



**HAL**  
open science

## Impacts de la répétition des hémocultures : étude sur le laboratoire de centre hospitalier de Digne les Bains

Cécile Tozza

► **To cite this version:**

Cécile Tozza. Impacts de la répétition des hémocultures : étude sur le laboratoire de centre hospitalier de Digne les Bains. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01875578

**HAL Id: dumas-01875578**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01875578>**

Submitted on 17 Sep 2018

**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.

**Impacts de la répétition des hémocultures : étude sur le laboratoire de  
centre hospitalier de Digne les Bains.**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 10 Octobre 2017**

**Par Madame Cécile TOZZA**

**Née le 6 août 1988 à La Seyne-Sur-Mer (83)**

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

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur DRANCOURT Michel</b>	<b>Président</b>
<b>Madame le Professeur GRANEL-REY Brigitte</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur BROUQUI Philippe</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur ALLIO Serge</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur RIDOUX Olivier</b>	<b>Assesseur</b>



**Impacts de la répétition des hémocultures : étude sur le laboratoire de  
centre hospitalier de Digne les Bains.**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 10 Octobre 2017**

**Par Madame Cécile TOZZA**

**Née le 6 août 1988 à La Seyne-Sur-Mer (83)**

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

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur DRANCOURT Michel</b>	<b>Président</b>
<b>Madame le Professeur GRANEL-REY Brigitte</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur BROUQUI Philippe</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur ALLIO Serge</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur RIDOUX Olivier</b>	<b>Assesseur</b>

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**Président** : Yvon BERLAND

## FACULTE DE MEDECINE

**Doyen** : Georges LEONETTI

**Vice-Doyen aux Affaires Générales** : Patrick DESSI

**Vice-Doyen aux Professions Paramédicales** : Philippe BERBIS

**Asseseurs :**

- \* aux Etudes : Jean-Michel VITON
- \* à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- \* aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- \* aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- \* à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- \* pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- \* aux centres hospitaliers non universitaire : 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 Filiation : Roland SAMBUC
- \* Relations Internationales : Philippe PAROLA
- \* Etudiants : Arthur ESQUER

**Responsable administratif :**

- \* Déborah ROCCHICCIOLI

**Chefs de service :**

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

FIECHI Marius  
FIGARELLA Jacques  
FONTES Michel  
FRANCOIS Georges  
FUENTES Pierre  
GABRIEL Bernard  
GALINIER Louis  
MM POYEN Danièle  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jean-Claude  
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  
VIALETES Bernard  
VIGOUROUX Robert  
WEILLER Pierre-Jean  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel

## PROFESSEURS HONORIS CAUSA

### 1967

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

### 1974

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

### 1975

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

### 1976

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

### 1977

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

### 1978

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

### 1980

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

### 1981

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

### 1982

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

### 1985

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

### 1986

MM. les  
Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)

T. MUNSAT (U.S.A.)  
LIANA BOLIS (Suisse)  
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

**1987**

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

**1988**

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

**1989**

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

**1990**

MM. les  
Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)  
J. PORTER (U.S.A.)

**1991**

MM. les  
Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)  
W. BURGDORFER (U.S.A.)

**1992**

MM. les  
Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)  
D. CARSON (U.S.A.)  
T. YAMAMURO (Japon)

**1994**

MM. les  
Professeurs G. KARPATI (Canada)  
W.J. KOLFF (U.S.A.)

**1995**

MM. les  
Professeurs D. WALKER (U.S.A.)  
M. MULLER (Suisse)  
V. BONOMINI (Italie)

**1997**

MM. les  
Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)  
D. STULBERG (U.S.A.)  
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)  
P.I. BRANEMARK (Suède)

**1998**

MM. les  
Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

**1999**

MM. les  
Professeurs

J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)  
D. COLLEN (Belgique)  
S. DIMAURO (U. S. A.)

**2000**

MM. les  
Professeurs

D. SPIEGEL (U. S. A.)  
C. R. CONTI (U.S.A.)

**2001**

MM. les  
Professeurs

P-B. BENNET (U. S. A.)  
G. HUGUES (Grande Bretagne)  
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

**2002**

MM. les  
Professeurs

M. ABEDI (Canada)  
K. DAI (Chine)

**2003**

M. le Professeur  
Sir

T. MARRIE (Canada)  
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

**2004**

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

**2005**

M. le Professeur

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

**2006**

M. le Professeur

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

**2007**

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

## EMERITAT

### 2013

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

### 2014

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

### 2015

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

### 2016

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

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHARPIN Denis Surnombre	GORINCOUR Guillaume
ALBANESE Jacques	CHAUMOITRE Kathia	GRANEL/REY Brigitte
ALESSANDRINI Pierre Surnombre	CHAUVEL Patrick Surnombre	GRILLO Jean-Marie Surnombre
ALIMI Yves	CHINOT Olivier	GRIMAUD Jean-Charles
AMABILE Philippe	CHOSSEGROS Cyrille	GROB Jean-Jacques
AMBROSI Pierre	CLAVERIE Jean-Michel Surnombre	GUEDJ Eric
ARGENSON Jean-Noël	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ASTOUL Philippe	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
ATTARIAN Shahram	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AUDOUIN Bertrand	COWEN Didier	GUYOT Laurent
AUFFRAY Jean-Pierre Surnombre	CRAVELLO Ludovic	GUYS Jean-Michel
AUQUIER Pascal	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
AVIERINOS Jean-François	CURVALE Georges	HARDWIGSEN Jean
AZORIN Jean-Michel	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AZULAY Jean-Philippe	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOFFART Louis
BAILLY Daniel	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
BARLESI Fabrice	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	JOLIVET/BADIER Monique
BARTHET Marc	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARTOLI Jean-Michel	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Michel	DELARQUE Alain	KARSENTY Gilles
BARTOLIN Robert Surnombre	DELPERO Jean-Robert	KERBAUL François
BARTOLOMEI Fabrice	DENIS Danièle	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DESSEIN Alain Surnombre	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DESSI Patrick	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DISDIER Patrick	LAUGIER René
BERDAH Stéphane	DODDOLI Christophe	LAUNAY Franck
BERLAND Yvon	DRANCOURT Michel	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERNARD Jean-Paul	DUBUS Jean-Christophe	LE CORROLLER Thomas
BEROUD Christophe	DUFFAUD Florence	LE TREUT Yves-Patrice Surnombre
BERTUCCI François	DUFOUR Henry	LECHEVALLIER Eric
BLAISE Didier	DURAND Jean-Marc	LEGRE Régis
BLIN Olivier	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie- Pascale
BLONDEL Benjamin	ENJALBERT Alain	LEONE Marc
BONIN/GUILLAUME Sylvie	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BONELLO Laurent	FAKHRY Nicolas	LEPIDI Hubert
BONNET Jean-Louis	FAUGERE Gérard	LEVY Nicolas
BOTTA Alain Surnombre	FELICIAN Olivier	MACE Loïc
BOTTA/FRIDLUND Danielle	FENOLLAR Florence	MAGNAN Pierre-Edouard
BOUBLI Léon	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MARANINCHI Dominique Surnombre
BOYER Laurent	FLECHER Xavier	MARTIN Claude Surnombre
BREGEON Fabienne	FOURNIER Pierre-Edouard	MATONTI Frédéric
BRETELLE Florence	FRAISSE Alain Disponibilité	MEGE Jean-Louis
BROUQUI Philippe	FRANCES Yves Surnombre	MERROT Thierry
BRUDER Nicolas	FRANCESCHI Frédéric	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BRUE Thierry	FUENTES Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUNET Philippe	GABERT Jean	MICCALEF/ROLL Joëlle
BURTEY Stéphane	GAINNIER Marc	MICHEL Fabrice

