



**HAL**  
open science

## Rentabilité des hémocultures : étude rétrospective dans un service d'urgence

Morgane Julié

► **To cite this version:**

Morgane Julié. Rentabilité des hémocultures : étude rétrospective dans un service d'urgence. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02395421

**HAL Id: dumas-02395421**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02395421>**

Submitted on 5 Dec 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.



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Rentabilité des hémocultures : étude rétrospective dans un service d'urgence**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 23 Octobre 2019**

**Par Madame Morgane JULIÉ**

**Née le 14 septembre 1991 à Levallois-Perret (92)**

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

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur ROCH Antoine</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur PAPAZIAN Laurent</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur LAGIER Jean-Christophe</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur CARNIELLO-BONNETON Delphine</b>	<b>Directeur</b>





**Rentabilité des hémocultures : étude rétrospective dans un service d'urgence**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 23 Octobre 2019**

**Par Madame Morgane JULIÉ**

**Née le 14 septembre 1991 à Levallois-Perret (92)**

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

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur ROCH Antoine</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur PAPAZIAN Laurent</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur LAGIER Jean-Christophe</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur CARNIELLO-BONNETON Delphine</b>	<b>Directeur</b>

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**Président** : Yvon BERLAND

## FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

**Doyen Georges LEONETTI**

**Vice-doyen aux Affaires Générales et aux Sciences Médicales : Patrick DESSI**

**Vice-doyen aux Sciences Paramédicales : Philippe BERBIS**

**Direction d'école :**

- **Ecole de Médecine** : Jean-Michel VITON
- **Ecoles de Maïeutique** : Carole ZAKARIAN
- **Ecoles des Sciences de la Réadaptation** : Philippe SAUVAGEON
- **Ecoles des Sciences Infirmières** : Sébastien COLSON

**Assesseurs :**

- aux Etudes : Kathia CHAUMOITRE
- 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<sup>er</sup> cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2<sup>ème</sup> cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3<sup>ème</sup> 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
- Intérieur : Joëlle FAVREGA
- Maintenance : Philippe KOCK
- Scolarité : Christine GAUTHIER

**DOYENS HONORAIRES**

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

## 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  
 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  
 BREMOND Georges  
 BRICOT René  
 BRUNET Christian  
 BUREAU Henri  
 CAMBOULIVES Jean  
 CANNONI Maurice  
 CARTOUZOU Guy  
 CAU Pierre  
 CHABOT Jean-Michel  
 CHAMLIAN Albert  
 CHARREL Michel  
 CHAUVEL Patrick  
 CHOUX Maurice  
 CIANFARANI François  
 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  
 DUFOUR Michel  
 DUMON Henri  
 ENJALBERT Alain

MM FAVRE Roger  
 FIECHI Marius  
 FARNARIER Georges  
 FIGARELLA Jacques  
 FONTES Michel  
 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  
 JUIN 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  
 MILLET Yves  
 MIRANDA François  
 MONFORT Gérard  
 MONGES André  
 MONGIN Maurice  
 MONTIES Jean-Raoul  
 NAZARIAN Serge  
 NICOLI René

MM 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  
 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 DETCHAN  
(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. BURGENDORFER (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-Bre)  
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 T. MARRIE (Canada)  
Sir G.K. RADDA (Grande Bretagne)
- 2004**  
M. le Professeur M. DAKE (U.S.A.)
- 2005**  
M. le Professeur L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
- 2006**  
M. le Professeur A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
- 2007**  
M. le Professeur S. KAUFMANN (Allemagne)

## PROFESSEURS EMERITE

### 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	VIALETES 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	SEBAHOUN 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



**PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

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

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

#### **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

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent ( <i>disponibilité</i> )	EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine
AHERFI Sarah	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouïl ( <i>dispo oct 2018</i> )	FAURE Alice	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	FOLETTI Jean- Marc	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOUILLOUX Virginie	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	FROMNOT Julien	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GASTALDI Marguerite	PESENTI Sébastien
BERBIS Julie	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO Bernard	REY Marc
BERTRAND Baptiste	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SECQ Véronique
BOULAMERY Audrey	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	KASPI-PEZZOLI Elise	TOSELLO Barthélémy
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TROUSSE Delphine
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
CUNY Thomas	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	VION-DURY Jean
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVILLIER Raynier	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic  
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

MATHIEU Marion  
REVIS Joana

**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)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

**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)

**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 octobre 2018*  
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)

**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)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

**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)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

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

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

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

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

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

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

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

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

**CHIRURGIE DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

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

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

**CHIRURGIE GENERALE 5302**

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

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

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 ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

GUERIN Carole (MCU PH)

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

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

GUYS Jean-Michel (PU-PH)  
 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)

**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)

**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)  
 GRISOLI Dominique (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)  
 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)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

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

**GENETIQUE 4704****DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

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

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

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

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

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

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

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403****EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

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

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
 BOUBLI Léon (PU-PH)  
 BRETELLE 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)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

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

IMMUNOLOGIE 4703	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701
<p>KAPLANSKI Gilles (PU-PH) MEGE Jean-Louis (PU-PH) OLIVE Daniel (PU-PH) VIVIER Eric (PU-PH)</p> <p>FERON François (PR) (69ème section)</p> <p>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)</p> <p>BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)</p>	<p>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)</p> <p>DEVILLIER Raynier (MCU PH) GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH) LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH) LOOSVELD Marie (MCU-PH) SUCHON Pierre (MCU-PH)</p> <p>POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)</p>
MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603
<p>BROUQUI Philippe (PU-PH) LAGIER Jean-Christophe (PU-PH) PAROLA Philippe (PU-PH) STEIN Andréas (PU-PH)</p> <p>MILLION Matthieu (MCU-PH)</p>	<p>BARTOLI Christophe (PU-PH) LEONETTI Georges (PU-PH) PELLISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH) PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)</p> <p>TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)</p> <p>BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)</p>
MEDECINE D'URGENCE 4805	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905
<p>KERBAUL François (PU-PH) MICHELET Pierre (PU-PH)</p>	<p>BENSOUSSAN Laurent (PU-PH) VITON Jean-Michel (PU-PH)</p>
MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602
<p>BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH) DISDIER Patrick (PU-PH) DURAND Jean-Marc (PU-PH) FRANCES Yves (PU-PH) <i>Surnombre</i> GRANEL/REY Brigitte (PU-PH) HARLE Jean-Robert (PU-PH) ROSSI Pascal (PU-PH) SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)</p> <p>EBBO Mikael (MCU-PH)</p> <p>GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)</p> <p>ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)</p> <p>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)</p>	<p>LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)</p> <p>BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH) SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)</p>
NUTRITION 4404	NEPHROLOGIE 5203
<p>DARMON Patrice (PU-PH) RACCAH Denis (PU-PH) VALERO René (PU-PH)</p> <p>ATLAN Catherine (MCU-PH) <i>disponibilité</i> BELIARD Sophie (MCU-PH)</p> <p>MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)</p>	<p>BERLAND Yvon (PU-PH) <i>Surnombre</i> BRUNET Philippe (PU-PH) BURTEY Stéphanne (PU-PH) DUSSOL Bertrand (PU-PH) JOURDE CHICHE Noémie (PU PH) MOAL Valérie (PU-PH)</p> <p>DUFOUR Henry (PU-PH) FUENTES Stéphane (PU-PH) REGIS Jean (PU-PH) ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH) SCAVARDA Didier (PU-PH)</p> <p>CARRON Romain (MCU PH) GRAILLON Thomas (MCU PH)</p>
ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)	NEUROLOGIE 4901
<p>CHABANNON Christian (PR) (66ème section) SOBOL Hagay (PR) (65ème section)</p>	<p>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)</p>

<p align="center"><b>OPHTALMOLOGIE 5502</b></p> <p>DENIS Danièle (PU-PH)  HOFFART Louis (PU-PH) <i>Disponibilité</i>  MATONTI Frédéric (PU-PH) <i>Disponibilité</i></p>	<p align="center"><b>PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904</b></p> <p>DA FONSECA David (PU-PH)  POINSO François (PU-PH)</p>
<p align="center"><b>OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501</b></p> <p>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)  DEVEZE Arnaud (MCU-PH) <i>Disponibilité</i>  REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)</p>	<p align="center"><b>PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803</b></p> <p>BLIN Olivier (PU-PH)  FAUGERE Gérard (PU-PH) <i>Surnombre</i>  MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)  SIMON Nicolas (PU-PH)  BOULAMERY Audrey (MCU-PH)</p>
<p align="center"><b>PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502</b></p> <p>RANQUE Stéphane (PU-PH)</p> <p>CASSAGNE Carole (MCU-PH)  L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  MARY Charles (MCU-PH)  TOGA Isabelle (MCU-PH)</p>	<p align="center"><b>PHILOSOPHIE 17</b></p> <p>LE COZ Pierre (PR) (17ème section)  MATHIEU Marion (MAST)</p>
<p align="center"><b>PEDIATRIE 5401</b></p> <p>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)</p> <p>COZE Carole (MCU-PH)  FABRE Alexandre (MCU-PH)  OVAERT Caroline (MCU-PH)  TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)</p>	<p align="center"><b>PHYSIOLOGIE 4402</b></p> <p>BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  BREGEON Fabienne (PU-PH)  GABORIT Bénédicte (PU-PH)  MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)  TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)</p> <p>BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)  BONINI Francesca (MCU-PH)  BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  DADOUN Frédéric (MCU-PH) (<i>disponibilité</i>)  DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)  REY Marc (MCU-PH)</p> <p>RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)  THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)</p>
<p align="center"><b>PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903</b></p> <p>BAILLY Daniel (PU-PH)  LANCON Christophe (PU-PH)  NAUDIN Jean (PU-PH)</p>	
<p align="center"><b>PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16</b></p> <p>AGHABABIAN Valérie (PR)</p>	
<p align="center"><b>RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302</b></p> <p>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)</p>	<p align="center"><b>PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101</b></p> <p>ASTOUL Philippe (PU-PH)  BARLESI Fabrice (PU-PH)  CHANEZ Pascal (PU-PH)  CHARPIN Denis (PU-PH) <i>Surnombre</i>  GREILLIER Laurent (PU PH)  REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)</p> <p>MASCAUX Céline (MCU-PH)  TOMASINI Pascale (MCU-PH)</p>
<p align="center"><b>REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802</b></p> <p>GAINNIER Marc (PU-PH)  GERBEAUX Patrick (PU-PH)  PAPAZIAN Laurent (PU-PH)  ROCH Antoine (PU-PH)</p> <p>HRAIECH Sami (MCU-PH)</p>	<p align="center"><b>THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804</b></p> <p>AMBROSI Pierre (PU-PH)  VILLANI Patrick (PU-PH)</p> <p>DAUMAS Aurélie (MCU-PH)</p>
<p align="center"><b>RHUMATOLOGIE 5001</b></p> <p>GUIS Sandrine (PU-PH)  LAFFORGUE Pierre (PU-PH)  PHAM Thao (PU-PH)  ROUDIER Jean (PU-PH)</p>	<p align="center"><b>UROLOGIE 5204</b></p> <p>BASTIDE Cyrille (PU-PH)  KARSENTY Gilles (PU-PH)  LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  ROSSI Dominique (PU-PH)</p>

# REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier les membres de mon Jury d'avoir accepté d'évaluer mon travail de thèse.

*À M. le Professeur Antoine ROCH,*

Pour me faire l'honneur de présider mon jury. Je vous remercie de m'avoir permis de réaliser ce travail dans votre service, de votre disponibilité, de votre confiance et de votre soutien dès les premiers jours.

*À Me le Docteur Delphine CARNIELLO-BONNETON,*

Tu m'as fait l'honneur et l'amitié de diriger ce travail. Merci de ton soutien, ta patience et ta gentillesse, ta bonne humeur et ton positivisme réconfortant ainsi que de tous tes conseils pendant ce travail de thèse.

*À M. le Professeur Laurent PAPAZIAN,*

Pour me faire l'honneur d'apporter votre expérience et votre savoir au jugement de ce travail en siégeant dans mon jury de thèse.

*À M. le Professeur Jean-Christophe LAGIER,*

Je vous prie de recevoir mes sincères remerciements pour avoir accepté de mettre vos connaissances au service du jugement de mon travail.



*Au docteur Nadim CASSIR,*

Pour son aide précieuse lors du lancement de ce travail de thèse.

*Au Docteur Nicolas PERSICO et ses mails aux mille tableaux,*

Je te remercie de m'avoir aidé pour mes statistiques et d'avoir supporté mes relances et mon stress.

