutiques actives (LATA) ont été instaurées pour 15 patients (34,1%). On retrouve 18,2% de décès à J2 de prise en charge (soit 8 patients) et 40,9% de décès à J7 de prise en charge (soit 18 patients). Les courbes de survie de Kaplan-Meier sont présentées dans l'annexe 1.

		OHD (n=8)	VNI (n=28)	VM (n= 8)	p-value
Sexe Masculin (moyenne)		75	57,1	87,5	0,233
Age (moyenne)		76	76	64	0,3985
Type de détresse (moyenne)	Respiratoire	87,5	82,1	0	0
	Hémodynamique	0	10,7	37,5	0,126
	Neurologique	12,5	7,1	62,5	0,004
Étiologies de la DRA (moyennes)	Pneumopathie	75	32,1	0	0,006
	Décompensation BPCO	12,5	28,6	0	0,238
	Choc	0	10,7	0	1
	Coma	12,5	7,1	62,5	0,004
	OAP	0	21,4	0	0,221
	ACR	0	0,0	37,5	0,008
Antécédents cardiologiques (%)	Cardiopathie ischémique	12,5	32,1	12,5	0,405
	TSV	0	25,0	25	0,422
	Insuffisance cardiaque	25	21,4	12,5	1
Facteurs de risque cardiovasculaires (%)	Age	87,5	89,3	62,5	0,181
	Tabac	25	35,7	0	0,128
	Dyslipidémie	25	21,4	0	0,525
	Diabète	0	25,0	37,5	0,257
	HTA	12,5	46,4	25	0,171
Autres ATCD (%)	Néoplasie	37,5	21,4	12,5	0,587
	Psychiatriques	12,5	14,3	50	0,108
Constantes à l'entrée (moyennes)	SOFA	8,6	6	7,6	0,167
	TAS	129	134	94	0,380
	TAD	60	75	67	0,65
	FC	104	96	61	0,059
	SpO2	87,6	88	61	0,569
	FR	23	31	14	0,213
	GCS	12	14	5	0,0001
Gazométrie à l'entrée (moyennes)	pH	7,37	7,27	7,24	0,719
	PO2	82	83	68	0,777
	PCO2	36	74	58	0,871
	Lactates	1,8	2	10	0,281
Devenir (%)	Conventionnel	37,5	64,3	0	0,207
	HTCD	12,5	67,9	16,7	0,582
	Réanimation	50	14,3	66,7	0,011
	SIC	0	17,9	16,7	0,663
Évolution (%)	LATA	50	32,1	25	0,537
	Décès	50	35,7	50	0,651

Tableau 3. : Caractéristiques comparées des populations étudiées

2. DESCRIPTION DES PATIENTS AYANT BÉNÉFICIE D'UNE OXYGÉNOTHÉRAPIE HAUT DÉBIT

8 patients (18,2%) ont bénéficié d'une oxygénothérapie à haut débit. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau 3.

	Effectif (N=8)
Sex-ratio H/F	2/6
Age (moyenne, écart-type)	76 (13)
Antécédents (N, %)	
Tabac	2 (25)
Diabète	0
Dyslipidémie	2 (25)
Hypertension artérielle	1 (12,5)
Cardiopathie ischémique	1(12,5)
Tachycardie supraventriculaire	0
BPCO	3 (37,5)
Néoplasie pulmonaire	2(25)
Autre néoplasie	1 (12,5)
Maladie psychiatrique	1 (12,5)

Tableau 4. : Caractéristiques démographiques des patients bénéficiant d'OHD.

A l'admission, la SpO₂ moyenne était de 87,6 % (ET 7,57). La fréquence respiratoire (FR) moyenne était de 23cpm (ET 10). Le GSC moyen était de 12 (ET 4). La TAS moyenne était de 129mmHg (ET 37). La TAD moyenne était de 60mmHg (ET 17). La FC moyenne était de 104 bpm (ET 20). Le score SOFA moyen à l'entrée était de 8,6 (ET 2).

7 patients (87,5%) présentaient une détresse respiratoire et 1 (12,5%) patient présentait une détresse neurologique. L'OHD a été introduite pour 6 patients (75%) dans le cadre d'une pneumopathie

infectieuse, pour 1 patient (12,5%) dans le cadre d'une décompensation de BPCO et pour 1 patient (12,5%) dans le cadre d'un coma.

Les gaz du sang initiaux sous masque à haute concentration retrouvaient un pH moyen à 7,37 (ET 0,06), une pO₂ moyenne à 82mmHg (ET 36), une pCO₂ moyenne à 36mmHg (ET 6) et une lactatémie moyenne à 1,8mmol/L (ET 0,1). Des gaz du sang de surveillance après introduction de l'OHD ont été réalisés pour 4 patients (50%). Le pH moyen était à 7,36 (ET 0,09), la pO₂ moyenne à 84,7mmHg (ET 18), la pCO₂ moyenne à 40,5mmHg (ET 15,7) et la lactatémie moyenne à 3,36mmol/L (ET 3,2). Des gaz du sang ont été réitérés après modification des premiers paramètres d'OHD pour 3 patients (37,5%). Ils retrouvaient un pH moyen à 7,44 (ET 0,09), une pO₂ moyenne à 65mmHg (ET 7), une pCO₂ moyenne de 40mmHg (ET 15), et une lactatémie moyenne à 3mmol/L (ET 3).