CARCOPINO-TUSOLI Xavier  
CASANOVA Dominique  
CASTINETTI Frédéric  
CECCALDI Mathieu  
CHABOT Jean-Michel  
CHAGNAUD Christophe  
CHAMBOST Hervé  
CHAMPSAUR Pierre  
CHANEZ Pascal  
CHARAFFE-JAUFFRET  
Emmanuelle  
CHARREL Rémi

CHIARONI Jacques  
NICOLLAS Richard  
OLIVE Daniel  
OUAFIK L'Houcine  
PAGANELLI Franck  
PANUEL Michel  
PAPAZIAN Laurent  
PAROLA Philippe  
PARRATTE Sébastien  
PAUT Olivier  
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure  
PELLETIER Jean  
PETIT Philippe  
PHAM Thao  
PIARROUX Renaud  
PIERCECCHI/MARTI Marie-  
Dominique  
PIQUET Philippe  
PIRRO Nicolas  
POINSO François  
POUGET Jean Surnombre  
RACCAH Denis  
RAOULT Didier  
REGIS Jean  
REYNAUD/GAUBERT Martine

GARCIA Stéphane  
GARIBOLDI Vlad  
GAUDART Jean  
GENTILE Stéphanie  
GERBEAUX Patrick  
GEROLAMI/SANTANDREA René  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine  
GIORGI Roch  
GIOVANNI Antoine

GIRARD Nadine  
GIRAUD/CHABROL Brigitte

GONCALVES Anthony  
REYNAUD Rachel  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth  
RIDINGS Bernard Surnombre  
ROCHE Pierre-Hugues  
ROCH Antoine  
ROCHWERGER Richard  
ROLL Patrice  
ROSSI Dominique  
ROSSI Pascal  
ROUDIER Jean  
SALAS Sébastien  
SAMBUC Roland  
SARLES Jacques  
SARLES/PHILIP Nicole

SASTRE Bernard Surnombre  
SCAVARDA Didier  
SCHLEINITZ Nicolas  
SEBAG Frédéric  
SEITZ Jean-François  
SERRATRICE Jacques  
SIELEZNEFF Igor  
SIMON Nicolas  
STEIN Andréas

MICHEL Gérard  
MICHELET Pierre  
MILH Mathieu  
MOAL Valérie  
MONCLA Anne  
MORANGE Pierre-Emmanuel  
MOULIN Guy  
MOUTARDIER Vincent  
MUNDLER Olivier

NAUDIN Jean  
NICCOLI/SIRE Patricia  
NICOLAS DE LAMBALLERIE  
Xavier  
TAIEB David  
THIRION Xavier  
THOMAS Pascal  
THUNY Franck  
TRIGLIA Jean-Michel  
TROPANO Patrick  
TSIMARATOS Michel  
TURRINI Olivier  
VALERO René  
VEY Norbert  
VIDAL Vincent  
VIENS Patrice  
VILLANI Patrick  
VITON Jean-Michel

VITTON Véronique  
VIEHWEGER Heide Elke  
VIVIER Eric  
XERRI Luc

## **PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

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

**PROFESSEUR CERTIFIE**

BRANDENBURGER Chantal

**PRAG**

TANTI-HARDOUIN Nicolas

**PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS**

FILIPPI Simon

**PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS  
PARTIEL**

ALTAVILLA Annagrazia  
BURKHART Gary

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITE - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent	FABRE Alexandre	MOTTOLA GHIGO Giovanna
ANDRE Nicolas	FOUILLOUX Virginie	NGUYEN PHONG Karine
ANGELAKIS Emmanouil	FRERE Corinne	NINOVE Laetitia
ATLAN Catherine	GABORIT Bénédicte	NOUGAIREDE Antoine
BACCINI Véronique	GASTALDI Marguerite	OUDIN Claire
BARTHELEMY Pierre	GAUDY/MARQUESTE Caroline	OVAERT Caroline
BARTOLI Christophe	GELSI/BOYER Véronique	PAULMYER/LACROIX Odile
BEGE Thierry	GIUSIANO Bernard	PERRIN Jeanne
BELIARD Sophie	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	RANQUE Stéphane
BERBIS Julie	GOURIET Frédérique	REY Marc
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GRAILLON Thomas	ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée
BEYER-BERJOT Laura	GREILLIER Laurent	ROBERT Philippe
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SABATIER Renaud
BOULAMERY Audrey	GUIDON Catherine	SARI-MINODIER Irène
BOULLU/CIOCCA Sandrine	HAUTIER/KRAHN Aurélie	SARLON-BARTOLI Gabrielle
BUFFAT Christophe	HRAIECH Sami	SAVEANU Alexandru
CALAS/AILLAUD Marie-Françoise	JOURDE CHICHE Noémie	SECQ Véronique
CAMILLERI Serge	KASPI-PEZZOLI Elise	SOULA Gérard
CARRON Romain	KRAHN Martin	TOGA Caroline
CASSAGNE Carole	L'OLLIVIER Coralie	TOGA Isabelle
		TREBUCHON/DA FONSECA Agnès
CHAUDET Hervé	LABIT-BOUVIER Corinne	TROUSSE Delphine
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VALLI Marc
DADOUN Frédéric (disponibilité)	LAGIER Aude	VELLY Lionel
DALES Jean-Philippe	LAGIER Jean-Christophe	VELY Frédéric
DAUMAS Aurélie	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VION-DURY Jean
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LEVY/MOZZICONACCI Annie	ZATTARA/CANNONI Hélène
DEL VOLGO/GORI Marie-José	LOOSVELD Marie	
DELLIAUX Stéphane	MANCINI Julien	
DESPLAT/JEGO Sophie	MARY Charles	
DEVEZE Arnaud Disponibilité	MASCAUX Céline	
DUFOUR Jean-Charles	MAUES DE PAULA André	
EBBO Mikael	MILLION Matthieu	