*A tous les médecins des urgences de l'hôpital nord,*

Merci d'avoir partagé avec moi vos connaissances et votre expérience professionnelle. Vous m'avez épaulé pendant mon stage mais aussi pendant ces heures passées en service pour ce travail de thèse.

Merci pour tous les moments passés et ceux à venir.

*À mes parents,*

Pour leur amour et leur soutien sans faille depuis le premier jour. Vous m'avez portée, sans vous je ne serai jamais arrivée là où j'en suis aujourd'hui, je ne vous remercierai jamais assez pour tout ce que vous faites pour moi au quotidien.

*À mon frère et ma sœur,*

Merci de m'avoir supportée pendant toutes ces années.

Ma petite sœur, une vraie femme forte, intelligente et indépendante, un modèle de réussite, tu t'es battue et je suis tellement fière de toi.

Mon adorable bébé de frère, tu es si grand maintenant (dans tous les sens du terme) tu es devenu un véritable jeune homme, brillant, intelligent et indépendant.

Mes petits chats, merci pour tout, je suis si fière d'être la grande sœur des deux magnifiques personnes que vous êtes devenues.

*À Floriane,*

Ma meilleure amie, mon essentielle. Dix-sept ans côte à côte, main dans la main, je ne sais pas ce que j'aurai fait sans toi. Merci d'avoir toujours été là.

Et bien sûr, merci à toi aussi Rudy, le +1 qui n'en est plus un !

*À mes grands-parents,*

J'espère que d'où vous êtes, vous êtes fiers de moi.

*Au reste de ma famille,*

Oncles et tantes, cousins et cousines, merci pour votre soutien.

*À mes irremplaçables amies, Ève & Mary*

Merci de votre soutien indéfectible. Notre trio a été une véritable révélation et un pilier vital pour moi ces derniers mois. Nos fous rires, nos pleurs, nos discussions sur la médecine mais surtout sur tout le reste sont inestimables.

*À mes Girls de Lyon,*

Steph, Marion, Céline, Lulu et Marji. L'externat avec vous a été magique et on est toujours là après toutes ces années. Malgré tous les kilomètres qui nous séparent votre soutien est primordial ! Nos week-end tour de France sont toujours de vraies pépites, j'espère continuer nos aventures encore très longtemps.

*À mes lyonnaises des premiers jours,*

Sans qui la P1 n'aurait pas été la même. Camille, ma sage-femme et first maman, Julie mon ergo néo australienne, et Jacinthe ma kiné globe trotteuse.

*À mes coloc' des derniers jours,*

Alice, initialement compagne lyonnaise, et finalement colocataire avignonnaise et marseillaise durant plus de 2ans, merci d'avoir partagé les rires et les larmes et de m'avoir supportée tout ce temps !

Et Sco, ma découverte de cette dernière année. Nos moments confidences et nos délires Marseillais vont me manquer !! Merci d'avoir été mon rayon de soleil pendant les soirées un peu sombres !

*À mon phare,*

On s'est suivi jusqu'au bout, ce stage n'aurait pas été le même sans toi ! Merci pour tous ces moments de rire, de stress, de pleurs, de colère, mais surtout d'entraide et de love. Aix ce n'est pas si loin ...

*À la coloc du love,*

Ève, Stéphane, Alice, Julie, Romain et Anna. Les souvenirs de ces 6 mois dans cette maison du bonheur avec nos concerts endiablés et nos soirées au coin du feu resteront gravés à jamais.

*À mes garçons pétanqueurs, Flo, Théo et Cédric,*

Pour nos parties endiablées et nos 3<sup>e</sup> mi-temps où l'on refait le monde.

*A mes petits ainés, Pierre, Adéla et Noémie,*

Merci pour votre soutien, votre aide depuis le dossier d'inscription au DESC jusqu'à la rédaction de cette thèse, et vos messages si réconfortants.

*À toute l'équipe des urgences Nord,*

Merci de m'avoir accompagné dans la formation de mon futur quotidien et de m'avoir intégrée à la team ! Attention j'arrive ! Et j'ai hâte de vous retrouver !

*À l'équipe de choc de la réa DRIS,*

Mes co-internes, Mae, Bichon, Béber, Benji, Flo et Laeti, on en a chié mais on y est arrivé !! Merci d'avoir rendu ce stage plus agréable encore.

Merci aux médecins pour toutes ces connaissances que j'ai dû ingurgiter, parfois même dans la douleur ^^, mais aussi, bien sûr, merci au cœur de ce service, mon équipe paramédicale de feu !! Je ne peux pas tous et toutes vous citer mais j'ai beaucoup appris à vos côtés, jour et nuit, et cela dans une ambiance idéale alors merci !

*À toute l'équipe du Samu 13,*

Ambulanciers et infirmiers, après toutes ces heures passées dans votre bureau, regardez ça y est, je l'ai finie !! ;)

*À la dream team pédiatrique d'Avignon,*

Trois mois au top, beaucoup trop court mais heureusement la gynéco n'était pas loin !  
Merci pour votre bonne humeur, votre joie de vivre communicative et vos accessoires Disney, vous me manquez !

Big up à ma Clairette, mon binôme de ce 2<sup>e</sup> semestre, merci de ton soutien.

*À toute l'équipe du service de médecine de l'hôpital de la Ciotat,*

Ma première équipe, merci pour votre accueil, votre bonne humeur et tout ce que vous m'avez appris. Je ne vous oublierai jamais.

Et enfin à toi, si tu lis ces mots aujourd'hui c'est que tu as fait partie de ma vie et que tu comptes pour moi alors merci d'avoir été là.

## Table des matières

<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>II. MATÉRIEL &amp; METHODES.....</b>	<b>4</b>
1. POPULATION ETUDIEE .....	4
2. METHODE.....	4
a) <i>Critères d'inclusion</i> .....	4
b) <i>Facteurs analysés</i> .....	5
3. ANALYSE STATISTIQUE .....	8
<b>III. RÉSULTATS .....</b>	<b>10</b>
1. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION .....	12
2. DONNEES CLINIQUES ET BIOLOGIQUES .....	14
3. ÉTIOLOGIE ET EVOLUTION .....	17
4. ANALYSE MULTIVARIEE .....	21
5. CARACTERISTIQUES DES HEMOCULTURES .....	22
<b>IV. DISCUSSION.....</b>	<b>24</b>
<b>V. CONCLUSION.....</b>	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
<b>ANNEXES</b>	
<b>ABREVIATIONS</b>	
<b>RÉSUMÉ</b>	

# I. INTRODUCTION

Le diagnostic de sepsis présage d'un très mauvais pronostic. Au niveau mondial, une personne meurt de sepsis toutes les 5 secondes. Dans les pays industrialisés, le sepsis représente autant de décès que l'infarctus du myocarde : on y dénombre 95 cas de sepsis pour 100 000 habitants pour les moins de 65 ans, et 1220 cas pour les plus de 65 ans. En France, la mortalité des patients atteints d'un sepsis est de 27%, et ce chiffre s'élève à 50% pour la forme la plus grave, le choc septique. On estime à 30 000 le nombre de décès consécutifs à cette pathologie en France. (1)

Selon les dernières recommandations de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) de 2016, le sepsis est défini comme une dysfonction d'organe menaçant le pronostic vital et causé par une réponse inappropriée de l'hôte à une infection. Il n'y a désormais plus de différence entre sepsis et sepsis grave avant l'évolution vers le choc septique. En pratique, les sociétés savantes (Society of Critical Care Medicine et European Society of Intensive Care Medicine) proposent comme définition du sepsis l'augmentation du score SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) d'au moins 2 points liés à l'infection. (annexe 1) (2)

Le sepsis est causé par la présence d'une bactérie ou d'un champignon dans le sang, respectivement appelées bactériémie et fongémie. Elles sont toutes à risque de défaillance multiviscérale.

La documentation d'agents pathogènes dans le sang, qu'il s'agisse d'une bactériémie ou d'une fongémie, se fait par le biais d'hémocultures.

Chez l'adulte, le volume optimal de recueil pour analyse est de 40 à 60 millilitres de sang soit un total de quatre à six flacons (Référentiel en microbiologie médicale 2010) et le recueil doit être réalisé de manière stérile.

Actuellement les indications de réalisation des hémocultures sont les suivantes (3) : Toute fièvre d'origine indéterminée, surtout si elle est accompagnée de signes évocateurs d'infection, doit donner lieu à la pratique d'hémocultures. En particulier, elles seront réalisées dans les circonstances suivantes : « Si la température du malade est supérieure à 38,5°C, si la température est inférieure à 36,5°C, si présence de frissons ou de sueurs, devant un choc inexpliqué, de façon

systématique dans certains contextes tels que la notion de risque infectieux chez le nouveau-né ou chez le patient immunodéprimé profond (neutropénie par exemple) et dans certains cas, pour contrôler l'efficacité d'un traitement anti-infectieux. »

Depuis plusieurs années, il est noté une augmentation de la réalisation des hémocultures dans les services d'accueil des urgences (SAU).

En dépit de cette augmentation, l'analyse de la littérature nous apprend que seulement 5 à 20 % des hémocultures se révéleront positives et 20 à 56% d'entre elles seront positives suite à une contamination lors du prélèvement (4–7).

La réalisation d'hémocultures « à l'aveugle » engendrerait une augmentation de la durée de séjour, des frais de pharmacie, des frais de laboratoire (8) mais également une prescription inutile d'antibiotiques amenant aux conséquences que l'on connaît déjà telles que l'augmentation des résistances et les effets indésirables pour les patients.

Devant toutes ces problématiques se pose la question de la rentabilité des hémocultures aux urgences et de l'existence de facteurs prédictifs de positivité de ces prélèvements.

Plusieurs études ont déjà exploré le sujet. Par exemple, Wysenbeek et al. en 1991 (9) ont démontré que seules cinq variables ont été associées de manière significative et indépendante à la bactériémie (albumine basse, frissons, capacité fonctionnelle basse, infection du tractus urinaire et insuffisance rénale).

Plus récemment, Jaimes et Al. en 2004 (10) ont retrouvé l'âge de plus de 30 ans, la fréquence cardiaque (FC) supérieure à 90 battements par minute, la température (T°C) supérieure à 37,8°C, les leucocytes à plus de 12000 G/L, l'utilisation d'une voie veineuse centrale (VVC) et la durée hospitalisation supérieure à 10 jours comme facteurs prédictifs de bactériémie significatifs en analyse multivariée.

L'objectif de notre étude est d'étudier les caractéristiques des hémocultures positives dans un service d'urgences, puis d'identifier des facteurs prédictifs de positivité de ces hémocultures afin de réduire la réalisation de ces prélèvements à des situations réellement pertinentes.

## II. MATÉRIEL & METHODES

### 1. Population étudiée

Nous avons réalisé une étude de cohorte rétrospective, comparative, non interventionnelle, et unicentrique dans le SAU de l'Hôpital Nord, Centre Hospitalier Universitaire de Marseille.

### 2. Méthode

#### *a) Critères d'inclusion*

Nous avons recensé toutes les hémocultures réalisées chez des patients âgés de plus de 16 ans, dans le SAU de l'hôpital Nord du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 décembre 2017. Ont été inclus tous les patients ayant bénéficié de prélèvements d'hémocultures aux urgences dans les 24h suivant l'admission.

Nous avons trié les hémocultures positives et négatives. La positivité des hémocultures est régie par une définition bien précise décrite par le Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins (CTINILS 2007) (11) :

« Au moins une hémoculture positive (justifiée par des signes cliniques), sauf pour les micro-organismes suivants : staphylocoques à coagulase négative, *Bacillus* spp. (sauf *B. anthracis*), *Corynebacterium* spp, *Propionibacterium* spp, *Micrococcus* spp, ou autres micro-organismes saprophytes ou commensaux à potentiel pathogène comparable, pour lesquels deux hémocultures positives au même micro-organisme, prélevées lors de ponctions différentes, à des moments différents, et dans un intervalle rapproché (un délai maximal de 48h est habituellement utilisé), sont exigées. »

Pour chaque hémoculture, les données concernant les patients ont été recueillies via leur numéro de séjour unique. Lors de l'admission d'un patient aux urgences, il lui est attribué un numéro de séjour unique identifiant son passage à l'hôpital jusqu'à sa sortie. Nous avons considéré comme un seul et même séjour les cas où le patient présentait deux séjours avec deux numéros différents mais avec un



intervalle inférieur à un mois entre les deux dates d'admission afin de les considérer comme un seul et même évènement infectieux.

Les données démographiques et cliniques, ont été recueillies via le logiciel informatique de traitement des dossiers Axigate (dossier patient informatisé) et les données biologiques à partir du logiciel d'analyse Visual Patient.