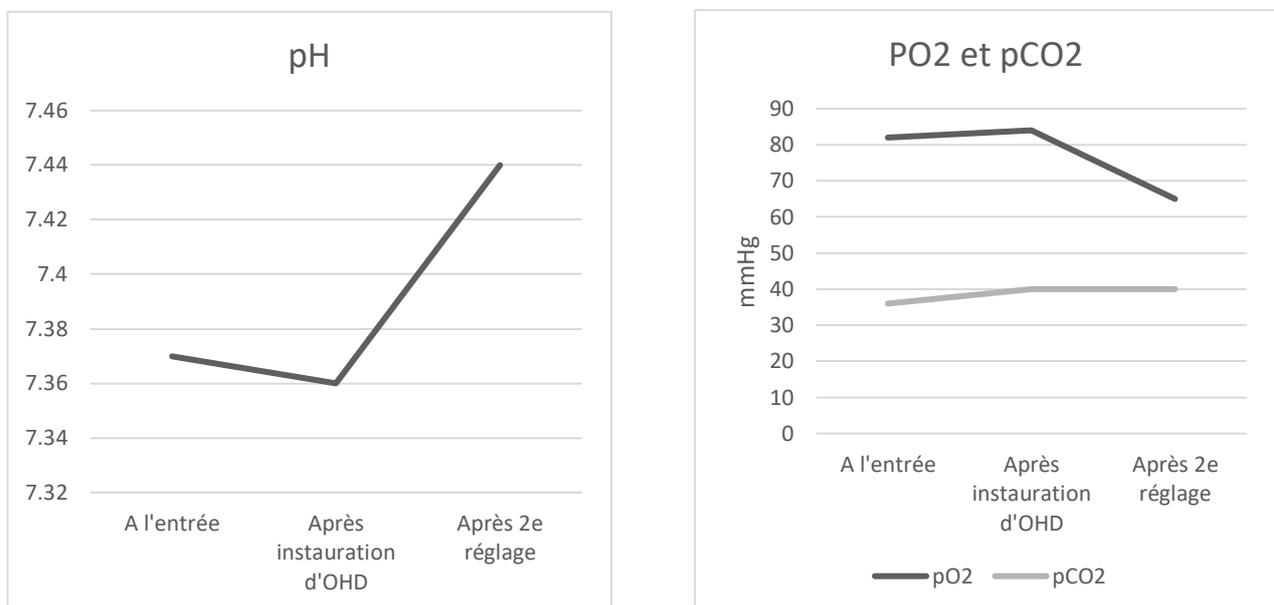


Figure 2. : Évolution des gaz du sang des patients sous oxygénothérapie haut débit.

Concernant les paramètres de l'OHD, la FiO₂ moyenne à l'instauration était de 74% (ET 23), pour un débit moyen de 41L/min (ET 15). Une modification des paramètres ventilatoires a été réalisée pour 4 patients (50%). La FiO₂ moyenne était alors de 77% (ET 20) pour un débit moyen de 39 L/min (ET 20). Tous les paramètres ventilatoires ont été réglés par un médecin senior urgentiste.

La durée moyenne de ventilation sous oxygénothérapie haut débit était de 255 minutes (ET 200). L'arrêt de l'oxygénothérapie haut débit est lié à un échec de la technique ventilatoire pour 2 patients (25%) : 1 patient (12,5%) a bénéficié d'un changement de modalité ventilatoire pour une VNI ; 1 patient (12,5%) a bénéficié d'un changement de modalité ventilatoire pour une ventilation invasive en volume assisté-contrôlé (VAC). L'OHD a été arrêtée à la suite d'inconfort respiratoire pour 2 patients

(25%), d'un transfert en réanimation pour 2 patients (25%), d'une amélioration de la symptomatologie pour 1 patient (12,5%), et de l'instauration d'une LATA pour 1 patient (12,5%).

Concernant le devenir des patients : 4 patients (50%) ont été admis en réanimation, 3 patients (37,5%) ont été orientés vers un secteur d'hospitalisation conventionnel et 1 patient (12,5%) a été hospitalisé à l'UHTCD. 4 LATA ont été instaurées (soit 50% des patients). On ne retrouve aucun décès à J2 de la prise en charge. La mortalité à J7 est cependant de 50%, soit 4 patients.

3. DESCRIPTION DES PATIENTS AYANT BENEFCIE D'UNE VENTILATION NON INVASIVE

28 patients ont bénéficié d'une ventilation par VNI. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau 5.

	Effectif (N=28)
Sex-ratio H/F	16/12
Age (moyenne, écart type)	76 (14)
Taille (N, %)	
160-170 cm	14(50)
170-180 cm	13 (46,4)
180-190 cm	1(3,6)
Antécédents (N, %)	
Tabac	10 (35,7)
Diabète	7 (25)
Dyslipidémie	6 (21,4)
Hypertension artérielle	13 (46,4)
Cardiopathie ischémique	10 (35,4)
Tachycardie supraventriculaire	7 (25)
BPCO	14 (50)
Néoplasie pulmonaire	1 (3,6)
Autre néoplasie	6 (21,4)
Maladie psychiatrique	4 (14,3)

Tableau 5. : Caractéristiques démographiques des patients bénéficiant de VNI.

A l'admission, la SpO2 moyenne était de 88 % (ET 11). La FR moyenne était de 31 cpm (ET 17). Le GSC moyen était de 14 (ET 4). La TAS moyenne était de 134 mmHg (ET 31,8). La TAD moyenne était de 75mmHg (ET 23). La FC moyenne était de 96 bpm (ET 22). Le score SOFA moyen à l'entrée était de 6 (ET 2). 23 patients (82,1%) présentaient une détresse respiratoire, 3 patients (10,7%) une détresse hémodynamique et 2 patients (7,2%) une détresse neurologique.

Les étiologies retrouvées sont : 9 pneumopathies infectieuses (32,1%), 7 décompensations de BPCO (25%), 6 œdèmes aigus du poumon d'origine cardiogénique (21,4%), 3 états de choc (10,7%), 2 comas (7,2%) et 1 asthme aigu grave (3,6%).