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	STEINBERG Jean-Guillaume
BARBACARU/PERLES T. A.	LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise	THOLLON Lionel
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THIRION Sylvie
BERAUD/JUVEN Evelyne (retraite octobre 2016)	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	
BOYER Sylvie	POGGI Marjorie	
DEGIOANNI/SALLE Anna	RUEL Jérôme	

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

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

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

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

REVIS Joana

**PROFESSEURS 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)

LAGIER Aude (MCU-PH)

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)  
SECQ Véronique (MCU-PH)

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

ALBANESE Jacques (PU-PH)  
AUFFRAY Jean-Pierre (PU-PH) Surnombre  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
KERBAUL François (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MARTIN Claude (PU-PH) Surnombre  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
MICHELET Pierre (PU-PH)  
PAUT Olivier (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

VELLY Lionel (MCU-PH)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
RAOULT Didier (PU-PH)

ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)  
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
ENJALBERT Alain (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**ANGLAIS 11****BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

ROLL Patrice (PU-PH)

BURKHART Gary (PAST)

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**

ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée (MCU-PH)

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301****CARDIOLOGIE 5102**

GUEDJ Eric (PU-PH)

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)

BONELLO Laurent (PU PH)

MUNDLER Olivier (PU-PH)

BONNET Jean-Louis (PU-PH)

TAIEB David (PU-PH)

CUISSET Thomas (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)

DEHARO Jean-Claude (PU-PH)

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

FRAISSE Alain (PU-PH) Disponibilité

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)

FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)

VION-DURY Jean (MCU-PH)

HABIB Gilbert (PU-PH)

PAGANELLI Franck (PU-PH)

THUNY Franck (PU-PH)

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

**CHIRURGIE DIGESTIVE 5202****BIostatistiques, Informatique Médicale  
ET Technologies de Communication 4604**

BERDAH Stéphane (PU-PH)

HARDWIGSEN Jean (PU-PH)

LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre

SASTRE Bernard (PU-PH) Surnombre

SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

BEYER BERJOT Laura (MCU-PH)

GAUDART Jean (PU-PH)

GIORGI Roch (PU-PH)

**CHIRURGIE GENERALE 5302**

CHAUDET Hervé (MCU-PH)

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)

DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

MOUTARDIER Vincent (PU-PH)

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

SEBAG Frédéric (PU-PH)

MANCINI Julien (MCU-PH)

TURRINI Olivier (PU-PH)

SOULA Gérard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)

BEGE Thierry (MCU-PH)

BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
CURVALE Georges (PU-PH)  
FLECHER Xavier (PU PH)  
PARRATTE Sébastien (PU-PH)  
ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
TROPANO Patrick (PU-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)  
MARANINCHI Dominique (PU-PH) Surnombre  
SALAS Sébastien (PU-PH)  
VIENS Patrice (PU-PH)  
SABATIER Renaud (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

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

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)  
GRISOLI Dominique (MCU-PH)  
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

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

SARLON BARTOLI Gabrielle (MCU PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

GRILLO Jean-Marie (PU-PH) Surnombre  
LEPIDI Hubert (PU-PH)  
ACHARD Vincent (MCU-PH)  
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

ALESSANDRINI Pierre (PU-PH) Surnombre  
GUYS Jean-Michel (PU-PH)  
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
LAUNAY Franck (PU-PH)  
MERROT Thierry (PU-PH)  
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

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

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
LEGRE Régis (PU-PH)  
HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)  
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH)  
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
LAUGIER René (PU-PH)  
SEITZ Jean-François (PU-PH)  
VITTON Véronique (PU-PH)

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

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

GAUDY/MARQUESTE Caroline (MCU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)

LEVY Nicolas (PU-PH)  
MONCLA Anne (PU-PH)  
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

KRAHN Martin (MCU-PH)  
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)  
NICCOLI/SIRE Patricia (PU-PH)

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

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

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

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

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)

**IMMUNOLOGIE 4703**

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

BLAISE Didier (PU-PH)  
COSTELLO Régis (PU-PH)  
CHIARONI Jacques (PU-PH)  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
VEY Norbert (PU-PH)

BACCINI Véronique (MCU-PH)  
CALAS/AILLAUD Marie-Françoise (MCU-PH)  
FRERE Corinne (MCU-PH)  
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BERAUD/JUVEN Evelyne (MCF) 65ème section) (retraite octobre 2016)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

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

**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
PAROLA Philippe (PU-PH)  
STEIN Andréas (PU-PH)

BARTOLI Christophe (MCU-PH)

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

LAGIER Jean-Christophe (MCU-PH)  
MILLION Matthieu (MCU-PH)

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905****MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU  
VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
DELARQUE Alain (PU-PH)

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

VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

BOTTA Alain (PU-PH) Surnombre  
LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)  
  
BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)  
SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

**NEPHROLOGIE 5203**

FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

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

ADNOT Sébastien (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)  
GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

**NUTRITION 4404****NEUROCHIRURGIE 4902**

DARMON Patrice (PU-PH)  
RACCAH Denis (PU-PH)  
VALERO René (PU-PH)

DUFOUR Henry (PU-PH)  
FUENTES Stéphane (PU-PH)  
REGIS Jean (PU-PH)  
ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
SCAVARDA Didier (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH)  
BELIARD Sophie (MCU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)  
GAILLON Thomas (MCU PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