### ***b) Facteurs analysés***

Afin de déterminer un modèle prédictif de la positivité des hémocultures aux urgences, nous avons donc décidé d'étudier des facteurs d'abord liés directement au patient comme l'âge, le sexe, un éventuel traitement en cours par antibiotique, la présence d'un dispositif intravasculaire, d'un cancer actif, d'une immunosuppression, la capacité fonctionnelle ainsi que les comorbidités.

D'autres facteurs étaient cliniques tels que les constantes à l'admission, la présence de frissons, de vomissements, d'un abdomen aigu ou encore en rapport avec la prise en charge comme la suspicion d'endocardite infectieuse, le site suspecté d'infection, le diagnostic final et la durée hospitalisation, l'hospitalisation en réanimation avec nécessité de ventilation mécanique ou d'amines vasopressives, ou encore la date éventuelle du décès.

Enfin les facteurs biologiques recueillis étaient les leucocytes dont les polynucléaires neutrophiles (PNN), les plaquettes, la natrémie, la lactatémie la créatininémie, la protéine C-réactive (CRP), la procalcitonine (PCT), l'albuminémie, l'urémie, l'aspartate amino-transférase (ASAT), la bilirubinémie, la lactate déshydrogénase (LDH), les phosphatases alcalines (PAL), le low-density lipoprotéine (LDL), la calciurie (CaU) et la phosphorémie (Ph).

Tous ces facteurs sont résumés dans le tableau 1.

**Facteurs intrinsèques au patient :**

- Sexe
- Âge

**Antécédents :**

- Comorbidités :
  - *Diabète*
  - *Cardiopathie*
  - *Pathologie respiratoire chronique*
  - *Accident vasculaire cérébral*
  - *Usage de toxiques intraveineux*
- Néoplasie
- Capacités fonctionnelles altérées
- Traitement antibiotique en cours
- Immunosuppression
- Dispositif intravasculaire
  - *Port-à-cathéter*
  - *PICC-line*
  - *Cathéter artériel*
  - *Voie veineuse centrale*

**Facteurs cliniques :**

- Pression artérielle
- Fréquence cardiaque
- Saturation en oxygène
- Fréquence respiratoire
- Température
- Score de Glasgow
- Frissons
- Vomissements
- Abdomen aigu

**Facteurs biologiques :**

- Leucocytes
- Polynucléaires neutrophiles
- Plaquettes
- Natrémie
- Lactates artériels
- Créatininémie
- CRP
- Procalcitonine
- Albumine
- Urée
- ASAT
- Bilirubine
- LDH
- PAL
- LDL
- Phosphate
- Calciurie

**Prise en charge :**

- Site infectieux suspecté
- Recherche endocardite infectieuse
- Hospitalisation en réanimation
  - Ventilation mécanique
  - Amines vasopressives
- Diagnostic final
- Durée d'hospitalisation
- Éventuel décès

**Tableau 1 : Facteurs étudiés**

Les comorbidités recherchées étaient un diabète, une prise de toxiques intraveineux, une pathologie respiratoire chronique, une cardiopathie, un antécédent d'accident vasculaire cérébral (AVC).

Un patient était considéré cardiopathe s'il avait des antécédents de cardiopathies ischémique, rythmique, hypertensive ou hypertrophique, port de stent, de pacemaker ou de défibrillateur, pontage coronaire, valvulopathie ou valvuloplastie, fibrillation atriale, angor, antécédent d'endocardite infectieuse, CIV dans enfance, rhumatisme articulaire aigu ou encore insuffisance cardiaque sans précision.

Un patient était considéré comme atteint d'une pathologie respiratoire chronique s'il était porteur d'une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), d'une fibrose pulmonaire, d'un syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) ou d'une insuffisance respiratoire restrictive sans précision.

Lors du recueil du facteur « immunosuppression » nous avons pris en compte la chimiothérapie et la radiothérapie en cours, le diabète, un traitement par AntiTNF ou anti-rejet, Rituximab, Pentasa, corticothérapie au long cours, et les patients séropositifs au VIH non traités. L'intoxication tabagique n'a pas été recensée car n'était pas assez souvent retranscrite dans les dossiers pour être analysée.

La présence d'un cancer n'était prise en compte que si la néoplasie était active au moment du séjour concerné.

La capacité fonctionnelle a été recueillie à l'aide du score Performance Status (PS) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (annexe 2).

Le facteur « traitement antibiotique en cours » a été défini par la prise d'un antibiotique par le patient au moins 24h avant la consultation aux urgences.

Le facteur « abdomen aigu » était défini par la présence de vives douleurs abdominales associées à l'examen clinique à une défense ou une contracture.

Le facteur « dispositif intravasculaire » correspondait aux patients porteurs d'un port-à-cath (PAC), d'un Peripherally inserted central catheter (PICC-Line), d'un cathéter artériel ou d'une VVC.

Les paramètres vitaux étudiés correspondaient aux constantes recueillies par l'infirmier d'accueil et d'orientation (IAO) : la pression Artérielle (PA), la FC, la saturation en oxygène avec le débit d'oxygène si nécessaire, la fréquence respiratoire (FR), la température, et le score de Glasgow (GCS).

La fièvre désigne classiquement un température supérieure à 38°C le matin (38,3°C le soir) (12). Le collège national des enseignants d'anesthésie-réanimation propose une définition du syndrome de réponse inflammatoire systémique incluant une température centrale supérieure à 38 ou inférieure à 36 (13).

Lorsque nous avons recueilli comme seule information « apyrétique » dans les dossiers, nous avons donc considéré que la température se situait entre 36°C et 38°C.

Le décès a été recensé lorsque celui-ci était retranscrit dans Axigate. Nous avons également recueilli la date de ce dernier afin de pouvoir évaluer la mortalité à un an.

### **3. Analyse statistique**

La description de la population étudiée fait état de moyennes [étendues] pour les variables continues et de sommes (pourcentages) pour les variables catégorielles. La comparaison des variables indépendantes en analyse univariée a été obtenue en utilisant selon le test du Chi-2 pour les variables qualitative, le test de Student pour les variables quantitatives ou le test exact de Fisher lorsqu'un effectif était inférieur à 5. Le risque alpha a été fixé à 5% bilatéral, et pour toutes les analyses un coefficient  $p < 0.05$  était considéré comme statistiquement significatif. Les analyses statistiques ont été réalisées en utilisant le logiciel BiostaTGV.

Une analyse multivariée a été réalisée sur certains facteurs, en utilisant le logiciel IBM New-York SPSS 20.0.

La comparaison des variables indépendantes a été obtenue, selon les mêmes modalités décrites ci-dessus, grâce au test du Chi-2, au test exact de Fisher, ou au test de Student.

A partir des comparaisons en analyse univariée, nous avons sélectionné des variables pertinentes de prédiction d'hémocultures positives à inclure dans l'analyse multivariée

par rapport au raisonnement clinique et aux résultats statistiquement significatifs ou au seuil de p inférieur à 0,1 en analyse univariée.

Ces variables ont été transformées pour certaines de quantitatives en qualitatives pour que le résultat soit plus extrapolable en pratique clinique.

Les facteurs que nous avons donc étudiés en analyse multivariée étaient l'âge supérieur ou égal à 65 ans, l'immunodépression, le port d'un cathéter intravasculaire, la présence d'une cardiopathie sous-jacente, l'hypotension définie par une PA systolique inférieure à 90 mmHg et/ou PA diastolique inférieure à 60 mmHg, la tachycardie définie par une fréquence cardiaque supérieure ou égale à 100 battements par minute, l'oxygénorequérance caractérisée par la nécessité d'administration d'oxygène à l'admission aux urgences ou une saturation en oxygène inférieure à 95% en air ambiant, l'hyperthermie supérieure ou égale à 38°C ou l'hypothermie inférieure à 36°C, l'hyperleucocytose supérieure à 10 G/L ou une leucopénie inférieure à 4 G/L et enfin un dosage de CRP inférieure à 10mg/L.

Le facteur immunodépression incluait, comme précédemment, les patients sous chimiothérapie et/ou radiothérapie, atteints d'un diabète, sous traitement AntiTNF, anti-rejet, Rituximab, ou Pentasa, sous corticothérapie au long cours, et les patients séropositifs au VIH non traités. Pour cette nouvelle analyse, nous avons également inclus les patients atteints d'un cancer actif même sans traitement sus cités. Dans la prolongation de notre analyse multivariée, nous avons analysé la variable interaction « cathéter \* immunodépression ».

### III. RÉSULTATS

Parmi les 52 345 admissions durant l'année 2017, 8106 hémocultures ont été réalisées au sein du service d'accueil des urgences adultes de l'hôpital Nord.

Elles se divisaient en 4095 hémocultures anaérobies, 4008 aérobies et 3 mycologiques.

Parmi elles, 984 étaient positives (12%) et 72 germes différents ont été mis en évidence, 7122 étaient négatives.

Nous avons exclu les hémocultures positives à un germe considéré saprophyte ou commensal, de manière isolée : 45 hémocultures appartenaient à cette catégorie. Nous avons exclu 25 hémocultures supplémentaires car malgré le respect de la définition (au moins deux hémocultures positives au même micro-organisme dans un intervalle rapproché) l'histoire clinique n'était absolument pas en faveur d'une infection et le diagnostic final confirmait l'absence de problématique infectieuse. En somme, il s'agissait d'une bactériémie de découverte fortuite ou d'une contamination avec décision d'absence de traitement.

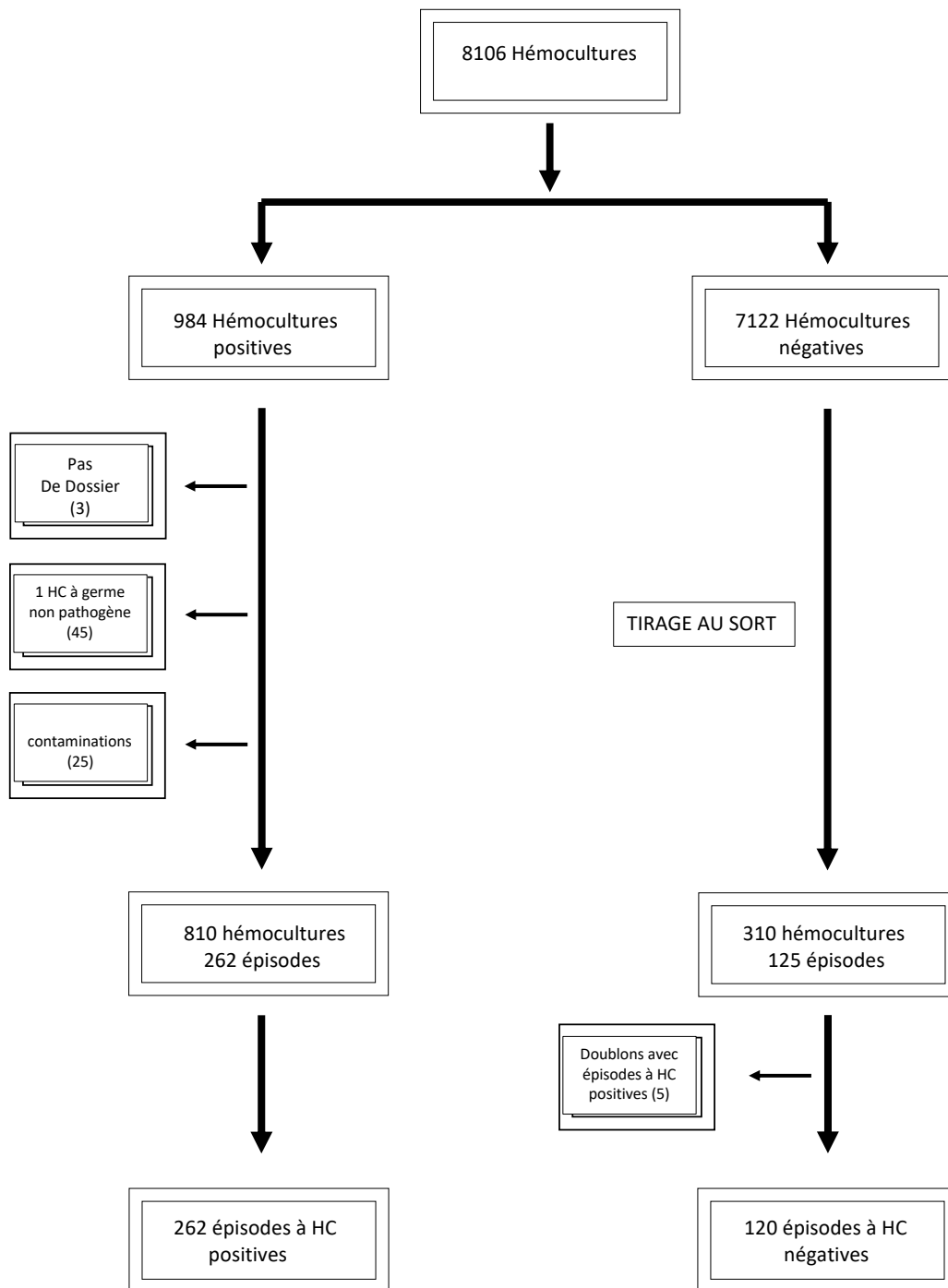
Après application des critères d'exclusion, 910 hémocultures positives (11,23%) ont finalement été incluses dans le premier groupe correspondant à 252 patients.