Les gaz du sang initiaux retrouvaient un pH moyen à 7,27 (ET 0,08), une pO2 moyenne à 83mmHg (ET 50), une pCO2 moyenne à 74mmHg (ET 32) et une lactatémie moyenne à 2 mmol/L (ET 1). Les gaz du sang après instauration de la VNI ont été réalisés pour 17 patients (60%). Le pH moyen était à 7,39 (ET 0,09), la pO2 moyenne à 87 mmHg (ET 33), la pCO2 moyenne à 63 mmHg (ET 24), la lactatémie moyenne à 2,27 mmol/L (ET 1,44). Des gaz du sang ont été réitérés après modification des premiers paramètres ventilatoires pour 2 patients (7,1%). Le pH moyen était à 7,32 (ET 0,03), la pO2 moyenne à 74mmHg (ET 23), la pCO2 moyenne à 67 mmHg (ET 16), et la lactatémie moyenne à 3 mmol/L (ET 2,5).

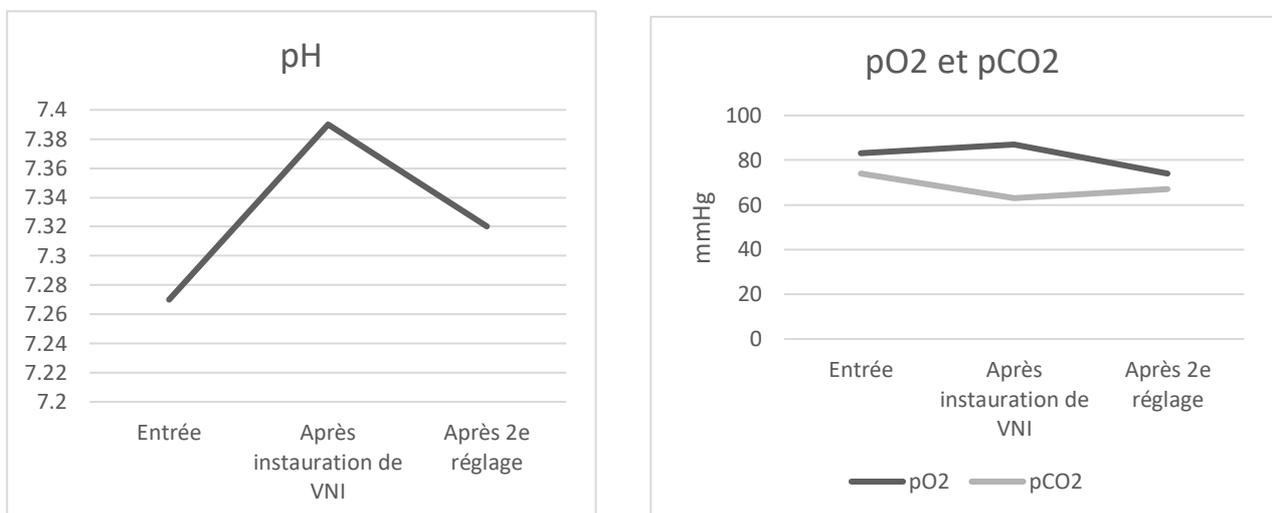


Figure 3. : Évolution des gaz du sang des patients sous VNI.

A l'instauration de la VNI, la FiO₂ moyenne était de 47% (ET 21), la PEP était en moyenne de 6 cmH₂O (ET 2), avec une aide inspiratoire (AI) moyenne à 8 cmH₂O (ET 2). Les volumes courants générés (Vt) étaient en moyenne de 364 mL (ET 94). Ils ont été renseignés dans 25% des cas, soit pour 7 patients. Une première modification des paramètres ventilatoires a été faite pour 17 patients (60%) : la FiO₂ moyenne était de 38% (ET 13), la PEP était en moyenne à 6 cmH₂O (ET 2), avec une AI moyenne à 11 cmH₂O (ET). Les Vt générés ont été mesurés chez 4 patients (14%) et sont en moyenne de 365mL. Après une deuxième modification des paramètres ventilatoires chez 2 patients (7%), la FiO₂ moyenne était de 42,5% (ET 17), la PEP moyenne était de 4,5 cmH₂O (ET 0,7), l'AI moyenne à 11 cmH₂O (ET 7). Le Vt généré a été mesuré pour 1 patient (3%) et était de 415 mL.

La durée moyenne de ventilation par VNI était de 123 minutes (ET 62). Les paramètres à l'instauration de la VNI ont été réglés par un médecin urgentiste senior dans 26 cas (93%), et par un médecin urgentiste junior dans 2 cas (7%). Une première modification des réglages a été réalisée pour 17 patients (60%), une seconde modification a été faite pour 2 patients (7,14%) ; toutes l'ont été par un médecin urgentiste senior. L'arrêt de la VNI est lié à une amélioration clinique et gazométrique pour 10 patients (35,7%), à un transfert en réanimation pour 8 patients (28,6%), à l'instauration d'une LATA pour 8 patients (28,6%) et à une intolérance pour 2 patients (7,1%).

Concernant le devenir des patients, 10 patients (35,7%) ont été hospitalisés dans un service d'hospitalisation conventionnelle, 9 patients (32,1%) ont été orientés vers l'UHTCD, 4 patients (14,2%) ont été hospitalisés en réanimation, et 4 patients (14,2%) en soins intensifs de cardiologie. 9 patients (32,1%) ont fait l'objet d'une LATA. 5 patients (17,8%) sont décédés à J2 de la prise en charge, et 10 patients (35,7%) à J7.

4. DESCRIPTION DES PATIENTS AYANT BENEFICIE D'UNE VENTILATION INVASIVE

8 patients ont bénéficié d'une ventilation invasive. Leurs caractéristiques démographiques sont présentées dans le tableau 5.

A l'admission, la SpO₂ moyenne était de 61% (ET 4). La FR moyenne était de 14 cpm (ET 19). Le GCS moyen était de 5 (ET 2). La TAS moyenne était de 94 mmHg (ET 68). La TAD moyenne était de 67 mmHg (ET 51). La FC moyenne était de 61 bpm (ET 45). Le score SOFA moyen à l'entrée était de 7,6 (ET 5,6). 5 patients (62,5%) présentaient une détresse neurologique dans le cadre d'un coma, et 3 patients (37,5%) une détresse hémodynamique dans le cadre d'un arrêt cardiorespiratoire.