<b>ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)</b>	<b>NEUROLOGIE 4901</b>
CHABANNON Christian (PR) (66ème section) SOBOL Hagay (PR) (65ème section)	ATTARIAN Sharham (PU PH) AUDOIN Bertrand (PU-PH) AZULAY Jean-Philippe (PU-PH) CECCALDI Mathieu (PU-PH) EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
<b>OPHTALMOLOGIE 5502</b>	FELICIAN Olivier (PU-PH) PELLETIER Jean (PU-PH) POUGET Jean (PU-PH) Surnombre
DENIS Danièle (PU-PH) HOFFART Louis (PU-PH) MATONTI Frédéric (PU-PH) RIDINGS Bernard (PU-PH) Surnombre	<b>PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904</b>
<b>OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501</b>	DA FONSECA David (PU-PH) POINSO François (PU-PH)
DESSI Patrick (PU-PH) FAKHRY Nicolas (PU-PH) GIOVANNI Antoine (PU-PH) LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH) NICOLLAS Richard (PU-PH) TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)  DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité  REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)  ROMAN Stéphane (Professeur associé des universités mi-temps)	<b>PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803</b>
<b>PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502</b>	BLIN Olivier (PU-PH) FAUGERE Gérard (PU-PH) MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH) SIMON Nicolas (PU-PH)  BOULAMERY Audrey (MCU-PH) VALLI Marc (MCU-PH)
DESSEIN Alain (PU-PH) PIARROUX Renaud (PU-PH)  CASSAGNE Carole (MCU-PH) L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH) MARY Charles (MCU-PH) RANQUE Stéphane (MCU-PH) TOGA Isabelle (MCU-PH)	<b>PHILOSOPHIE 17</b>
<b>PEDIATRIE 5401</b>	LE COZ Pierre (PR) (17ème section)  ALTAVILLA Annagrazia (PR Associé à mi-temps)
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)  ANDRE Nicolas (MCU-PH)	<b>PHYSIOLOGIE 4402</b>
	BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH) BREGEON Fabienne (PU-PH) CHAUVEL Patrick (PU-PH) Surnombre JOLIVET/BADIER Monique (PU-PH) MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)  BARTHELEMY Pierre (MCU-PH) BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH) DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité) DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)

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

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)  
GABORIT Bénédicte (MCU-PH)  
REY Marc (MCU-PH)  
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (MCU-PH)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

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

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

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)  
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)  
GIRARD Nadine (PU-PH)  
GORINCOUR Guillaume (PU-PH)  
JACQUIER Alexis (PU-PH)  
MOULIN Guy (PU-PH)  
PANUEL Michel (PU-PH)  
PETIT Philippe (PU-PH)  
VIDAL Vincent (PU-PH)

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

GREILLIER Laurent (MCU PH)  
MASCAUX Céline (MCU-PH)

TOMASINI Pascale (Maitre de conférences associé des universités)

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

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

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

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

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

**UROLOGIE 5204**

**RHUMATOLOGIE 5001**

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

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

# Remerciements

A mon président de jury, **Monsieur le Professeur Michel DRANCOURT**

Merci de me faire l'honneur de présider cette thèse. Merci de l'intérêt que vous portez à ce sujet, et pour votre aide précieuse. Veuillez trouver ci-joint l'assurance de mon profond respect.

A mon juge, **Monsieur le Professeur Philippe BROUQUI**

Vous avez eu la gentillesse de bien vouloir juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de toute ma gratitude, et de mon profond respect.

A ma juge, **Madame la Professeure Brigitte GRANEL**

Vous avez été un des premiers médecins que j'ai vu à l'œuvre ayant réalisé mes premiers stage de D1 et d'externe dans votre service. Vous avez eu la gentillesse de bien vouloir juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de toute ma gratitude, et de mon profond respect.

A mon Directeur de thèse, **Monsieur le Docteur Serge ALLIO**

Tu m'as fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail. Mais avant tout de m'apprendre la médecine avec un certain regard. Merci pour ton soutien, pour ta tolérance sur mon déficit orthographique, et pour ton expérience tout au long de la rédaction de ce travail.

A mon juge, **Monsieur le Docteur Olivier RIDOUX**

Merci pour votre aide précieuse dans l'élaboration de ce travail, et pour vos remarques encourageantes. Veuillez trouver ici l'expression de toute ma gratitude, et de mon profond respect.

A ma famille, grand-mère, oncle et tante, et cousins cousines, d'être une base solide et toujours présente.

A mes parents, qui ont le mérite de me supporter depuis toujours, et qui sont les personnes les plus surprenantes que je connaisse.

A mes frères, pour leur participation à cette thèse, et parce qu'avoir été martyrisée dans le cercle familial me permet d'affronter le monde plus facilement.

A mes belles sœurs et mes innombrables neveux et nièces de les supporter.

Aux amis rencontrés pendant mes études, Agnés, Vincent, Marion (à notre capacité à pleurer au moindre discours d'amitié), à l'AEM2, au WEF,

A mes stages d'interne, et à mes cointernes,

A l'hôpital de Digne, pour la thèse, pour les fantastiques équipes de médecine interne, pour les chefs qui m'ont transmis une certaine vision de la médecine, parfois un soutien moral et bien plus. Pour les cointernes géniaux que j'y ai rencontrés en première et deuxième session.

Aux internou d'ajacciou,

Aux urgences nord, aux burn out, aux mails mal adressés,

A Julie parce qu'on a réussi à passer de copines de faluche à copine de thèse avec succès,

A Johana (avec un seul N), parce que tu es la meilleure pilote de scooter qui soit, et que rien n'est grave sauf le passeport,

A Benoit, il est temps de mettre en place le plan de domination du monde, ou on attend ta thèse ?

A Marc, pour les nombreux cafés post garde, pour ton super pouvoir de place, pour avoir accepté d'être ma deuxième maison à Marseille,

A Alex, parce qu'il n'y a pas que la médecine dans la vie,

A Caro, parce qu'on a un peu grandi (vieilli ?) ensemble, parce qu'on peut débattre d'à peu près tout, de la taille des femmes à savoir si Rey est une Kenobi, merci au collègue cité d'avoir adapté ses emplois du temps par rapport à cette thèse.

A Tristan, parce qu'on est optimisé et disruptif, parce qu'on sait toujours pas qui est le plus tyrannique des deux, mais qu'autour du monde on devrait réussir à le déterminer.

# Sommaire

Introduction .....	2
Matériel et méthodes .....	3
Recueil de données .....	4
Méthode d'évaluation des coûts .....	4
Résultats.....	6
Activité en bactériologie.....	6
Résultats selon le nombre de répétitions .....	8
Résultat de l'évaluation des coûts : .....	11
Discussion.....	13
Conclusion : .....	17
Bibliographie .....	18

# Introduction

Les analyses biologiques représentent une partie importante des dépenses d'un hôpital. La plupart sont nécessaires, mais une partie des tests est répétée de façon trop précoce et/ou inutile. Identifier ces redondances afin de les diminuer pourrait permettre une réduction des dépenses sans répercussion négative sur la qualité des soins, voire même entraîner son amélioration.

En effet Ming Zhi (21), 2013 met en évidence que 7,3% des tests répétés le sont inutilement et Hawkins RC (9), 2006 trouve que 2,3% des tests répétés sont redondants à l'hôpital de Singapour sur les 14 tests les plus fréquents.