Dans ce travail nous parlerons d'épisode, terme incluant le phénomène de plusieurs séjours aux urgences à moins d'un mois d'intervalle pour le même patient. Nous avons donc exclu un épisode (à 3 hémocultures) ne correspondant à aucun dossier informatique, les épisodes avec une seule hémoculture positive à un germe non pathogène (26 épisodes) et ceux aux hémocultures positives mais considérées comme des contaminations (14 épisodes).

Nous avons donc étudié 262 épisodes concernant le groupe d'hémocultures positives.

Parmi les prélèvements négatifs, une sélection aléatoire a été effectuée afin de constituer un groupe d'hémocultures négatives de 310 prélèvements correspondant à 125 épisodes. Après réévaluation des deux groupes, nous avons exclu cinq épisodes du groupe d'hémocultures négatives car on les retrouvait également dans le groupe des hémocultures positives.

Les résultats de ce travail d'inclusion sont décrits dans la figure 1.



**Figure 1 : Flow Chart**

(HC : hémocultures)

## **1. Caractéristiques de la population**

Les données démographiques et les comorbidités présentées par la population sont décrites dans le Tableau 2.

Concernant le sexe des patients, les deux groupes étaient comparables avec 57,3% des patients de sexe masculin dans le groupe hémocultures positives contre 57,5% dans le groupe des hémocultures négatives ( $p=0,963$ ).

Les patients du groupe d'hémocultures négatives étaient significativement plus jeunes ( $p<0,001$ ) avec une moyenne d'âge de 55,4 ans [16-95] versus 70,6 ans [20-96] dans le groupe des hémocultures positives. 50 % de la population dans ce dernier groupe avaient entre 70 et 89 ans alors que dans le groupe hémocultures négatives, la majorité des patients appartenaient à la tranche d'âge 50 - 69 ans.

La population ayant des hémocultures positives avait, de manière significative ( $p<0,005$ ), un état général plus altéré que celle aux hémocultures négatives, avec 44,9% des patients avec un score PS altéré (supérieur ou égal à 1) contre 19,1% dans le groupe des patients avec des hémocultures négatives.

Les patients porteurs de cathéters intravasculaires à l'admission aux urgences étaient 5 fois plus nombreux de manière significative dans le groupe hémocultures positives ( $p<0,001$ ).

En parallèle, il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes concernant la prise d'antibiotique en cours lors de la consultation aux urgences ( $p=0,439$ ).

La présence d'un cancer actif, d'un diabète, d'une cardiopathie ou d'une immunosuppression était, de manière statistiquement significative, plus importante dans le groupe de patients avec des hémocultures positives.

Le détail des causes d'immunosuppression est décrit dans le tableau 3. La principale cause d'immunosuppression est, dans les deux groupes, le diabète suivi de la chimiothérapie.

A l'inverse, nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative concernant les antécédents d'AVC ( $p=0,195$ ), la présence d'une toxicomanie intraveineuse ( $p=0,682$ ) ou d'une pathologie respiratoire chronique ( $p=0,743$ ).



	Hémocultures positives Nombre (%) ou moyenne [Étendue]	Hémocultures négatives Nombre (%) ou moyenne [Étendue]	p
<b>TERRAIN</b>			
Sexe masculin, n	150 (57,3)	69 (57,5)	0,963
Âge, années	70,6 [20-96]	55,4 [16-95]	<0,001
PS > ou = 1, n	70 (44,9)	18 (19,1)	<0,005
Cathéters, n	66 (25,2)	7 (5,8)	<0,001
Antibiotiques en cours, n	43 (16,4)	16 (13,3)	0,439
<b>COMORBIDITÉS</b>			
Cancer actif, n	73 (27,9)	12 (10)	<0,001
Diabète, n	80 (30,5)	17 (14,2)	<0,001
Antécédent AVC, n	44 (16,8)	14 (11,7)	0,195
Toxiques IV, n	4 (1,5)	3 (2,5)	0,682
Cardiopathie, n	97 (37)	27 (22,5)	<0,005
Pathologie respiratoire, n	36 (13,7)	18 (15)	0,743
Immunosuppression, n	121 (46,2)	23 (19,2)	<0,001

**Tableau 2 : analyse descriptive et comparative univariée des caractéristiques de la population**

	Immunodéprimé HC + n = 121	Immunodéprimé HC - n = 23
Diabète, n (%)	80 (66,1)	17 (73,9)
Chimiothérapie, n (%)	39 (32,2)	6 (26)
Radiothérapie, n (%)	1 (0,8)	0 (0)
VIH, n (%)	1 (0,8)	1 (4,3)
Autres, n (%)	8 (6,6)	1 (4,3)

**Tableau 3 : Causes d'immunodépression**

## **2. Données cliniques et biologiques**

L'analyse des données cliniques et biologiques apparait dans le tableau 4.

Concernant l'évaluation neurologique, via le score de Glasgow, la présence d'un abdomen aigu, ou la présence de vomissements, il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes.

Les patients avec des hémocultures positives avaient, de façon significative, une pression artérielle systolique et diastolique en moyenne plus basse et une fréquence cardiaque plus élevée que les patients avec des hémocultures négatives. Les patients présentant une PAS inférieure à 90mmHg étaient également plus nombreux dans le groupe des bactériémies ( $p < 0,005$ )

Sur le plan respiratoire, la saturation en oxygène à l'admission au SAU était significativement plus basse dans le groupe des patients avec hémocultures positives ( $p < 0,01$ ) sans que l'étude de l'oxygénorequérance, évaluée par la présence ou non d'oxygène à l'admission, n'ait montré de différence significative ( $p = 0,924$ ). L'étude de la fréquence respiratoire n'a pas retrouvé de différence significative entre les deux groupes ( $p = 0,955$ ).

Les patients ayant des hémocultures positives présentaient un syndrome inflammatoire clinique et biologique plus prononcé que les autres avec une température et une CRP plus élevées (respectivement  $p < 0,005$  et  $p < 0,001$ ).

Les leucocytes et les PNN étaient également plus élevés dans le groupe des hémocultures positives avec une étendue plus importante (13G/L vs 10,8G/L ; [0,1-46,02] vs [1,65-35,97] ;  $p < 0,001$ )

La procalcitonine était en moyenne 15 fois plus élevée dans le groupe des hémocultures positives mais cette différence n'était pas statistiquement significative ( $p = 0,083$ )

Des frissons étaient décrits dans 23,3% des cas lorsque les hémocultures étaient positives contre seulement 15,8% dans le groupe des hémocultures négatives mais cette différence n'était également pas significative ( $p = 0,097$ ).

Les plaquettes étaient significativement plus basses dans le groupe des hémocultures positives ( $p < 0,05$ ).

La fonction rénale était significativement plus altérée chez les patients avec des hémocultures positives ( $p < 0,05$ ), l'albumine et la natrémie était significativement plus faibles ( $p < 0,05$  et  $p < 0,005$  respectivement)

Concernant la fonction hépatique, les ASAT ( $p < 0,05$ ) la bilirubine et les PAL ( $p < 0,001$ ) étaient significativement plus élevées chez les patients avec des hémocultures positives.

	Hémocultures positives Nombre (%) ou Moyenne [Étendue]	Hémocultures négatives Nombre (%) ou Moyenne [Étendue]	p
<b>CLINIQUE</b>			
Vomissements, n	44 (16,8)	20 (16,7)	0,975
Score de Glasgow	14,6 [5-15]	14,6 [8-15]	0,999
Abdomen aigu, n	12 (4,6)	4 (3,3)	0,784
Suspicion d'endocardite, n	15 (5,7)	1 (0,8)	<0,05
<b>PARAMÈTRES HÉMODYNAMIQUES</b>			
PAS, mmHg	120,3 [60-187]	128,5 [64-230]	<0,005
PAD, mmHg	68,3 [28-123]	73,7 [22-150]	<0,05
FC, bpm	104,4 [58-197]	98,9 [37-169]	<0,05
PAS < 90mmHg	28 (10,7)	2 (1,7)	<0,005
<b>PARAMÈTRES RESPIRATOIRES</b>			
Saturation, %	94,9 [65-100]	96,9 [86-100]	<0,001
Oxygénorequérance, n	38 (15,6)	17 (15,2)	0,924
FR, cycle/min	28,6 [16-48]	28,5 [18-40]	0,955
<b>PARAMÈTRES INFLAMMATOIRES</b>			
Température, °C	38,2 [33,5-41,1]	37,7 [34,5-40,5]	<0,005
Frissons, n	61 (23,3)	19 (15,8)	0,097
Leucocytes, G/L	13 [0,1-46,02]	10,8 [1,65-35,97]	<0,001
PNN, G/L	11,7 [0,08-43,26]	8,6 [0,37-30,22]	<0,001
CRP, mg/L	155,1 [1,2-383]	89,3 [3-350]	<0,001
PCT, µg/L	34,8 [0,15-657]	2,23 [0,01-23]	0,083
<b>PARAMÈTRES HÉMATOLOGIQUES</b>			
Plaquettes, G/L	226,8 [11-744]	267 [64-1038]	<0,05
<b>PARAMÈTRES BIOCHIMIQUES</b>			
Natrémie, mmol/L	136,4 [121-180]	138,3 [126-182]	<0,005
Créatinine, µmol/L	112,5 [31,4-573,5]	92,4 [11,5-518]	<0,05
Urée, mmol/L	10,3 [1,27-62,8]	7,2 [1,6-34,35]	<0,001
Albumine, g/L	31,7 [14,5-54,4]	37,7 [24,3-47,7]	<0,05
<b>FONCTION HÉPATIQUE</b>			
ASAT, UI/L	58,3 [10-1028]	39,8 [14-309]	<0,05
Bilirubine, µmol/L	23,6 [1,3-168]	12,2 [3-100]	<0,001
PAL, UI/L	156,1 [22-987]	87,7 [39-284]	<0,001

**Tableau 4 : analyse descriptive et comparative univariée des facteurs cliniques et biologiques**

### 3. Étiologie et évolution

Le détail des étiologies infectieuses est décrit dans le tableau 5.

La différence entre les diagnostics infectieux et les diagnostics bactériens sont les viroses (grippe, virose cutanée ...)

Un diagnostic infectieux a été retenu dans 94,6% des séjours ayant conduit à l'obtention d'hémocultures positives et dans 67,5% des cas lorsque les hémocultures étaient négatives ; cette différence était statistiquement significative ( $p < 0,001$ ).

L'étiologie la plus fréquemment retrouvée dans les deux groupes était l'infection du tractus urinaire, suivie des infections nosocomiales pour le groupe des hémocultures positives et des infections respiratoires basses pour le groupe des hémocultures négatives.

	Hémocultures positives	Hémocultures négatives	p
	Nombre (%)	Nombre (%)	
Diagnostic infectieux	248 (94,6)	81 (67,5)	<0,001
Diagnostic bactérien	245 (93,5)	64 (53,3)	<0,001
Infection cardiologique	16 (6,45)	1 (1,23)	<0,05
Infection cutanée	19 (7,66)	4 (4,94)	0,167
Infection digestive	34 (13,71)	11 (13,58)	0,283
Divers	10 (4,03)	12 (14,81)	<0,05
Infection nosocomiale	44 (17,74)	0 (0)	<0,001
Infection neurologique	1 (0,40)	1 (1,23)	0,53
Infection ORL	2 (0,81)	5 (6,17)	<0,05
Infection ostéo-articulaire	5 (2,02)	1 (1,23)	0,67
Infection respiratoire basse	41 (16,53)	21 (25,93)	0,649
Infection du tractus urinaire	76 (30,65)	24 (29,63)	0,06
Infection gynécologique	0 (0)	1 (1,23)	0,314

**Tableau 5 : analyse descriptive et comparative univariée des étiologies infectieuses**

L'analyse du suivi des patients est décrite dans le tableau 6.

L'hospitalisation depuis le service des urgences est significativement plus fréquente chez les patients avec des hémocultures positives et la durée de cette dernière est également significativement plus élevée. ( $p < 0,001$ ).

Les patients avec des hémocultures positives sont également plus souvent admis en réanimation et ont plus souvent besoin de médicaments vasopresseurs ( $p < 0,001$ ).