	Effectif (N=8)
Sex-ratio H/F	7/1
Age (moyenne, écart type)	64 (22)
Taille (N, %)	
160-170 cm	1 (12,5)
170-180 cm	5 (62,5)
180-190 cm	2 (25)
Antécédents (N, %)	
Tabac	0
Diabète	3 (37,5)
Dyslipidémie	0
Hypertension artérielle	2 (25)
Cardiopathie ischémique	1(12,5)
Tachycardie supraventriculaire	2 (25)
BPCO	2 (25)
Néoplasie pulmonaire	0
Autre néoplasie	1 (12,5)
Maladie psychiatrique	4 (50)

Tableau 6. : Caractéristiques démographiques des patients bénéficiant d'une ventilation invasive.

Les gaz du sang avant intubation orotrachéale montraient un pH moyen à 7,24 (ET 0,3), une pO₂ moyenne à 68mmHg (ET 19), une pCO₂ moyenne à 58mmHg (ET 24) et une lactatémie moyenne à 10 mmol/L (ET 13). Les gaz du sang après instauration de la ventilation invasive montraient un pH moyen à 7,38 (ET 0,03), une pO₂ moyenne à 111mmHg (ET 56), une pCO₂ moyenne à 41mmHg (ET 14) et une lactatémie moyenne à 1,14 mmol/L (ET 0,2).

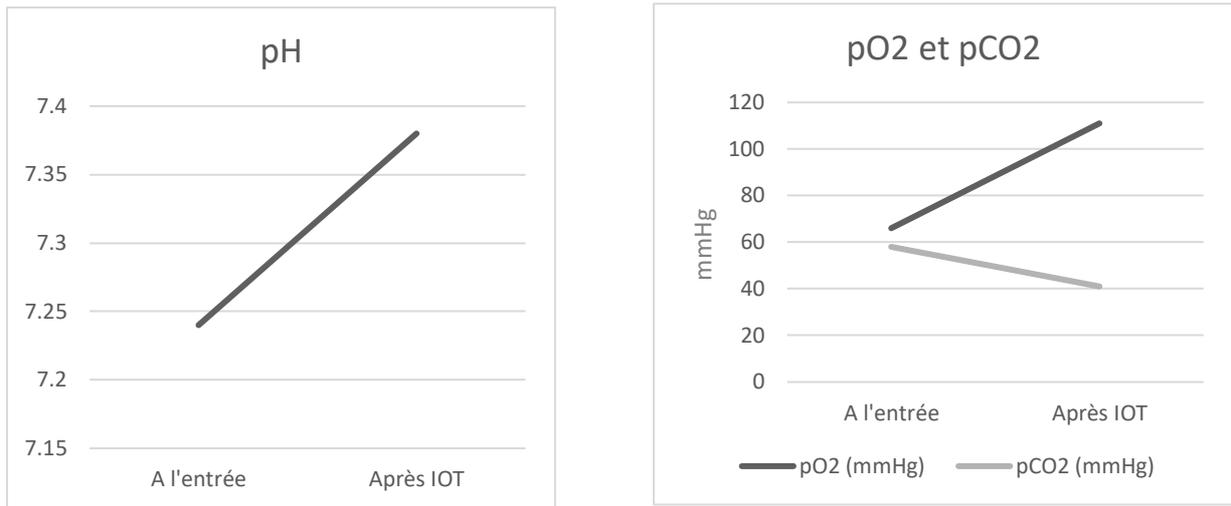


Figure 4. : Évolution des gaz du sang des patients sous ventilation invasive

Tous les patients ont été ventilés en mode volume-assisté-contrôlé. 4 patients (50%) ont été pré-oxygénés au ballon à valve unidirectionnelle, et 4 (50%) au masque à haute concentration. Les paramètres à l'instauration de la ventilation invasive retrouvaient une FiO2 moyenne à 82% (ET 32), une PEP moyenne à 5,87 cmH2O (ET 2,23), des Vt moyens à 448mL (ET 86). Les pressions de plateau ont été recueillies pour 1 patient (12,5%) à 25 cmH2O. Les volumes courants appliqués à l'instauration de la ventilation invasive sont indiqués dans la figure 7.

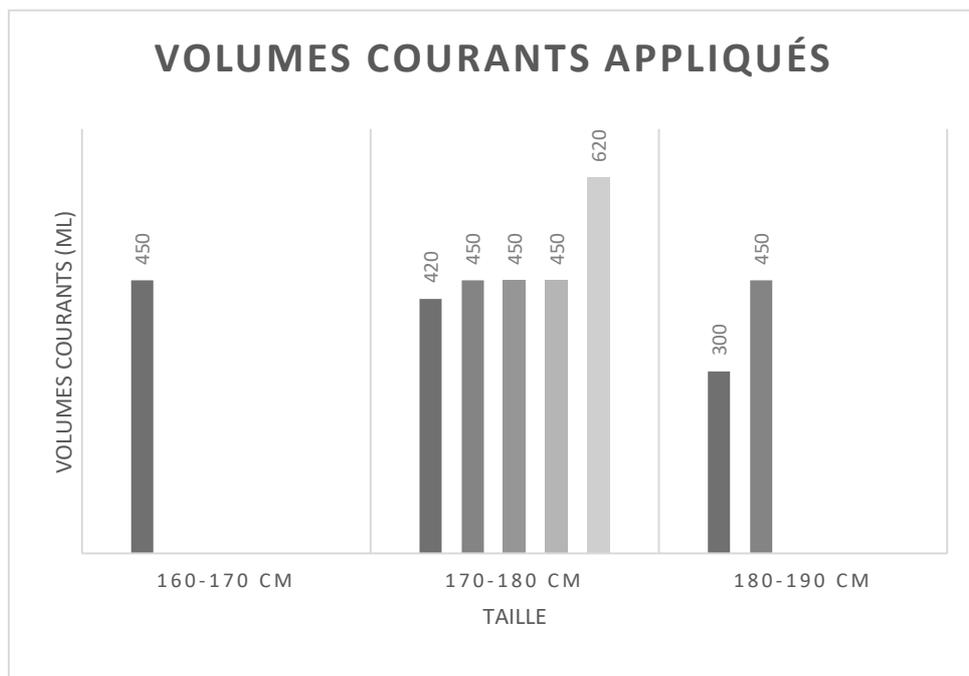


Figure 5. : Volumes courants appliqués selon la taille à l'instauration de la ventilation invasive