Outre la répétition des tests engendrant des surcoûts économiques, cela crée une étape clinique supplémentaire pour le patient qui ne comprend pas toujours l'intérêt d'effectuer plusieurs fois le même examen. Cette étape augmente la gêne occasionnée et devient chronophage pour les infirmières qui de fait, doivent passer plus de temps pour la manipulation et pour répondre à ses questions. Ce gain, tant temporel qu'humain pourrait s'avérer relativement intéressant et améliorer la qualité du séjour. Avoir des données claires sur l'intérêt de répéter des prélèvements pourrait permettre au prescripteur de les justifier, et au préleveur d'avoir la conviction qu'il effectue un travail utile à la prise en charge.

Nous avons décidé de nous intéresser aux hémocultures, car elles représentent une part importante des analyses bactériologiques. Le temps d'analyse étant de cinq jours avant de confirmer la stérilité, le prescripteur peut être en face d'un patient dont l'état ne s'améliore pas et se retrouve dans l'attente des premiers résultats. Les auteurs M. S. Tabriz et K. Riederer(20) se sont intéressés en 2003 à la proportion d'hémocultures répétées, et aux causes de ces répétitions : une seule série était réalisée dans 21,1% des cas, et 2 ou plus dans 78,4% des cas principalement à cause de la persistance de la fièvre.

L'objectif principal de cette thèse est de déterminer si la répétition de série d'hémocultures a un intérêt, et comme objectif secondaire de déterminer le coût lié à ces répétitions.

# Matériel et méthodes

- Rappel sur les indications de réalisation d'hémoculture :
  - Contexte infectieux
  - Exploration fièvre inexpliquée
  - Surveillance patients à risques (aplasie ...)
  
- Rappel sur les modalités de prélèvement (5, 13, 14)

Les recommandations de bonne pratique des hémocultures sont :

- Prélever en un seul geste : en un seul point de ponction veineuse,
- Eviter les prises de sang via une voie veineuse périphérique,
- 4 à 6 flacons bien remplis : 8 à 10mL de sang / flacon soit un volume total optimal de sang de 40 à 60mL (2 à 3 flacons aérobies et 2 à 3 flacons anaérobies),
- Dans de bonnes conditions d'asepsie.

Ces recommandations ne concernent pas la pédiatrie et le cas particulier des endocardites.

La médiane de la concentration en micro-organisme est de 1 bactérie/ml de sang, avec une forte variation : entre 0,01 et 100 bactéries/ ml (21).

## **Recueil de données**

Nous avons recueilli toutes les hémocultures faites sur un point de ponction ou une voie veineuse périphérique entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2013 et le 31 décembre 2015, à l'hôpital de Digne les bains, chez les patients de plus de 18 ans hospitalisés dans les différents services du pôle de médecine (Gastroentérologie, Médecine interne, Gériatrie, Cardiologie, Pneumologie).

Le nombre de paires par série n'était pas un critère d'exclusion.

Le recueil a été fait par extraction informatique.

Ont été considérées comme des séries différentes celles enregistrées par le laboratoire plus d'une heure après la précédente.

Nous avons considéré comme une répétition une série effectuée moins de 10 jours après la précédente : la première série d'hémoculture d'un patient sera appelée série n1, s'il subit une deuxième série d'hémoculture dans les 10 jours elle sera appelée série n2., etc.

Les séries ont été triées selon leur résultat (germe pathogène, stérile, contaminant, indéterminé) en fonction de ce qui avait été retenu par le laboratoire de bactériologie.

Nous avons, à titre indicatif, observé l'activité bactériologique du laboratoire de Digne les bains.

## **Méthode d'évaluation des coûts**

Nous avons déterminé les coûts des différents outils utilisés pour la réalisation d'une hémoculture, ainsi que ceux du temps de travail des différents intervenants.

Outils :

- Flacons
- Coûts des appareils d'analyse

Coûts humain :

- Temps mis par un technicien pour réaliser une série d'hémoculture,
- Le temps de réalisation d'une série d'hémoculture pour l'IDE et pour l'acheminement du prélèvement au labo,
- Temps passé par le biologiste à l'interprétation et la validation des résultats,
- Coût horaire pour l'hôpital des techniciens, infirmières et biologistes.

# Résultats

## Activité en bactériologie :

Analyse	Nombre (pourcentage)
Cytobactériologies urinaires	12931 (37,39%)
Hémocultures	12117 (35,04%)
<i>Dont prélevées sur</i>	
<i>Périphériques</i>	<i>9999 (82,52%)</i>
<i>KT Artériel ou de dialyse</i>	<i>770 (6,36%)</i>
<i>Voie veineuse centrale</i>	<i>766 (6,32%)</i>
<i>Chambre implantable</i>	<i>568 (4,69%)</i>
<i>Ponction de flacon</i>	<i>14 (0,1%)</i>
Prélèvements locaux	3850 (11,13%)
Aspiration bronchique et Lavage broncho alvéolaire	1860 (5,38%)
Coprocultures	1399 (4,05%)
Liquides biologiques	1353 (3,91%)
Autres	<i>(Autres : prélèvement lors d'une chirurgie, matériel chirurgical...)</i> 1074 (3,1%)
Total	33510

Tableau 1 : Analyses bactériologiques du 1<sup>er</sup> Janvier 2013 au 31 décembre 2015.

Sur les trois années étudiées, les analyses pratiquées en bactériologie à Digne étaient pour 35,04% des hémocultures, et 37,39% des CBU (voir le tableau 1). Parmi les hémocultures réalisées 82,61% l'étaient sur point de ponction ou des voies veineuses périphériques.

Nous avons étudié les hémocultures prélevées en périphérique.

### ***Descriptions des séries d'hémocultures réalisées :***

Il a été inclus 2737 séries d'hémocultures, réalisées sur 2118 patients.

Nombre de séries d'hémoculture	
193 (7,05%)	avec 1 paire de flacons
784 (28,64%)	avec 2 paires de flacons
1754 (64,08%)	avec 3 paires de flacons
2 (0,07%)	avec 4 paires de flacons
4 (0,14%)	avec 5 paires de flacons

*Tableau 2 : Répartition des séries selon le nombre de paire de flacon prélevée*

Il est prélevé majoritairement 3 paires d'hémocultures par série (dans 64,08% des cas), et environ une fois sur quatre 2 paires d'hémocultures (28,64%).