En revanche, concernant la nécessité d'une ventilation mécanique, il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes ( $p = 0,105$ ).

Concernant la mortalité, le taux de décès lors du séjour étudié est 3 fois plus important lorsque les patients ont des hémocultures positives ( $p < 0,05$ ).

L'étude de la mortalité à un an ne montre cependant pas de différence significative dans les deux groupes ( $p = 0,09$ ).

	Hémocultures positives Nombre (%) ou moyenne [Étendue]	Hémocultures négatives Nombre (%) ou moyenne [Étendue]	p
Durée hospitalisation	14,3 [1-121]	7,1 [1-42]	<0,001
Hospitalisation	229 (87,4)	73 (60,8)	<0,001
Décès	58 (22,1)	8 (6,7)	<0,001
Décès pendant le séjour	33 (12,6)	5 (4,2)	<0,05
Décès à un an	18 (6,9)	3 (2,5)	0,09
Réanimation	41 (16,1)	4 (3,3)	<0,001
Ventilation mécanique invasive	14 (5,4)	2 (1,7)	0,105
Vasopresseurs	29 (15,8)	2 (1,7)	<0,001

**Tableau 6 : analyse descriptive et comparative de l'évolution des patients**

Sur les 262 épisodes à hémocultures positives, nous avons noté 19 patients qui n'ont pas été hospitalisés dont 13 qui sont sortis des urgences vers leur domicile (tableau 7).

A la relecture de ces dossiers, nous avons remarqué qu'un seul et unique patient a été rappelé devant la découverte de la bactériémie (le laboratoire a prévenu l'urgentiste qui a lui-même rappelé le patient) et a donc reconsulté au SAU.

En ce qui concerne les autres patients, les consignes de reconsultation ont été énoncées dans 5 dossiers sur 13, la consigne de rappeler pour récupérer les résultats des hémocultures et/ou de l'examen cytbactériologique des urines (ECBU) a été retrouvée dans 3 dossiers sur 13.

Dans deux cas, le patient a été hospitalisé de manière programmée dans les jours ayant suivi le passage au SAU et les prélèvements ont donc été pris en compte par un médecin.

Hormis les deux patients hospitalisés et le patient rappelé par le service des urgences, aucun autre patient n'a reconsulté après sa sortie des urgences (données se résumant exclusivement aux consultations à l'Assistance Publique Hôpitaux De Marseille, APHM).

	Hémocultures positives	Hémocultures négatives
Externes	13	42
SCAM / fugue	1	2
Décédés	5	0

**Tableau 7 : Mode de sortie des patients non hospitalisés depuis les urgences**

Sur les treize patients sortis des urgences avec des hémocultures qui se sont avérées être positives, huit souffraient d'une infection du tractus urinaire (à *Escherichia Coli* ou *Staphylococcus Aureus*) , les autres avaient une otite moyenne aigue (une hémoculture à *parvimonas micra*) , une gastro-entérite (une hémoculture à *parvimonas micra*), un erysipèle ( une hémoculture à *proteus mirabilis*), une intoxication alimentaire (une hémoculture à *moraxella osloensis*) et un sepsis sans point d'appel retrouvé avec une hémoculture à *clostridium perfringens*.

Concernant les 282 épisodes étudiés ayant nécessité le prélèvement d'hémocultures, le taux d'hospitalisation est de 83,5% (319/382).



## 4. Analyse multivariée

Dix facteurs ont été inclus dans l'analyse multivariée.

Les résultats de cette analyse sont décrits dans le tableau 8.

	HC positives	HC négatives	univariée		multivariée		
	Nombre (%)	Nombre (%)	p	IC 95%	p	IC 95%	OR ajusté
Age ≥ 65 ans	183 (69,8)	52 (43,3)	<0,001	(1,94 - 4,74)	0,005	(1,28 - 4,29)	2,3
Immunosuppression	144 (55)	29 (24,2)	<0,001	(2,36 - 6,21)	0,004	(1,31 - 4,30)	2,4
Cathéters	66 (25,2)	7 (5,8)	<0,001	(2,41 - 12,25)	0,016	(1,62 - 111,23)	13,4
Cardiopathie	97 (37)	27 (22,5)	0,005	(1,23 - 3,33)	0,459	(0,68 - 2,34)	1,2
PAS <9 ou PAD <6	85 (32,4)	19 (15,8)	0,001	(1,47 - 4,44)	0,008	(1,25 - 4,34)	2,3
Tachycardie ≥100	131 (50)	48 (40)	0,069	(0,97 - 2,32)	0,275	(0,79 - 2,32)	1,4
Oxygènorequérance	98 (37,4)	33 (27,5)	0,058	(0,98 - 2,53)	0,418	(0,44 - 1,41)	0,8
T°C ≥38 ou <36	167 (63,7)	57 (47,5)	0,003	(1,25 - 3,01)	0,008	(1,20 - 3,34)	2,0
Leuco >10 ou <4	195 (74,4)	62 (51,7)	<0,001	(1,73 - 4,28)	0,002	(1,37 - 3,91)	2,3
CRP <10	25 (9,5)	29 (24,2)	<0,001	(0,18 - 0,59)	0,038	(0,25 - 0,96)	0,5

**Tableau 8 : Résultats analyse multivariée**

(HC : hémocultures ; IC : intervalle de confiance à 95% ; OR : Odd ratio ; PAS : Pression artérielle systolique ; PAD : Pression artérielle diastolique ; T°C : température ; Leuco : leucocytes)

Sept facteurs sur dix étaient significatifs après analyse multivariée. Six d'entre eux étaient des facteurs de risque. Il s'agissait de l'âge supérieur ou égal à 65 ans ( $p < 0,005$ , OR : 2,3), l'immunodépression ( $p = 0,004$ , OR : 2,4), le port de cathéter intravasculaire ( $p = 0,016$ , OR : 13,4), l'hypotension ( $p = 0,008$ , OR : 2,3), la fièvre ou l'hypothermie ( $p = 0,008$ , OR : 2), et l'hyperleucocytose ou la leucopénie ( $p = 0,002$ , OR : 2,3). Le dernier facteur, la CRP, était un facteur protecteur. En effet, les patients ayant une CRP inférieure à 10 ont deux fois moins de risque d'avoir une bactériémie. ( $p = 0,038$ , OR : 0,5).

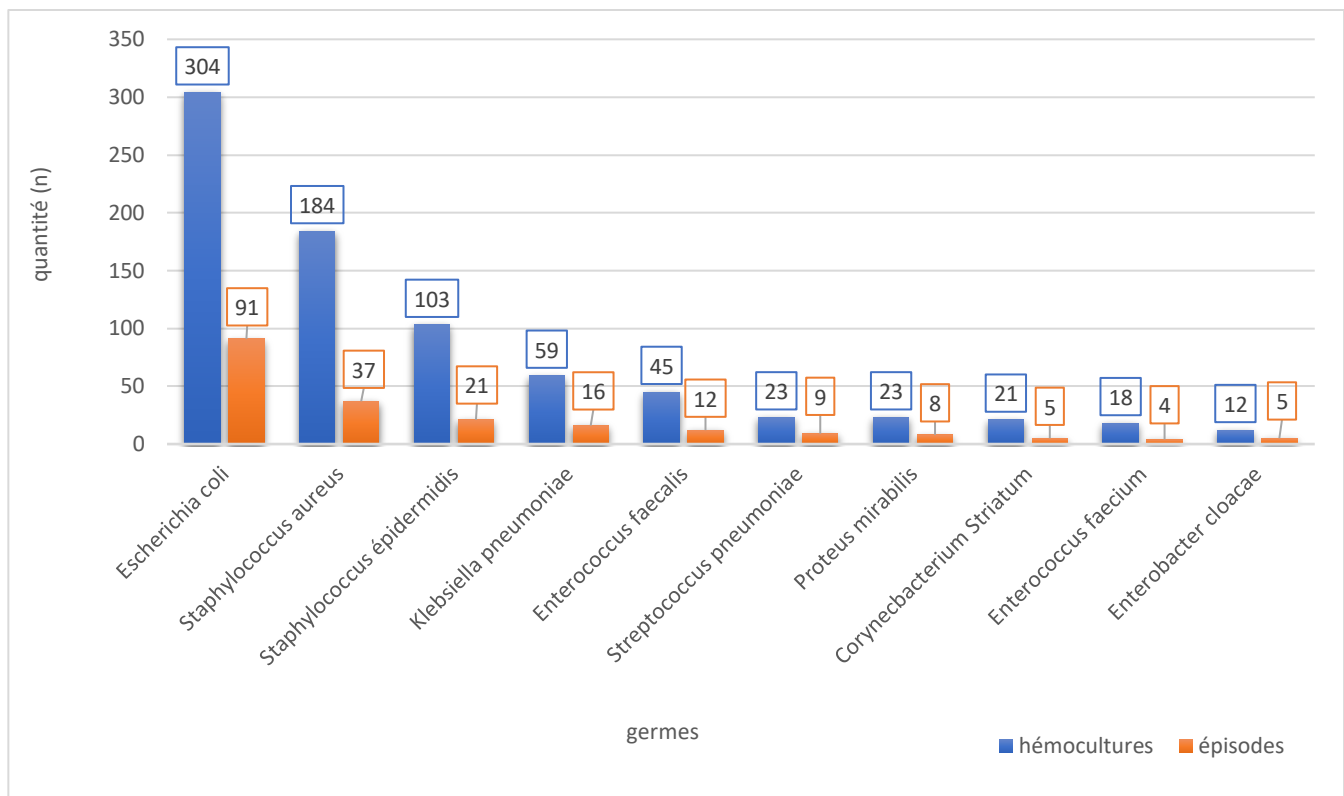
L'étude de la variable interaction « cathéter\*immunodépression » n'était pas statistiquement significative ( $p = 0,153$ ).

## 5. Caractéristiques des hémocultures

72 germes ont été identifiés sur les 984 hémocultures positives éligibles. Après exclusion des hémocultures contaminées et des germes non pathogènes, nous ne retrouvons plus que 59 germes pour 910 hémocultures.

La répartition des dix principaux germes, par hémoculture et par épisode, est décrite dans la figure 2. Le germe le plus souvent retrouvé était l'Escherichia coli suivi de Staphylococcus Aureus, Staphylococcus Epidermidis, Klebsielle Pneumoniae et Enterococcus Faecalis.

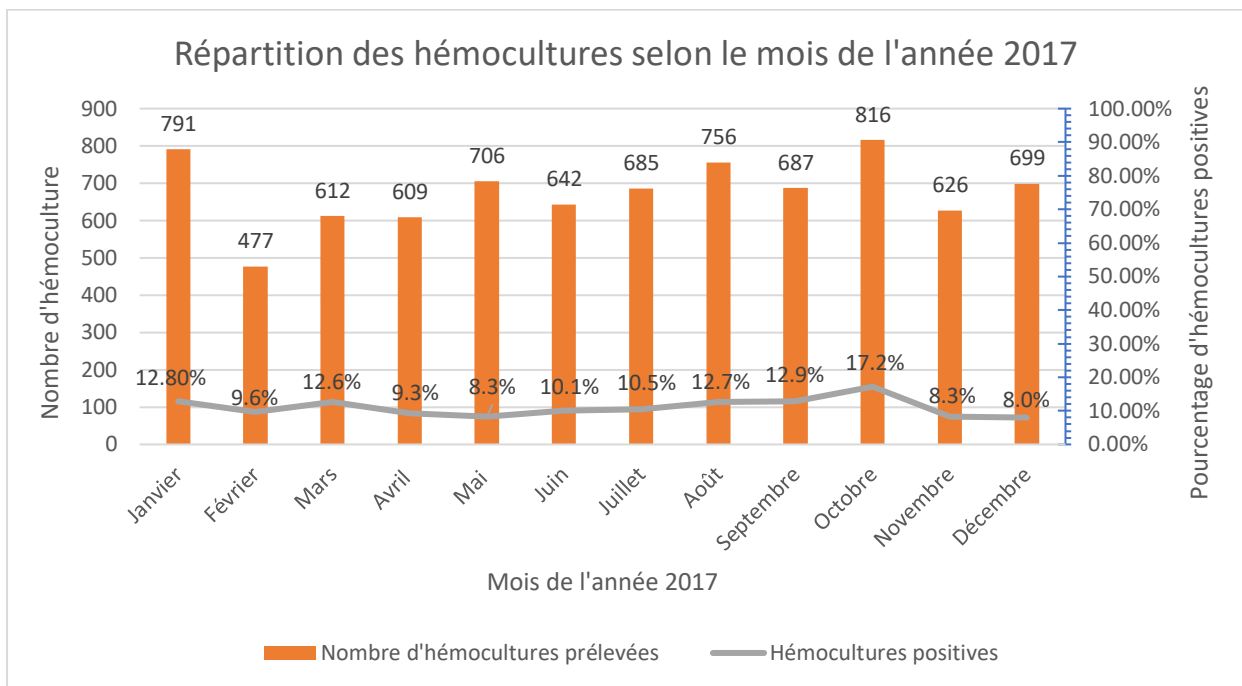
La description des 49 autres germes identifiés est détaillée dans l'annexe 3.