Une modification des paramètres ventilatoires a été réalisée pour 2 patients (25%). La FiO2 moyenne était à 70% (ET 42) la PEP moyenne à 6 cmH2O (ET 2,8) et les Vt moyens à 475 mL (ET 35). La pression de plateau était recueillie pour 1 patient (12,5%), à 25cmH2O. Le Vt appliqué pour le patient mesurant entre 160 et 170 cm était de 450mL et celui pour le patient mesurant entre 170 et 180 cm de 500 mL.

Les paramètres initiaux ont été réglés par un médecin urgentiste senior pour 6 patients (75%) et par un médecin réanimateur senior pour 2 patients (25%). Une modification des paramètres ventilatoires initiaux a été réalisée pour 2 patients (25%), l'une par un médecin urgentiste senior, l'autre par un médecin réanimateur senior.

Concernant le devenir des patients, 5 patients (62,5%) ont été transférés en réanimation, 1 (12,5%) patient a été hospitalisé à l'UHTCD. 2 patients (25%) sont décédés lors de la prise en charge initiale aux urgences. Une LATA a été instaurée pour 2 patients (25%). La mortalité à J2 de la prise en charge était de 37,5% (soit 3 patients), et de 50% à J7 (soit 4 patients).

IV. DISCUSSION

Notre étude porte sur 44 patients ayant bénéficié d'une ventilation non invasive et invasive au sein des urgences de l'Hôpital Nord de Marseille et du centre hospitalier d'Aix en Provence sur une période de 7 mois durant l'année 2018.

68,2% des patients présentaient une détresse respiratoire aigüe, 18,1% une détresse neurologique, et 13,6% une détresse hémodynamique. Sur les 44 patients, 8 ont bénéficié d'une oxygénothérapie haut débit, 28 de VNI et 8 d'une ventilation invasive. Le score SOFA moyen à l'entrée était de 6,7 (ET 3,3). Pourtant la mortalité retrouvée dans la cohorte était de 40,9% à J7. Cet élément peut s'expliquer par une sous-estimation possible du score SOFA. En effet, celui-ci n'était évalué que sur quelques heures, et non dans les 24 premières heures d'évolution.

L'OHD était utilisée devant une détresse respiratoire aigüe hypoxémique sans acidose respiratoire associée, dont 75% étaient liées à une pneumopathie infectieuse. Ces résultats sont concordants avec les données actuelles de la littérature concernant les indications d'OHD (28). On observe ici une stagnation, et même une aggravation de cette hypoxémie au cours du temps, sans apparition d'une acidose respiratoire associée. Jones et al. retrouvaient dans une étude randomisée incluant 322 patients des résultats similaires, après randomisation dans un groupe OHD et oxygénothérapie conventionnelle. En effet, l'OHD ne permettait pas de réduire significativement le

recours à la ventilation invasive au sein des urgences, ni à 24h de prise en charge. Ils constataient également une stagnation respiratoire dans le groupe OHD sur les 3 premières heures de traitement (29). Dans une méta-analyse récente, Lin SM et al. concluaient également à une absence de différence significative du recours à la ventilation invasive chez les patients traités par OHD versus oxygénothérapie conventionnelle en cas de détresse respiratoire aiguë hypoxémique (30).

L'une des limites actuelles de cette technique ventilatoire porte sur le risque de retard à l'intubation en cas de stagnation ou d'aggravation clinique et gazométrique. Kang et al. mettaient en évidence dans une étude de 175 patients traités par OHD pour détresse respiratoire aiguë hypoxémique une augmentation de la mortalité en cas d'intubation retardée après 48h d'OHD (31).

La VNI était utilisée chez des patients en détresse respiratoire aiguë avec acidose hypercapnique. Les 3 étiologies majoritaires retrouvées étaient la pneumopathie infectieuse (32,1%), la décompensation non infectieuse de BPCO (25%) et l'œdème pulmonaire cardiogénique (21,4%). Ces données sont globalement concordantes avec les recommandations actuelles d'usage de la VNI (32). Les études actuelles ne permettent pas de conclure à un bénéfice du traitement par VNI des patients présentant une pneumopathie infectieuse. Joliet et al. ont montré dans une étude prospective menée sur 24 patients que le recours à l'IOT était élevé en cas de pneumopathie infectieuse initialement traitée par VNI (33). On retrouvait dans ce travail une tendance au mésusage de la VNI en cas de coma lié à une carbonarcose (7,2%). Nogues et al. retrouvaient dans un étude observationnelle portant sur 80 patients traités par VNI pour une acidose respiratoire des résultats similaires, avec un mésusage de cette technique ventilatoire chez les patients porteurs d'une défaillance neurologique associée (34).

Concernant la ventilation invasive, elle a été introduite dans le cadre de détresses neurologiques (62,5%) et hémodynamiques sur arrêt cardio circulatoire (37,5%). Les réglages de V_t réalisés ne permettaient pas d'assurer une ventilation protectrice (soit à 6 à 8 ml/kg de poids idéal théorique selon le sexe) comme préconisé par les recommandations (35)(36). Wilcox et al. retrouvaient dans une série de 433 patients que 40% d'entre eux ne bénéficiaient pas d'une ventilation protectrice à l'instauration d'une ventilation invasive en service d'urgence (37). Les données recueillies n'ont pas permis d'évaluer si les objectifs de ventilation protectrice pour des objectifs de pression de plateau < 30 cmH₂O étaient atteints. Needham et al. ont mis en évidence qu'une augmentation même modérée du volume courant par rapport aux objectifs de ventilation protectrice était associée à une augmentation de la mortalité (38).