Nombre de Séries n1	2118 (77,38%)
Nombre de Séries n2	465 (16,99%)
Nombre de Séries n3	110 (4,02%)
Nombre de Séries n4	32 (1,17%)
Nombre de Séries n5	9 (0,33%)
Nombre de Séries n6	2 (0,07%)
Nombre de Séries n7	1 (0,03%)

*Tableau 3 : Nombres de séries n1, n2, etc.*

77,38% des séries d'hémocultures étaient des séries n1, 16,99% étaient des séries n2 et 4,02% des séries n3, les séries n4 ou plus restent marginales.

Résultat	Nombre de séries (pourcentage)
Stérile	2329 (85,1%)
Germe	374 (13,66%)
Contaminant	23 (0,84%)
Indéterminée	11 (0,4%)

*Tableau 4 : Résultat des séries d'hémocultures*

85,1% des prélèvements réalisés étaient stériles. Parmi les séries positives, seuls 9,09% des résultats étaient contaminés ou indéterminés.

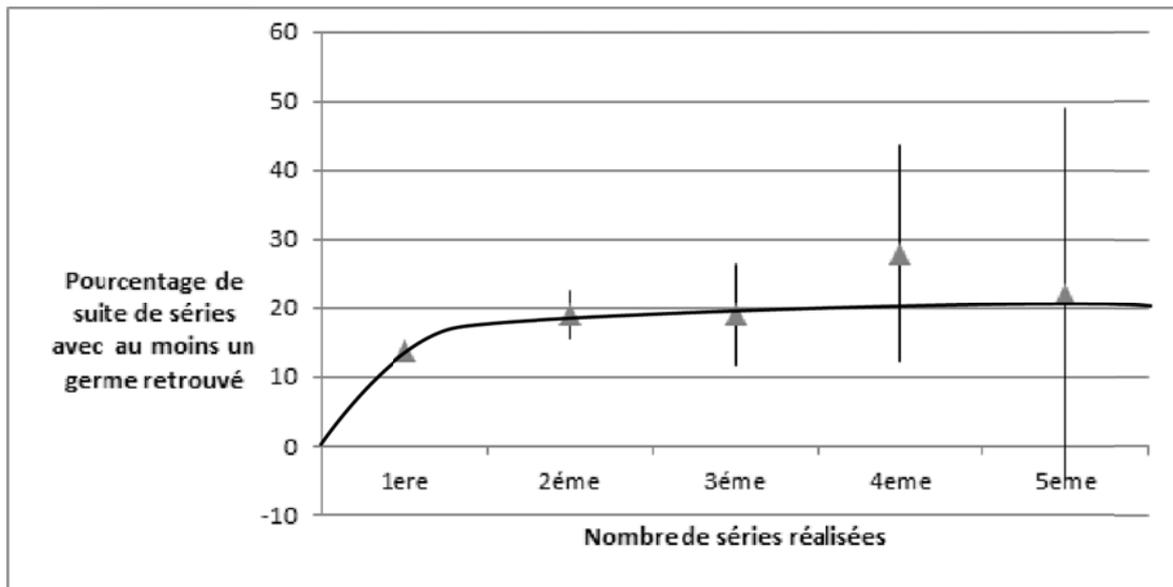
## Résultats selon le nombre de répétitions

	Nombre de séries totales	Nombre de série avec au moins 1 germe				
		n1	n1+n2	n1+n2+n3	n1+n2+n3+n4	n1+n2+n3+n4+n5
Série n1	2737	374 ( <b>13,66%</b> IC 95 [12,4-14,9%])				
Série n2	465	69( <b>14,84%</b> IC95 [11,6%-8,1%])	89 <b>19,13%</b> IC 95 [15,6-22,7%])			
Série n3	110	14( <b>12,72%</b> IC95 [6,5%-18,9%])	18( <b>16,36%</b> IC95 [9,4%-23,3%])	21( <b>19,1%</b> IC 95 [11,8-26,4%])		
Série n4	32	6( <b>18,75%</b> IC95 [5,2%-32,3%])	7( <b>21,8%</b> IC95 [7,5% -36,2%])	7( <b>21,8%</b> IC95 [7,5%-36,2%])	9 ( <b>28%</b> IC95 [12,4-43,6%])	
Série n5	9	2( <b>22,22%</b> IC95 [-5%-49,1%])	2( <b>22,22%</b> IC95 [-5%-49,1%])	2( <b>22,22%</b> IC95 [-5%-49,1%])	2( <b>22,22%</b> IC95 [-5%-49,1%])	2( <b>22,22%</b> IC95 [-5%-49,1%])

*Tableau 5: Découverte d'un germe en fonction du nombre de répétitions*

Dans le tableau 5, nous pouvons voir la proportion de germes mis en évidence chez les patients en fonction du nombre de séries réalisées. Ces résultats sont exprimés d'une autre façon dans la figure 1, où les points représentent le pourcentage de patients avec un germe pathogène retrouvé en fonction du nombre de séries réalisées.

Lors d'une première série d'hémoculture, nous avons **13,66%** IC 95 [12,4-14,9%]) du temps un germe qui est retrouvé. Lorsque nous réalisons une deuxième hémoculture, nos chances d'identifier un germe dans au moins une des deux série augmentent à **19,13%** IC 95 [15,6-22,7%]), ce pourcentage reste stable lors de la réalisation d'une troisième série.



*Figure 1 : Pourcentage de patients avec un germe pathogène retrouvé en fonction du nombre de séries prélevées, avec Intervalle de confiance.*

	Nombre de séries totales	Nombre de suite de séries restées stériles				
		n1	n1+n2	n1+n2+n3	n1+n2+n3+n4	n1+n2+n3+n4+n5
Série n1	2737	2329 (89,09% IC95 [87,9-90,3%])				
Série n2	465	390 (83,87% IC 95 [80.5% et 87.2%])	369 (79,35% IC95 [75,7-83%])			
Série n3	110	95 (86,36% IC95 [79.9% et 92.8%])	90 (81,81% IC95 [74.6% et 89%])	86 (78,1% IC95 [70,4-85,8%])		
Série n4	32	26 (81,25% IC95 [67.7% et 94.8%])	25 (78,12% IC95 [63.8% et 92.4%])	25 (78,12% IC95 [63.8% et 92.4%])	22 (68,75% IC95 [52,7-84,8%])	
Série n5	9	7(77,78%IC95 [50,6-104,9%])	7(77,78% IC95 [50,6-104,9%])	7(77,78% IC95 [50,6-104,9%])	7 (77,78% IC95 [50,6-104,9%])	7 (77,78% IC95 [50,6-104,9%])

*Tableau 6 : Nombre de suites restées stériles en fonction du nombre de répétitions*

Nous avons classé les suites de séries d'hémocultures restées stériles dans le tableau 6. Tout comme dans le tableau 5, on voit que la réalisation d'une série n2 permet de diminuer le nombre de patients ayant une suite stérile, mais que les données restent stables avec une série n3.