**Figure 2 : Répartition des 10 principaux germes retrouvés**

Nous avons étudié la répartition des prélèvements d'hémocultures et leur positivité en fonction des différents mois de l'année (figure 3).

C'est en octobre qu'il a été réalisé le plus d'hémocultures et que nous avons retrouvé le plus haut taux de positivité. En revanche, le nombre de prélèvement d'hémoculture était au plus bas au mois de février, mais c'est au mois de décembre que le taux de positivité de ces prélèvements était le moins élevé.



**Figure 3 : Nombre d'hémocultures prélevées et leur positivité selon le mois de l'année**

## IV. DISCUSSION

Sur les 8106 hémocultures réalisées au SAU de l'hôpital Nord de Marseille durant l'année 2017, seulement 12% étaient positives dont 0,9% considérées comme des contaminations.

Ces chiffres sont cohérents avec ceux retrouvés dans la littérature. En 1991, Leibovici et Al. (9) décrivaient 21% de bactériémie sur une étude de 244 patients et en 2008, Shapiro et Al. (14) retrouvaient 8% de bactériémie dans leur travail intéressant 3730 patients.

Parmi les 7122 hémocultures négatives, 6891 étaient réellement négatives et 231 étaient étiquetées « Identification spectrométrie de masse en cours », nous les avons tout de même considérées comme négatives étant donné qu'aucun germe n'a été identifié deux ans après.

Les 72 germes retrouvés ont été classés selon la définition du CTINILS : au total, 18 germes (correspondant à 187 hémocultures) ont été considérés comme « commensaux » et 54 germes (soit 797 hémocultures) étaient pathogènes dès la première hémoculture positive.

Avec le travail d'exclusion des hémocultures positives à un germe considéré comme saprophyte ou commensal de manière isolée ainsi que celles dont l'histoire clinique et le diagnostic n'étaient en aucun cas une problématique infectieuse, nous retrouvons qu'environ 7% des hémocultures rendues positives par le laboratoire sont donc des prélèvements contaminés. Ce chiffre correspond à des erreurs évitables ou bien à des bactériémies de découverte fortuite pour lesquelles un traitement est discutable. Lamy et Al. en 2016 (15), décrivent différentes études abordant l'efficacité des nettoyages antiseptiques cutanées, notamment la méta-analyse de Caldeira et Al. en 2011 (16) qui concluait que les solutions alcooliques étaient plus efficaces que les solutions non alcooliques. Les directives françaises recommandent l'utilisation d'une solution alcoolique pour l'antiseptie avant l'échantillonnage des hémocultures (17). Malheureusement, il nous a été impossible de connaître le mode de désinfection pratiqué pour notre étude.

L'essai croisé randomisé de Washer et Al. en 2013 (18) a révélé que le choix de l'agent antiseptique n'impactait pas les taux de contamination lorsque les prélèvements

étaient réalisés par une équipe dédiée à la phlébotomie. En outre, Schifman et Al. ont démontré en 1998 que les taux de contamination des hémocultures étaient considérablement plus faibles lorsqu'un agent antiseptique était appliqué sur les bouchons des bouteilles d'hémocultures avant l'échantillonnage.

Dans notre étude, les patients bactériémiques étaient significativement plus vieux. L'analyse multivariée a également démontré qu'il y avait de manière indépendante deux fois plus de risque de bactériémie chez les patients âgés de 65 ans et plus. L'étude de Fontanarosa et Al. en 1992 (19) aborde la difficulté à prédire la bactériémie chez les patients âgés dans les services d'urgences.

Chez les personnes âgées, le diagnostic est plus difficile car, les symptômes présentés, atypiques ou non spécifiques, ainsi que les symptômes résultant de maladies co-existantes confondent souvent le diagnostic et peuvent masquer ou atténuer les manifestations du processus infectieux. Il existe également souvent une réponse altérée à la bactériémie et ces patients peuvent ne pas afficher les indicateurs d'infection traditionnels, tels que la fièvre. Ayant conscience de ces variations possible selon le type de population étudiée, les médecins dans le travail de Bates et Al. en 1990 (4) avaient un seuil de température plus bas pour pratiquer des hémocultures chez les patients âgés.

La capacité fonctionnelle a été évaluée via le score Performans Status de l'OMS (annexe 2). Lorsque le score n'était pas directement mentionné dans le dossier, nous l'avons estimé nous-même au vu des éléments présents dans ce même dossier.

Cette extrapolation peut entraîner un biais d'information dans notre étude.

Nous avons retrouvé une proportion de patients plus importante à capacité fonctionnelle altérée dans le groupe des bactériémies.

Quelques études antérieures avaient déjà décrit la faible capacité fonctionnelle comme une variable associée de manière significative à la bactériémie (9,19). Les travaux de Leibovici et Al. (20) en 1995 concluent que la bactériémie est associée à une mortalité élevée à court terme mais également un signe de pronostic à long terme très limité chez les patients âgés ou à faible capacité fonctionnelle.

On pourrait s'attendre à ce que l'utilisation d'antibiotiques avant le prélèvement d'hémocultures soit associée négativement à la détection d'une

bactériémie comme l'ont démontré Metersky et Al. en 2004 (21). Or dans notre travail, nous ne retrouvons pas de différence significative entre les deux groupes. Ce résultat peut être expliqué par un manque de puissance de notre étude.

Les patients porteurs de cathéters intravasculaires à l'admission aux urgences étaient plus nombreux de manière significative dans le groupe hémocultures positives et cette différence était toujours significative en analyse multivariée avec un Odd Ratio très important à 13,4. Ces dispositifs intravasculaires sont des portes d'entrée infectieuses très fréquentes. L'utilisation d'une VVC avait déjà été décrite comme facteur prédictif d'une bactériémie de manière significative dans l'étude de de Jaimes et Al. (10) , en analyses univariée et multivariée.

Concernant les comorbidités, la présence d'un cancer actif, d'un diabète, d'une cardiopathie préexistante ou d'une immunosuppression étaient de manière statistiquement significative plus importantes dans le groupe de patients avec des hémocultures positives.

Les données sur le diabète dans la littérature apparaissaient discordantes. Certains auteurs le décrivait comme un facteur fortement associé à la bactériémie en analyse univariée (9,22) avec parfois disparition de cette association en analyse de régression logistique (9), alors que d'autres concluaient à l'absence de corrélation significative dès les premières analyses (4,10,19).

Dans notre étude, la présence d'un cancer actif et d'une immunosuppression était significativement associée à la bactériémie en analyse univariée, cependant nous avons noté un biais de confusion important entre ces deux facteurs.

En effet, dans le groupe des patients bactériémiques, sur 121 patients considérés immunodéprimés, 50 (soit 41,3%) étaient atteints d'un cancer et 39 (32,2%) étaient traités par chimiothérapie. Nous avons appliqué le même raisonnement concernant le diabète, cause la plus fréquente d'immunosuppression dans notre étude (66,1% des patients considérés immunodéprimés étaient diabétiques). A noter que sept patients étaient à la fois sous chimiothérapie et diabétiques.

Il en était de même dans le groupe de patients aux hémocultures négatives, sur 23 patients considérés immunodéprimés, 17 étaient diabétiques (73,9%), 6 étaient atteints d'un cancer et traités par chimiothérapie (un patient était à la fois diabétique

et sous chimiothérapie et un autre était séropositif pour le VIH et sous chimiothérapie également).

Une possible confusion nous apparaissait également avec le port d'un cathéter intravasculaire. En effet, si une grande partie des patients immunodéprimés l'étaient à cause d'un cancer, il en était de même pour le port d'un cathéter de type Port-à-Cath, PiccLine ou voie centrale, souvent présent chez les patients atteints de cancer.

Devant ce constat, nous avons donc réalisé une analyse multivariée pour s'affranchir de ce biais.

Comme précisé précédemment dans ce travail, nous avons recodé la variable immunodépression en considérant tous les patients atteints d'un cancer actif, même non traité, en supplément des facteurs d'immunosuppression précédemment utilisés. L'immunodépression et le port de cathéter intravasculaire étaient toujours statistiquement significatifs de manière indépendante en analyse multivariée.

Nous avons également testé la variable interaction cathéter \* immunodépression pour rechercher un facteur d'interaction mais notre résultat non significatif nous démontre l'absence d'interaction entre ces deux variables.

La littérature sur le sujet n'était pas du tout harmonieuse. Wysesbeek et Al. (9) concluaient à une association significative entre la présence d'une pathologie maligne et une bactériémie en univariée mais pas en multivariée. Bates et Al (4) ne retrouvaient aucune association significative avec une bactériémie en ce qui concerne le diabète ou les traitements immunosuppresseurs mais renaient comme significatif en analyse multivariée le facteur « maladie sous-jacente rapidement ou finalement fatale » qui n'était décrit que par un décès dans le mois ou après un mois mais avant 5 ans.

Quant à Mozes et Al. (23), l'étude de l'association immunosuppression et bactériémie était statistiquement significative en univarié et en multivarié.

Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative entre les deux groupes concernant les antécédents d'AVC, la présence d'une toxicomanie intraveineuse ou d'une pathologie respiratoire chronique.

L'usage de drogues par voie intraveineuse a été décrit comme une variable corrélée de manière indépendante à la bactériémie par l'équipe Bates et Al en 1990 (4)

Dans notre travail il nous est difficile de conclure car nous n'avons que très peu de données concernant ce facteur pour pouvoir l'exploiter (4 patients utilisant des

toxiques intraveineux sur 262 dans le groupe des bactériémies contre 3 patients sur 120 dans le groupe à hémocultures négatives).

Les antécédents d'AVC avaient déjà été décrits par l'équipe de WYSENBECK et AL. comme des facteurs associés à la bactériémie en analyse univariée mais ne l'étaient plus après analyse de régression logistique.

Concernant la présence d'une cardiopathie sous-jacente, nous avons retrouvé une différence significative entre les deux groupes avec un nombre plus important de patients cardiopathes dans le groupe des patients bactériémiques mais cette différence disparaît lors de l'analyse multivariée.

En revanche, l'étude de la présence d'une pathologie respiratoire chronique ne montre pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes. Il nous a été difficile de comparer ces résultats avec ceux de la littérature car ces deux facteurs n'ont pas été étudiés précisément. Dans les différentes études retrouvées, sont abordés les facteurs « maladie sous-jacente rapidement ou finalement fatale » ou « comorbidité majeure » mais sans précision.

Comme expliqué dans la partie méthode, nous avons considéré comme un seul et même épisode les cas où le patient présentait deux séjours avec deux numéros différents mais avec un intervalle inférieur à un mois entre les deux dates d'admission. Cependant, ce choix a pu engendrer un biais d'information car les valeurs des paramètres vitaux étudiées dans notre travail sont les premières constantes recueillies par l'infirmier d'accueil et d'orientation lors de la première admission du patient au SAU. Les constantes du deuxième séjour dans l'intervalle d'un mois défini ci-dessus ne sont pas étudiées, qu'elles traduisent un état plus altéré du patient ou non. Cette situation s'est présentée une seule fois dans notre travail.

Concernant les facteurs cliniques, la présence d'une suspicion d'endocardite infectieuse était significativement plus élevée dans le groupe des patients bactériémiques contrairement à l'étude de la présence de vomissement qui n'a pas montré de différence significative entre les 2 groupes.

Les vomissements ont été retrouvés comme facteurs indépendants associés à la bactériémie après analyse de régression logistique dans la population de patients âgés de plus de 65 ans étudiée par FONTANAROSA et AL (19) mais également considérés dans



l'arbre décisionnel construit par Shapiro et Al. dans leur étude en 2008 (14). Dans notre étude, la non-significativité peut s'expliquer par le nombre important de données manquantes. En effet, dans le groupe des hémocultures négatives, nous avons 31 données manquantes sur 120 et 154/262 dans le groupe des hémocultures positives. De plus, nous avons choisi de coder les données manquantes comme « absence de vomissement » dans l'analyse statistique.

L'étude de la suspicion d'endocardite infectieuse est difficilement exploitable du fait de l'analyse rétrospective. En effet, nous avons considéré une suspicion d'endocardite infectieuse quand celle-là avait été évoquée par le médecin en charge du dossier et que l'information avait été retranscrite à l'écrit pour que nous puissions y avoir accès, ce qui entraîne un réel biais d'information.