Les techniques de ventilation mécanique induisent des phénomènes lésionnels pulmonaires indépendants de la pathologie causale appelés *lésions induites par la ventilation mécanique (VILI)* (39). Webb et al. ont montré dans une étude expérimentale sur modèle animal que les VILI apparaissaient rapidement après l'instauration de la ventilation mécanique non protectrice, en moyenne à 20 minutes pour des pressions de plateau à 45cmH₂O (40). Dans notre étude, les patients sont ventilés de manière invasive pour une durée moyenne de 61 minutes. Cette donnée est en faveur d'une instauration précoce d'une ventilation protectrice, et ce dès l'initiation d'une ventilation mécanique aux urgences.

Cette étude prospective et multicentrique devait théoriquement permettre de décrire de manière exhaustive les pratiques ventilatoires de 2 services d'accueil des urgences. Cependant, trop peu de patients ont été inclus sur la durée d'étude, ce qui est un reflet incomplet des pratiques de ventilation dans ces 2 services d'urgences. Nous avons également été confrontés à des difficultés de recueil de certaines données, par manque d'informations consignées sur la fiche de recueil, notamment les pressions de plateau en ventilation invasive et les volumes courants en VNI. Certaines données normalement consignées dans les dossiers médicaux sont également manquantes, telles que les motifs de changement de paramètres ventilatoires et la durée totale de ventilation mécanique. Cela pourrait être le reflet d'un défaut d'habitude de surveillance et de monitoring de ces paramètres par les praticiens, mais également de temps disponible pour renseigner ces éléments dans les dossiers médicaux. Ces limites illustrent la difficulté à réaliser des études prospectives dans un service d'urgence, car très chronophages sans personnel dédié à la recherche clinique. Les études de pratiques de ventilation aux urgences sont donc peu nombreuses.

V. CONCLUSION

L'état des lieux des modalités de ventilation des patients admis dans 2 services d'accueil des urgences des Bouches du Rhône permet de mettre en évidence un respect global des recommandations de pratiques concernant le traitement par OHD, de VNI et de ventilation invasive. La majorité des patients présentait une détresse respiratoire aiguë. L'OHD était utilisée en situation d'hypoxémie sans acidose hypercapnique associée ; la VNI était utilisée chez des patients en détresse respiratoire avec acidose hypercapnique ; et la ventilation invasive chez des patients présentant une détresse neurologique ou un arrêt cardio-respiratoire. Nous avons retrouvé une stagnation et même une aggravation de l'hypoxémie au cours du temps chez les patients traités par OHD, et une tendance à la récurrence d'une acidose hypercapnique après un temps d'amélioration initial chez les patients traités par VNI. Les objectifs de ventilation protectrice n'étaient pas atteints pour les patients ventilés de façon invasive, et le monitoring des paramètres de ventilation était incomplet. La majorité des paramètres était réglée par un médecin urgentiste.

Ce travail permet de dégager 2 axes de réflexion afin d'améliorer la prise en charge des patients. Premièrement, le choix de la technique ventilatoire : l'instauration de la technique ventilatoire la plus adaptée et la mieux tolérée par le patient au vu de son état clinique permet de ne pas induire de retard de prise en charge et d'éviter ainsi une perte de chance en termes de survie. Deuxièmement, l'application d'une ventilation protectrice, c'est-à-dire une ventilation de 6 à 8 ml/kg de poids idéal théorique selon le sexe, doit être instaurée le plus tôt possible lors de l'instauration de la ventilation mécanique, afin de ne pas induire d'effets secondaires de type *VILI*. D'autre part, au vu des enjeux importants sur la morbi-mortalité des patients bénéficiant de ces techniques, il est primordial d'améliorer la formation des équipes médicales et paramédicales des services d'urgence à l'utilisation des techniques de ventilation invasive et non invasive, ainsi qu'à leur monitoring ; avec des protocoles dédiés.