	Nombre de séries totales	Nombre de suite sans germe, contaminées				
		n1	n1+n2	n1+n2+n3	n1+n2+n3+n4	n1+n2+n3+n4+n5
Série n1	2737	34 (1,2% IC95 [0,8-1,6%])				
Série n2	465	6 (1,29% IC95 [0.3% et 2.3%])	7 (1,5% IC95 [0,4-2,6%])			
Série n3	110	1 (0,9% IC95 [-0,9%-2,7%])	2 (1,81% IC 95 [-0.7% et 4.3%])	3 (2,7% IC95 [0-5,7%])		
Série n4	32	0	0	0	1 (3,1% IC95 [0-9,1%])	
Série n5	9	0	0	0	0	0

*Tableau 7 : Nombres de suites contaminées sans germe retrouvé*

- Lorsqu'une seule série d'hémocultures est réalisée, on retrouve un contaminant ou un germe indéterminé dans **1,2%**(IC95 [0,8-1,6%]) des cas.
- Lorsque 2 séries sont réalisées, on retrouve des contaminants et/ou indéterminé et/ou stérile dans **1,5%**(IC95 [0,4-2,6%]) des cas,
- et pour 3 séries **2,7%**(IC95 [0-5,7%])

#### Cas d'un premier prélèvement stérile/contaminée/indéterminée

Série n1	Germe			Stérile/contaminant/indéterminé	
465	69			396	
Série n2	Nouveau germe	Même germe	Stérile/contaminant/indéterminé	Germe	Stérile/contaminant/indéterminé
465	1 ( <b>1,45%</b> IC95[1.4%-4.3%])	34 ( <b>49,27%</b> IC [37.5%-61.1%])	34 ( <b>49,27%</b> IC 95 [37.5%-61.1%])	20 ( <b>5,05%</b> IC95 [2.9%-7.2%])	376( <b>94,95%</b> IC95 [92.8%-97.1%])

*Tableau 8 : Résultats des séries chez les patients ayant subi au moins 2 séries d'hémocultures*

Lorsqu'une première hémoculture est stérile, contaminée ou indéterminée, il y a 5,05% (IC 95 [3.1%-7%]) de chance que la suivante retrouve un germe.

Lorsque les 2 premières hémocultures sont stériles et/ou contaminées, et/ou indéterminées il y a 3,2% (IC95 [0,1%-6,5%]) que la troisième retrouve un germe.

### Cas d'un premier prélèvement avec germe identifié

Lorsqu'une première série trouve un germe, la probabilité que la seconde identifie un nouveau germe est de 1,45% IC95 [1.4%-4.3%]

Lorsqu'au moins une des deux premières séries trouvent un germe, la probabilité d'identifier un nouveau germe était nulle dans notre cas.

### **Résultat de l'évaluation des coûts :**

Coût du flacon patient rendu, intégrant flacon, automate, maintenance : 2,3€HT le flacon, soit 2,76€TTC.

Coûts humains :

- Technicien laboratoire : 32€heure
- Infirmière : 33€heure
- Biologiste : 55€heure

Temps réservé aux hémocultures :

- Technicien : 10 minutes pour une hémoculture négative, 30 minutes pour une positive.
- Infirmière : 10 minutes pour la réalisation du prélèvement et l'acheminement au laboratoire.
- Biologiste : 15 minutes pour une hémoculture positive, incluant parfois l'appel dans le service.

Flacon	2,76€par flacon	2,6 paires en moyenne pour une série	14,35€
Technicien	32€heure	Négative (10 minutes) : 5,3€dans 85% des cas Positive (30 minutes) : 16€ dans 15% des cas	6,9€
Infirmière	33€heure	10 minutes	5,5€
Biologiste	55€heure	15 minutes si positive, soit 15% des cas	2,06€
Total			28,81€

*Tableau 9 : Récapitulatif des coûts liés à la réalisation d'une série d'hémoculture.*

Le coût pour une série d'hémoculture est donc de 28,81€

Cela revient à une dépense annuelle pour les hémocultures périphériques de 26 284,33 €

Si on considère les séries d'hémocultures comme non nécessaires après la 2<sup>ème</sup> le coût supplémentaire serait de 4 436,74 €sur les trois ans, soit 1478,91€/an.

Si on considère uniquement la première comme utile : 17 833,39€ pour trois ans soit : 5 944,46€/an.

# Discussion

Nous retrouvons 85,1% des séries stériles, 13,66% avec un germe, et 1,24% contaminé ou indéterminé (soit 9,09% des résultats positifs).

A titre de comparaison dans les autres études :

- Dans l'étude de Gonsalves WI et al. en 2009 (5) : 64% de cultures négatives, donc 36% de positives dont 32% étaient des contaminants
- Dans l'étude de Previsdomini M en 2012 (17), 19,5% des cultures retrouvaient un germe, ainsi que 8,3% pour Shapiro NI en 2008 (18), et 13,1% pour Tabriz MS en 2004 (20)
- Dans la revue de la littérature de Hall KK de 2006(6) les prélèvements contaminés varient entre 0,6 et 6%, et entre 0,6 et 12,5% dans celle de Snyder SR de 2012 (19)

Dans la grande majorité des cas les hémocultures ne sont réalisées qu'une seule fois, mais les répétitions représentent tout de même 22,62% des prélèvements dans notre échantillon.

Nous pouvons identifier trois situations différentes dans lesquelles se retrouvent le prescripteur : en attente des résultats, avec une première série contributive (germe pathogène retrouvé), ou non contributive (stérile, ou présence de contaminant).

Dans le cas où le prescripteur ne connaît pas les résultats de la première série d'hémoculture nous voyons qu'il augmente ses chances de retrouver un germe de 5,47% en réalisant une deuxième série. Répéter le prélèvement peut donc être justifié en fonction de l'état du patient et de sa réponse au traitement.

Dans le cas où le premier prélèvement est stérile, on se retrouve dans une configuration similaire avec 5,05% (IC 95 [3.1%-7%]) de chance de retrouver un germe lors de la deuxième série. Mais on peut imaginer qu'à J5 du premier prélèvement, il y ait déjà eu une évolution dans l'état clinique du patient.

Si la première série retrouve un germe, ce qui le plus souvent se produit en moins de 2 jours, l'utilité de renouveler le prélèvement est largement diminuée avec seulement 1,45% IC95 [1.4%-4.3%] de nouveaux germes retrouvés.