L'étude du score de Glasgow et la présence d'un abdomen aigu à l'examen clinique n'a pas montré de différence statistiquement significative entre les deux groupes. Bates et Al. en 1990 (4) avaient démontré en analyse univariée comme en multivarié l'association entre une bactériémie et un examen abdominal aigu. En parallèle, Fontanarosa et Al. en 1992 (19) n'ont retrouvé aucune association significative entre ces deux variables chez les patients âgés. Concernant le score de Glasgow, Jaimes et Al. (10) avaient retrouvé une association en analyse univariée qui n'existait plus en analyse multivariée. Pourtant, le score SOFA recommandé actuellement par les sociétés savantes de médecine d'urgence prend en compte le score de Glasgow.

Les valeurs de pression artérielle étaient significativement plus basses dans les groupes des patients à hémocultures positives, tout comme la fréquence cardiaque y était plus élevée. Nous avons également démontré que la présence du PAS inférieure à 90mmHg était plus fréquente dans le groupe des patients avec bactériémie. Ces tendances hémodynamiques vont dans le sens de la gravité du sepsis et apparaissent donc cohérentes. L'étude de la littérature vient renforcer ce résultat en apportant des données similaires comme Shapiro et Al (14) ou Metersky et Al. (21) qui utilise la PAS inférieure à 90mmHg comme critère dans leur modèle prédictif de bactériémie.

Après analyse multivariée, nous retrouvons une différence statistiquement significative pour l'hypotension. Les patients du groupe à hémocultures positives ont significativement plus souvent une pression artérielle systolique inférieure à 90 mmHg et/ou un pression artérielle diastolique inférieure à 60 mmHg que les patients avec des hémocultures négatives. Ces limites de tension ont été définie à l'aide de la définition

d'une hypotension cependant, nous pouvons noter qu'une tension à 120/50 mmHg, par exemple, sera considérée comme hypotension dans notre étude alors qu'en réalité pas nécessairement.

En revanche, l'analyse multivariée de la tachycardie (avec comme valeur la fréquence cardiaque supérieure ou égale à 100) ne retrouve plus de différence statistiquement significative entre les 2 groupes.

La lactatémie n'a pas été analysée du fait du nombre trop important de données manquantes.

Concernant les paramètres respiratoires, seule l'étude de la saturation a montré une différence statistiquement significative entre les deux groupes. La saturation décrite était celle à l'admission aux urgences, avec ou sans oxygène. C'est pour cela que nous avons étudié l'oxygénorequérance (en variable binaire) qui n'est pourtant pas différente entre les deux groupes de manière significative. Pour avoir des résultats fiables concernant ces données, il faudrait comparer les saturations en air ambiant (données que nous n'avons pas systématiquement) puis décrire chaque saturation en fonction du degré d'oxygénorequérance (débit d'oxygène nécessaire au patient).

En analyse multivariée, nous avons utilisé la variable « saturation inférieure à 95% en air ambiant ou nécessité d'oxygène » mais nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative entre les deux groupes.

L'étude de la fréquence ventilatoire ne montre pas de différence statistiquement significative cependant il existe un nombre considérable de données manquantes concernant ce facteur (201/262 dans le groupe des patients bactériémiques et 101/120 dans les groupes aux hémocultures négatives) ce qui nous empêche de réaliser une interprétation correcte de ces résultats. Ces données manquantes sont la conséquence de l'analyse rétrospective.

Tous les paramètres inflammatoires étaient significativement plus importants dans le groupe des patients avec hémocultures positives excepté la procalcitonine et la présence de frisson. Les résultats concernant la procalcitonine sont, comme pour la fréquence ventilatoire, peu interprétables du fait de données manquantes trop importantes (337/382). Cependant, ce paramètre n'est pas à exclure d'un éventuel modèle prédictif.

Une récente étude de mars 2019 (24) concernant un pool d'hémocultures positives extraites d'un service d'urgence conclue que la procalcitonine présente les meilleures performances pronostiques d'une véritable bactériémie par rapport aux hémocultures contaminées, et fait mieux que la CRP et les leucocytes.

Dans ce travail nous avons démontré que les patients bactériémiques avaient de manière significative une CRP plus élevée mais, de façon plus pertinente, notre analyse multivariée a dévoilé qu'avoir une CRP inférieure à 10 était un facteur protecteur de la bactériémie. Ce résultat est innovant, nous n'avons pas retrouvé de résultat similaire dans la littérature.

La présence de frissons apparaissait dans la littérature comme un important facteur prédictif de bactériémie (4,9,14). Dans notre étude, nous ne retrouvons pas de significativité. Cependant, nous avons 245 données manquantes (présence ou absence de frissons n'ont décrites dans le dossier informatique) concernant ce facteur, et nous les avons considérées comme « absence de frissons ». Une étude prospective sera intéressante pour combler les données manquantes de ce travail.

L'analyse multivariée de la température concernait la fièvre ( $T^{\circ}C$  supérieure ou égale à  $38^{\circ}C$ ) et l'hypothermie ( $T^{\circ}C$  inférieure à  $36^{\circ}C$ ). La différence entre les deux groupes était encore statistiquement significative en multivariée avec des patients plus souvent hypothermes ou avec de la fièvre. De nombreuses études de la littérature ont retrouvé la fièvre comme facteur prédictif de positivité des hémocultures (4,10,21,23). L'étude de Fontanarosa et Al. ne retrouvait pas de différence significative en analyse univariée concernant la fièvre. Cette étude avait comme population les personnes âgées et comme nous l'avons abordé plus haut dans ce travail, ces patients ont pour caractéristiques de ne pas toujours pouvoir afficher les indicateurs d'infection traditionnels.

Le taux moyen de leucocytes était plus élevé dans la population bactériémique en analyse univariée, et l'analyse multivariée a également retrouvé une différence significative entre les deux groupes en considérant l'hyperleucocytose ou la leucopénie.

La leucocytémie était également très étudiée dans la littérature avec établissement d'un chiffre inférieur et/ou supérieur. Les résultats étaient cohérents avec ceux de notre étude.

Les plaquettes étaient également plus basses dans le groupe des patients bactériémiques sans pour autant que la moyenne ne soit thrombopénique.

Concernant les autres paramètres biologiques, Wysenbeek et Al. (9) avaient retrouvé que l'urémie, la créatininémie, les ASAT et les LDH étaient plus élevés chez les patients avec bactériémie et que l'albuminémie, la calciurie et la phosphorémie étaient plus basse. Metersky et Al. (21) rajoutaient une natrémie diminuée en cas de bactériémie. Nos résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature. Nous n'avons pas réalisé d'analyses statistiques concernant la calciurie, la phosphorémie, le LDL et les LDH car les données manquantes étaient beaucoup trop importantes pour réaliser une comparaison valable.

L'albumine est statistiquement plus basse dans le groupe des patients avec une bactériémie, cependant, cette donnée souffre également d'un nombre important de données manquantes et pour cela nous ne pouvons l'interpréter à sa juste valeur.

Les représentants de la fonction hépatique sont également plus altérés lorsqu'il y a une bactériémie selon notre étude. Les résultats concernant la bilirubine sont tout de même à interpréter avec précaution car dans le groupe des hémoculture positives nous avons 110 données manquantes sur 262.

Cependant, l'association entre pathologie hépatique et bactériémie a été démontrée dans l'étude de Metersky et Al. Il serait intéressant d'approfondir ces recherches sur la relation des pathologies du foie et le développement d'une bactériémie.

Sur le plan étiologique, nous avons retrouvé les voies urinaires comme porte d'entrée la plus fréquente. Les infections nosocomiales, notamment sur cathéters intravasculaires arrivent en deuxième position dans le groupe des patients bactériémiques.

L'enquête du CCLIN Paris Nord de 2006 (25) rapportait également que les principales portes d'entrée étaient les dispositifs intravasculaire (27,2%) et les infections urinaires (16,8%).

Les diagnostics infectieux classés dans la catégorie d'étiologie « divers » étaient les viroses et les sepsis sans point d'appel retrouvé.

Concernant l'évolution des patients, les patients bactériémiques étaient plus souvent hospitalisés avec une durée d'hospitalisation plus longue que les patients aux hémocultures négatives.

Dans le groupe des hémocultures positives nous avons 14 patients pour lesquels la donnée du temps d'hospitalisation étaient manquante car ils avaient été transférés dans un service n'appartenant pas à l'Assistance Publique, et donc sans dossier informatique partagé. (3 patients étaient dans le même cas de figure dans le groupe des hémocultures négatives).

Sur l'ensemble des patients ayant bénéficié d'un prélèvement d'hémoculture étudiés dans ce travail, 16,5% sont rentrés à domicile sans être hospitalisé et les résultats des prélèvements n'ont probablement jamais été consulté par un médecin. Ce chiffre est par ailleurs probablement sous-estimé car nous n'avons inclus que 120 épisodes à hémocultures négatives. De la même manière, treize patients n'ont pas été hospitalisés après un diagnostic infectieux et les prélèvements d'hémocultures se sont avérés être positifs. Dix d'entre eux ont été perdus de vue. Il serait intéressant d'instaurer un système de rappel systématique par le laboratoire lorsque les hémocultures sont positives et que le patient concerné n'a pas été hospitalisé. Un article récent de juillet 2019 (26) aborde ce sujet et décrit que les patients concernés sont plus jeunes, avec un tableau clinique d'une sévérité inférieure, un score de Charlson (score de comorbidité prédictif de survie) inférieur. Les auteurs concluent que le retour à domicile d'un patient cliniquement stable avec des hémocultures prises au service des urgences est sans danger (taux de mortalité à 30 jours à 0%) si le patient est réévalué si ses cultures sont positives.

La mortalité est, elle aussi, plus importante dans le groupe des patients bactériémiques avec une mortalité pendant le séjour significativement plus importante lorsque les hémocultures sont positives. En parallèle, malgré une forte tendance (Odd Ratio 2,87), il n'y a pas de différence significative sur la mortalité à un an des deux groupes étudiés. Ce résultat est peut-être entaché par le biais d'information car tous les décès ne sont pas recensés à l'APHM.

Concernant l'étude des hémocultures, le germe le plus souvent retrouvé était l'*Escherichia Coli*. Cela fait écho à l'étiologie infectieuse la plus fréquemment retrouvée qui était l'infection du tractus urinaire.

En deuxième et troisième position, nous avons retrouvé les *Staphylococcus Aureus* et *Epidermidis*. Nous pouvons relier ce résultat à la deuxième étiologie infectieuse la plus fréquente qui était l'infection nosocomiale mais également à la différence

statistiquement significative concernant la présence d'un dispositif intraveineux entre les deux groupes étudiés.

L'analyse des hémocultures en fonction des mois de l'année nous démontre qu'il n'existe pas d'important effet saisonnier sur la fréquence de réalisation et les résultats des prélèvements.

## V. CONCLUSION

Les hémocultures sont les prélèvements indispensables à la prise en charge d'un sepsis. Une identification correcte et rapide du germe permet un traitement adapté et une augmentation de survie dans cette pathologie dont le pronostic est très sombre.

Ces prélèvements ont pourtant des indications précises et l'importance de leur positivité sur le traitement ou la survie des patients ne justifie pas pour autant leur réalisation abusive.

Durant l'année 2017 dans le service d'accueil des urgences de l'hôpital Nord de Marseille, seulement 12 % des hémocultures réalisées étaient positives et 16,5% des patients ayant bénéficié d'un prélèvement d'hémocultures sont rentrés à domicile à l'issue de leur prise en charge aux urgences, sans être hospitalisés et sans aucune certitude que les résultats des hémocultures prélevées soient consultés par un médecin.

Les résultats de notre analyse multivariée retrouvent sept facteurs associés de manière significative et indépendante à la bactériémie. Il s'agit de six facteurs de risque : l'âge supérieur ou égal à 65 ans, l'immunodépression, le port de cathéter intravasculaire, la pression artérielle systolique inférieure à 90 mmHg ou diastolique inférieure à 60 mmHg, la fièvre (température supérieure ou égale à 38°C) ou l'hypothermie (température inférieure à 36°C) et la leucocytémie supérieure à 10 G/L ou inférieur à 4 G/L, et d'un facteur protecteur qui est la CRP inférieure à 10 mg/L.