VI. BIBLIOGRAPHIE

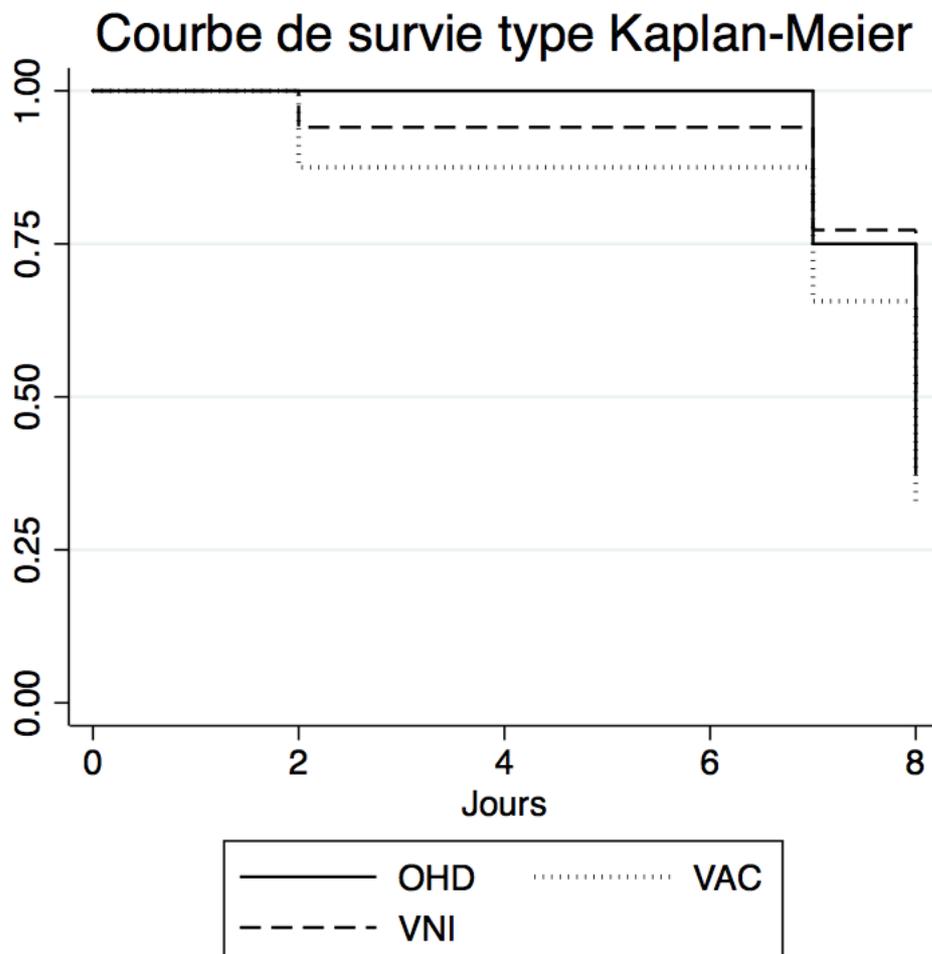
1. Stefan MS, Shieh M-S, Pekow PS, Rothberg MB, Steingrub JS, Lagu T, et al. Epidemiology and outcomes of acute respiratory failure in the United States, 2001 to 2009: a national survey. *J Hosp Med.* 2013 Feb;8(2):76–82.
2. Cline SD, Schertz RAK, Feucht EC. Expedited admission of patients decreases duration of mechanical ventilation and shortens ICU stay. *Am J Emerg Med.* 2009 Sep;27(7):843–6.
3. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA.* 2012 Jun 20;307(23):2526–33.
4. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, Weaver J, Martin DP, Neff M, et al. Incidence and outcomes of acute lung injury. *N Engl J Med.* 2005 Oct 20;353(16):1685–93.
5. Dowdy DW, Eid MP, Dennison CR, Mendez-Tellez PA, Herridge MS, Guallar E, et al. Quality of life after acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2006 Aug;32(8):1115–24.
6. Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, Frutos-Vivar F, Apezteguia C, Brochard L, et al. Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008 Jan 15;177(2):170–7.
7. Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL, Levine BE. Acute respiratory distress in adults. *Lancet Lond Engl.* 1967 Aug 12;2(7511):319–23.
8. Ware LB, Matthay MA. The Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med.* 2000 May 4;342(18):1334–49.
9. Matthay MA, Zemans RL. The Acute Respiratory Distress Syndrome: Pathogenesis and Treatment. *Annu Rev Pathol Mech Dis.* 2011 Feb 28;6(1):147–63.
10. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J.* 2017 Aug 31;50:1602426-.
11. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, Hodgson CL, Munshi L, Walkey AJ, et al. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017 01;195(9):1253–63.
12. Bazuaye EA, Stone TN, Corris PA, Gibson GJ. Variability of inspired oxygen concentration with nasal cannulas. *Thorax.* 1992 Aug;47(8):609–11.
13. Ricard J-D, Boyer A. Humidification during oxygen therapy and non-invasive ventilation: do we need some and how much? *Intensive Care Med.* 2009 Jun;35(6):963–5.
14. Mauri T, Turrini C, Eronia N, Grasselli G, Volta CA, Bellani G, et al. Physiologic Effects of High-Flow Nasal Cannula in Acute Hypoxemic Respiratory Failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016 Dec 20;195(9):1207–15.

15. Parke R, McGuinness S, Eccleston M. Nasal high-flow therapy delivers low level positive airway pressure. *Br J Anaesth*. 2009 Dec;103(6):886–90.
16. Roca O, Riera J, Torres F, Masclans JR. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care*. 2010 Apr;55(4):408–13.
17. Tobin MJ. Advances in mechanical ventilation. *N Engl J Med*. 2001 Jun 28;344(26):1986–96.
18. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, Lofaso F, Conti G, Rauss A, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 1995 Sep 28;333(13):817–22.
19. Baillard C, Fosse J-P, Sebbane M, Chanques G, Vincent F, Courouble P, et al. Noninvasive ventilation improves preoxygenation before intubation of hypoxic patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006 Jul 15;174(2):171–7.
20. Fuller BM, Mohr NM, Miller CN, Deitchman AR, Levine BJ, Castagno N, et al. Mechanical Ventilation and ARDS in the ED: A Multicenter, Observational, Prospective, Cross-sectional Study. *Chest*. 2015 Aug;148(2):365–74.
21. Eisner MD, Thompson T, Hudson LD, Luce JM, Hayden D, Schoenfeld D, et al. Efficacy of low tidal volume ventilation in patients with different clinical risk factors for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001 Jul 15;164(2):231–6.
22. Fuller BM, Mohr NM, Drewry AM, Carpenter CR. Lower tidal volume at initiation of mechanical ventilation may reduce progression to acute respiratory distress syndrome: a systematic review. *Crit Care*. 2013;17(1):R11.
23. Petrucci N, De Feo C. Lung protective ventilation strategy for the acute respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Feb 28;(2):CD003844.
24. Villar J, Kacmarek RM, Pérez-Méndez L, Aguirre-Jaime A. A high positive end-expiratory pressure, low tidal volume ventilatory strategy improves outcome in persistent acute respiratory distress syndrome: a randomized, controlled trial. *Crit Care Med*. 2006 May;34(5):1311–8.
25. Dettmer MR, Mohr NM, Fuller BM. Sepsis-associated pulmonary complications in emergency department patients monitored with serial lactate: An observational cohort study. *J Crit Care*. 2015 Dec;30(6):1163–8.
26. Fuller BM, Mohr NM, Dettmer M, Kennedy S, Cullison K, Bavolek R, et al. Mechanical ventilation and acute lung injury in emergency department patients with severe sepsis and septic shock: an observational study. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2013 Jul;20(7):659–69.
27. Fuller BM, Ferguson IT, Mohr NM, Drewry AM, Palmer C, Wessman BT, et al. A Quasi-Experimental, Before-After Trial Examining the Impact of an Emergency Department Mechanical Ventilator Protocol on Clinical Outcomes and Lung-Protective Ventilation in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Crit Care Med*. 2017 Apr;45(4):645–52.
28. Frat J-P, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med*. 2015 Jun 4;372(23):2185–96.

29. Jones PG, Kamona S, Doran O, Sawtell F, Wilsher M. Randomized Controlled Trial of Humidified High-Flow Nasal Oxygen for Acute Respiratory Distress in the Emergency Department: The HOT-ER Study. *Respir Care*. 2016 Mar 1;61(3):291–9.
30. Lin S-M, Liu K-X, Lin Z-H, Lin P-H. Does high-flow nasal cannula oxygen improve outcome in acute hypoxemic respiratory failure? A systematic review and meta-analysis. *Respir Med*. 2017;131:58–64.
31. Kang BJ, Koh Y, Lim C-M, Huh JW, Baek S, Han M, et al. Failure of high-flow nasal cannula therapy may delay intubation and increase mortality. *Intensive Care Med*. 2015 Apr;41(4):623–32.
32. Viale JP. Ventilation non invasive au cours de l'insuffisance respiratoire aigüe. :6.
33. Jolliet P, Abajo B, Pasquina P, Chevrolet JC. Non-invasive pressure support ventilation in severe community-acquired pneumonia. *Intensive Care Med*. 2001 May;27(5):812–21.
34. Nogues, Duchézeau, Desmettre. Poster SFMU 2015 : Huit ans après les dernières recommandations, quelle utilisation de la Ventilation Non Invasive aux urgences? [Internet]. [cited 2018 Sep 3]. Available from: http://www.sfm.org/upload/70_formation/02_formation/02_congres/Urgences/urgences2015/donnees/communications/resume/fs_resume_241.htm
35. Dreyfuss D, Soler P, Basset G, Saumon G. High inflation pressure pulmonary edema. Respective effects of high airway pressure, high tidal volume, and positive end-expiratory pressure. *Am Rev Respir Dis*. 1988 May;137(5):1159–64.
36. Serpa Neto A, Cardoso SO, Manetta JA, Pereira VGM, Espósito DC, Pasqualucci M de OP, et al. Association between use of lung-protective ventilation with lower tidal volumes and clinical outcomes among patients without acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *JAMA*. 2012 Oct 24;308(16):1651–9.
37. Wilcox SR, Richards JB, Fisher DF, Sankoff J, Seigel TA. Initial mechanical ventilator settings and lung protective ventilation in the ED. *Am J Emerg Med*. 2016 Aug;34(8):1446–51.
38. Needham DM, Yang T, Dinglas VD, Mendez-Tellez PA, Shanholtz C, Sevransky JE, et al. Timing of Low Tidal Volume Ventilation and Intensive Care Unit Mortality in Acute Respiratory Distress Syndrome. A Prospective Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014 Dec 5;191(2):177–85.
39. Parker JC, Hernandez LA, Peevy KJ. Mechanisms of ventilator-induced lung injury. *Crit Care Med*. 1993 Jan;21(1):131–43.
40. Webb HH, Tierney DF. Experimental pulmonary edema due to intermittent positive pressure ventilation with high inflation pressures. Protection by positive end-expiratory pressure. *Am Rev Respir Dis*. 1974 Nov;110(5):556–65.

VII. ANNEXES

Annexe 1.



Annexe 2. Questionnaire mis à disposition des praticiens dans les salles d'accueil des urgences vitales du CH d'Aix en Provence et du CHU Nord (page suivante).

Etiquette patient

A remplir pour tout patient si mise en place d'Optiflow/VNI/IOT

Taille :

- < 160 cm
- 170 – 180 cm
- 180 – 190 cm
- >190 cm

Gazométrie d'entrée sous :

- Air ambiant
- Oxygénothérapie simple
- VNI
- IOT

pH :
pO ₂ :
pCO ₂ :

	1 ^{er} réglage	2 ^{ème} réglage	3 ^{ème} réglage	4 ^{ème} réglage	5 ^{ème} réglage	6 ^{ème} réglage						
Si Optiflow	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :						
Heure début :	Débit :		Débit :		Débit :							
Si arrêt :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :						
Si VNI	Aide :	Aide :	Aide :	Aide :	Aide :	Aide :						
Heure début :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :						
	PEP :	PEP :	PEP :	PEP :	PEP :	PEP :						
	Vt :	Vt :	Vt :	Vt :	Vt :	Vt :						
Si arrêt :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :						
Si IOT	Mode :	Mode :	Mode :	Mode :	Mode :	Mode :						
Heure début :	FR :	FR :	FR :	FR :	FR :	FR :						
	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :	FiO ₂ :						
	PEP :	PEP :	PEP :	PEP :	PEP :	PEP :						
	Vt :	Vt :	Vt :	Vt :	Vt :	Vt :						
	Pplateau :	Pplateau :	Pplateau :	Pplateau :	Pplateau :	Pplateau :						
Si arrêt :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :	Heure : Motif :						
Gazométrie artérielle	pH :	pH :	pH :	pH :	pH :	pH :						
	pCO ₂ / HCO ₃ - :	pCO ₂ :	pCO ₂ :	pCO ₂ :	pCO ₂ :	pCO ₂ :						
	pO ₂ :	pO ₂ :	pO ₂ :	pO ₂ :	pO ₂ :	pO ₂ :						
Réglages faits par	Réa : <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Urgentiste <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Réa : <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Urgentiste <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Réa : <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Urgentiste <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Réa : <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Urgentiste <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Réa : <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Urgentiste <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Réa : <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior	Urgentiste <input type="checkbox"/> Senior <input type="checkbox"/> Junior

Si IOT, précisez :

Heure : _____

Motif : _____

- Acidose hypercapnique
- Hypoxémie
- Autre (précisez) : _____

Pré-oxygénation :

- Masque à haute concentration
- Optiflow
- VNI

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.