L'objectif global tend à améliorer nos pratiques. A terme, la création d'un modèle prédictif de positivité des hémocultures pourrait guider le clinicien dans l'indication de la réalisation de ces prélèvements. Cela permettrait de réduire la réalisation d'hémocultures à des situations cliniquement pertinentes et d'augmenter leur rentabilité.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Institut Pasteur. Sepsis et septicémie. 2015. Available from: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/sepsis-septicemie>
2. Info antibio N°68. Médecine et maladies infectieuses. Juin 2016. Available from: <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/atb/info-antibio/info-antibio-2016-06.pdf>
3. CCLIN Sud-Est. Guide Technique d'hygiène hospitalière. 2004. Fiche N°10.02 Available from: <http://www.cclin-arlin.fr/nosopdf/doc04/0013747.pdf>
4. Bates DW, Cook MEF, Goldman SL, Lee TH. Predicting bacteremia in hospitalized patients: a prospectively validated. *Annals of Int Med.* 1990; 113 : 6
5. Dargère S, Parienti J-J, Roupie E, Gancel P-E, Wiel E, Smaili N, et al. Unique blood culture for diagnosis of bloodstream infections in emergency departments: a prospective multicentre study. *Clin Microbiol Infect.* 2014 Nov;20(11):O920–7.
6. Salluzzo R, Reilly K. The Rational Ordering of Blood Cultures in the Emergency Department. *Qual Assur Util Rev.* 1991 Mar;6(1):28–31.
7. Little JR, Trovillion E, Fraser V. High Frequency of Pseudobacteremia at a University Hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1997 Mar;18(3):200–2.
8. Bates DW, Goldman L, Lee TH. Contaminant Blood Cultures and Resource Utilization. *JAMA.* 1991 Jan. Vol 265(3) :5.
9. Wysenbeek AJ. Bacteremia in Febrile Patients. *Arch Intern Med.* 1991 sept. 151 :6.
10. Jaimes F, Arango C, Ruiz G, Cuervo J, Botero J, Velez G, et al. Predicting Bacteremia at the Bedside. *Clin Infect Dis.* 2004 Feb;38(3):357–62.
11. CTINILS. Définitions des infections associées aux soins. 2007, 11 pages. (Nosobase n°18841).pdf.
12. CMIT. ECN PILLY: maladies infectieuses et et tropicales. MED-LINE EDITIONS - EDUC; 2017.
13. Raux M, Dureuil B, CNEAR. 22 mars 2017. 396. Available from: [https://docs.wixstatic.com/ugd/361ef2\\_bbf071cf5c954e7ca5178d9dda72eb0f.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/361ef2_bbf071cf5c954e7ca5178d9dda72eb0f.pdf)
14. Shapiro NI, Wolfe RE, Wright SB, Moore R, Bates DW. Who Needs a Blood Culture? A Prospectively Derived and Validated Prediction Rule. *J Emerg Med.* 2008 Oct;35(3):255–64.



15. Lamy B, Dargère S, Arendrup MC, Parienti J-J, Tattevin P. How to Optimize the Use of Blood Cultures for the Diagnosis of Bloodstream Infections? A State-of-the Art. *Front Microbiol.* 2016 May 12 ;7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4863885/>
16. Caldeira D, David C, Sampaio C. Skin antiseptics in venous puncture-site disinfection for prevention of blood culture contamination: systematic review with meta-analysis. *J Hosp Infect.* 2011 Mar;77(3):223–32.
17. SF2H. Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte. Recommandations pour la pratique clinique. Mai 2016. Volume XXIV N°2pdf. Available from: [http://nosobase.chulyon.fr/recommandations/sfhh/2016\\_antisepsie\\_SF2H.pdf](http://nosobase.chulyon.fr/recommandations/sfhh/2016_antisepsie_SF2H.pdf)
18. Washer LL, Chenoweth C, Kim H-W, Rogers MAM, Malani AN, Riddell J, et al. Blood Culture Contamination A Randomized Trial Evaluating the Comparative Effectiveness of 3 Skin Antiseptic Interventions. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013 Jan;34(1):15–21.
19. Fontanarosa PB, Kaeberlein FJ, Gerson LW, Thomson RB. Difficulty in predicting bacteremia in elderly emergency patients. *Ann Emerg Med.* 1992 Jul;21(7):842–8.
20. Leibovici L, Samra Z, Drucker M, Ashkenazi S, Pitlik SD. Long-term Survival Following Bacteremia or Fungemia. *JAMA.* 1995 Sep; 274(10) :6.
21. Metersky ML, Ma A, Bratzler DW, Houck PM. Predicting Bacteremia in Patients with Community-Acquired Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004 Feb 1;169(3):342–7.
22. Chase M, Klasco RS, Joyce NR, Donnino MW, Wolfe RE, Shapiro NI. Predictors of bacteremia in emergency department patients with suspected infection. *Am J Emerg Med.* 2012 Nov;30(9):1691–7.
23. Mozes B, Milatiner D, Block C, Blumstein Z, Halkin H. Inconsistency of a model aimed at predicting bacteremia in hospitalized patients. *J Clin Epidemiol.* 1993 Sep;46(9):1035–40.
24. Zafar Iqbal-Mirza S, Serrano Romero de Ávila V, Estévez-González R, Rodríguez-González D, Heredero-Gálvez E, Julián-Jiménez A. Ability of procalcitonin to differentiate true bacteraemia from contaminated blood cultures in an emergency department. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2019 Mar 20;
25. KEITA-PERSO.O, Bactériémies associées aux soins, CCLIN, Juillet 2010, 5 pages. Available from: [http://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/cclin\\_arlin/cclinSudEst/2010\\_bacteriemie\\_CclinSE.pdf](http://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/cclin_arlin/cclinSudEst/2010_bacteriemie_CclinSE.pdf)
26. Laín Miranda E, Toyas Miazza C, Castillo García FJ, Povar Marco J, Villuendas Usón MC, Rezusta López A. [Bacteraemia in adult patients discharged from Emergency department]. *Semergen.* 2019 Jul 24;

# ANNEXES

Calcul du score SOFA	0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	>400	301-400	201-300	101-200 et VA	≤ 100 et VA
Plaquettes x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	>150	101-150	51-100	21-50	≤20
Bilirubine, mg/L (mmol/L)	<12 (<20)	12-19 (20-32)	20-59 (33-101)	60-119 (102-204)	>120 (>204)
Hypotension	PAM ≥70mmHG	PAM < 70mmHG	Dopamine ≤ 5 ou dobutamine (toute dose)	Dopa > 5 ou adrénaline ≤ 0,1 ou noradré ≤ 0,1	Dopamine > 15 ou adré > 0,1 ou noradré > 0,1
Score de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Créatinine, mg/L (μmol/L) ou diurèse	<12 (<110)	12-19 (110-170)	20-34 (171-299)	35-49 (300-440) ou <500mL/j	>50 (>440) ou <200mL/j

VA : ventilation assistée. PAM : pression artérielle moyenne [estimée par (PAS + 2 x PAD) / 3]. Amines : dose en γ/kg/mn

## Annexe 1 : score SOFA

Activité	Score
<b>Capable d'une activité identique à celle précédant la maladie</b>	<b>0</b>
<b>Activité physique diminuée, mais ambulatoire et capable de mener un travail</b>	<b>1</b>
<b>Ambulatoire et capable de prendre soin de soi-même. Incapable de travailler et alité moins de 50% du temps</b>	<b>2</b>
<b>Capable seulement de quelques activités. Alité ou en chaise plus de 50% du temps</b>	<b>3</b>
<b>Incapable de prendre soin de soi-même. Alité ou en chaise en permanence</b>	<b>4</b>

## Annexe 2: Performans Status score

germes	Nbre	%	germes	Nbre	%
Bacteroides fragilis	10	1,1	Acinetobacter spp	1	0,1
Pseudomonas aeruginosa	10	1,1	Acinetobacter septicus	1	0,1
Streptococcus gallolyticus gallolyticus	9	0,99	Anaerococcus vaginalis	1	0,1
Streptococcus pyogenes (Strepto A)	9	0,99	Aerococcus urinae	1	0,1
Streptococcus agalactiae	8	0,88	Moraxella osloensis	1	0,1
Klebsiella oxytoca	8	0,88	Bacteroides thetaiotaomicron	1	0,1
Staphylococcus hominis ssp hominis	7	0,77	Atopobium parvulum	1	0,1
Candida glabrata	6	0,66	Bacteroides ovatus	1	0,1
Streptococcus constellatus	6	0,66	Citrobacter freundii	1	0,1
Streptococcus anginosus	6	0,66	Clostridium perfringens	1	0,1
Serratia marcescens	5	0,55	Pantoea septicæ	1	0,1
Candida albicans	5	0,55	Pseudomonas luteola	1	0,1
Staphylococcus haemolyticus	4	0,44	Exiguobacterium sp.	1	0,1
Parvimonas micra	3	0,33	Pseudomonas monteillii	1	0,1
Staphylococcus piscifermentans	3	0,33	Gemella haemolysans	1	0,1
Morganella morganii	2	0,22	Pseudomonas oryzihabitans	1	0,1
Streptococcus salivarius ssp salivarius	2	0,22	Veillonella parvula	1	0,1
Stenotrophomonas maltophilia	2	0,22	Clostridium tertium	1	0,1
Pseudomonas fulva	2	0,22	Fusobacterium spp	1	0,1
Enterobacter aerogenes	2	0,22	Aeromonas spp	1	0,1
Candida tropicalis	2	0,22	Streptococcus intermedius	1	0,1
Candida robusta (teleo. Saccharomyces)	2	0,22	Enterococcus durans	1	0,1
Streptococcus spp	1	0,1	Streptococcus oralis	1	0,1
Haemophilus influenzae	1	0,1	Clostridium hathewayi	1	0,1
Streptococcus thermophilus thermophilus	1	0,1			

### **Annexe 3: Répartition des 49 derniers germes identifiés**

# ABREVIATIONS

SPILF: Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

REMIC: Référentiel en microbiologie médicale

SAU: Service d'Accueil des Urgences

FC: Fréquence Cardiaque

T°C: Temperature

VVC: Voie Veineuse Centrale

CTINILS: Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins

PNN: Polynucléaires Neutrophiles

CRP: C-Reactive Protein

PCT: Procalcitonine

ASAT: l'Aspartate Amino-Transférase

LDH: Lactate Déshydrogénase

PAL: Phosphatases Alcalines

LDL : Low-Density Lipoprotéine

CaU: Calcium Urinaire

Ph: Phosphore

PAC: Port-à-Cath

PICCLINE: Peripherally Inserted Central Catheter

PS: Performans Status

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

AVC: Accident Vasculaire Cérébral

BPCO: Bronchopneumopathie Chronique Obstructive

SAOS: Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil

IAO: Infirmier d'Accueil et d'Orientation

PA: Pression Artérielle

FR: Fréquence Respiratoire

GCS: Score de Glasgow (Glasgow Coma Scale)

ECBU: Examen Cytobactériologique des Urines

APHM: Assistance Publique Hopitaux de Marseille

## 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**

**Introduction :** Les hémocultures sont les prélèvements indispensables à la prise en charge d'un sepsis mais elles ne sont pas toujours réalisées à bon escient aux urgences, avec un suivi souvent complexe. L'objectif de notre étude est d'étudier les caractéristiques des hémocultures positives, puis d'identifier des facteurs prédictifs de positivité des hémocultures aux urgences afin de réduire la réalisation de ces prélèvements à des situations réellement pertinentes.

**Matériel et méthodes :** Étude rétrospective, comparative, unicentrique dans le service d'accueil des urgences de l'hôpital Nord de Marseille, du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 décembre 2017. Tous les patients ayant bénéficié d'un prélèvement d'hémocultures ont été étudiés. Des analyses univariées et multivariées ont été réalisées.

**Résultats :** Sur les 8106 hémocultures réalisées aux urgences, 984 étaient positives. Nous avons inclus 262 épisodes à hémocultures positives et 120 épisodes à hémocultures négatives via un tirage au sort. Sur les 382 patients ayant bénéficié d'un prélèvement d'hémocultures inclus dans ce travail, 16,5% sont rentrés à domicile sans être hospitalisés et les résultats des prélèvements n'ont probablement jamais été consultés par un médecin. L'analyse multivariée a retrouvé six facteurs de risque de bactériémie qui étaient l'âge supérieur ou égal à 65 ans, l'immunodépression, le port de cathéter intravasculaire, la pression artérielle systolique inférieure à 90 mmHg ou diastolique inférieure à 60 mmHg, la température supérieure ou égale à 38°C ou inférieure à 36°C et la leucocytémie supérieure à 10 G/L ou inférieure à 4 G/L, et un facteur protecteur étant la CRP inférieure à 10 mg/L.

**Conclusion :** Le nombre de patients rentrant à domicile après la réalisation d'hémocultures aux urgences est non négligeable et probablement sous-estimé dans notre étude. Une étude prospective et d'une puissance plus importante serait pertinente afin de créer un modèle prédictif de positivité des hémocultures pouvant guider le clinicien dans leur réalisation.

**Mots clés :** Hémocultures – Urgences - Facteurs prédictifs.