A partir de la quatrième série d'hémocultures, nous avons un manque de puissance due au faible nombre de patient ayant subi quatre séries ou plus, l'intervalle de confiance est donc trop large et les résultats difficilement interprétables.

Nous mettons en évidence une augmentation du nombre de contaminants en fonction du nombre de répétition, mais encore une fois les résultats sont difficilement interprétables au vu du manque de puissance.

Réaliser une deuxième série apporte donc un gain de chance non négligeable d'identifier le germe, c'est pourquoi il pourrait être intéressant pour le praticien d'avoir des recommandations pour guider ses pratiques et justifier ou non la prescription d'une deuxième série d'hémocultures. C'est ce que propose l'article de MS Tabriz de 2003 (20).

Cas justifiant la répétition	Cas ne justifiant pas la répétition
<ul style="list-style-type: none"> <li>- le patient présente un nouvel épisode septique,</li> <li>- en cas de suspicion d'endocardite si les premiers prélèvements ont été faits en post antibiothérapie,</li> <li>- pour confirmer l'efficacité d'une antibiothérapie sur endocardite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fièvre persistante sans nouvel élément,</li> <li>- nouvelle fièvre pouvant être causée par une cause non infectieuse,</li> <li>- leucocytose sans signe clinique de nouveau sepsis,</li> <li>- colonisation sans signe de sepsis.</li> </ul>

*Tableau 10 : Recommandations de MS Tabriz pour la réalisation d'une deuxième série d'hémoculture*

Notre étude met donc en évidence que la répétition de série d'hémocultures n'est quasiment plus contributive au-delà de 2 séries de prélèvements, ce qui pourrait permettre dans notre cas une réduction de 5,63% des prélèvements, soit de 1478,91€/an.

Dans ce contexte nous avons évalué uniquement les coûts inhérents à la réalisation des hémocultures, bien évidemment lors de chaque examen paraclinique, il y a un risque de faux positifs, entraînant une augmentation des coûts. Bates et al, en 1991(4), ont évalué les

répercussions des faux positifs dans les hémocultures et ont mis en évidence que cela engendrait une augmentation de la durée moyenne de séjour de 8 à 12,5 jours (8731\$ à 13116\$). Le tarif journalier d'une journée d'hospitalisation en médecine à l'hôpital de Digne est de 771,06€, une augmentation de 4,5 jours majorerait le coût de l'hospitalisation de 3469,77€. Le nombre de faux positifs augmente avec le nombre de répétition : **1,2%**(IC95 [0,8-1,6%]) pour 1 prélèvement, **1,5%**(IC95 [0,4-2,6%]) et **2,7%**(IC95 [0-5,7%]) pour 2 et 3 prélèvements. Si on considère que chaque faux positif provoque une augmentation de la DMS de 4,5 jours, lors de la décision de répéter les prélèvements on majore le risque de prolonger la durée du séjour.

1 prélèvement	<b>1,2%</b> (IC95 [0,8-1,6%])	41,63€
2 prélèvements	<b>1,5%</b> (IC95 [0,4-2,6%])	52,04€(+9,41€)
3 prélèvements	<b>2,7%</b> (IC95 [0-5,7%])	93,98€(+41,94€)

*Tableau 11 : augmentation du coût lié à la durée moyenne de séjour pour chaque patient, en fonction du nombre de prélèvements*

Dans notre cas, la réalisation d'un troisième prélèvement augmente le coût annuel lié à la durée de séjour de 1537,8€

Si nous prenons en compte dans notre calcul des coûts l'augmentation de la durée de séjour, se limiter à 2 séries d'hémocultures permettrait de diminuer les coûts de **3 016,71€an** au total.

La répercussion de l'allongement d'un séjour n'est pas que financière, puisqu'elle empêche la prise en charge d'un autre patient. La diminution des durées d'hospitalisation sans répercussion sur la qualité de la prise en charge est une question essentielle pour les hôpitaux, qui sont contraints de fonctionner de plus en plus à flux tendu.

Nous n'avons pas pu évaluer tous les éléments, tel que le temps du prescripteur passé à réfléchir sur la prise en charge après résultat. Sur une structure plus importante, la diminution de temps passé à réaliser les hémocultures jugées comme inutiles aurait pu entraîner une diminution de personnel, et même de locaux qu'il aurait pu être intéressant de quantifier. Au-delà de l'aspect financier, la diminution du nombre de prélèvement améliore la qualité de vie du patient, autant par la diminution du nombre de geste invasif, que par la redistribution en sa faveur du temps soignant.

Dans la littérature, on retrouve peu de données et de recommandations sur l'intérêt de répéter les prélèvements, que ce soient bactériologiques, biochimiques ou hématologiques. Avoir des recommandations claires pourraient permettre : pour le prescripteur d'améliorer ses pratiques et de justifier ses prescriptions, pour l'infirmière d'être convaincue de l'utilité de son geste, libérer du temps pour les biologistes et les techniciens, une diminution des gestes invasifs pour le patient, et probablement une réduction de la durée moyenne de séjour.

La répétition d'examens paracliniques (biologiques, radiologiques ...) est pratiquée au sein d'un même hôpital, mais il est fréquent de renouveler de façon systématique des examens déjà réalisés en ville lors d'une hospitalisation, ou lors d'un transfert d'hôpital, voire même d'un service à l'autre. Limiter la sur prescription en évitant les répétitions est une problématique de santé publique.

## Conclusion :

Cette étude nous montre que la répétition d'hémocultures n'est plus justifiée à partir de la 3<sup>ème</sup> série. La deuxième série, apportant environ 5% de chance de retrouver un germe, il est nécessaire avant de relancer une série d'hémoculture de prendre en compte l'état clinique et moral de son patient et les surcoûts engendrés par la série supplémentaire, soit **3 016,71€an**.

A travers ce document nous espérons augmenter la qualité des soins en diminuant le nombre de prises de sang subit par un patient, et en limitant son temps en milieu hospitalier. De plus, cela permettrait d'améliorer la relation soignant-soigné aux travers de manipulations justifiées.

La diminution des prélèvements entraîne une diminution des risques d'accident d'exposition au sang ainsi qu'un gain de temps pour l'équipe soignante.

Nous nous sommes ici intéressés aux hémocultures, mais les répétitions d'exams paracliniques sont courantes dans les hôpitaux. Il est du devoir du praticien de se poser la question à chaque prescription, de son utilité et de ses répercussions tant humaines que financières.

# Bibliographie

1. Bates DW, Boyle DL, Rittenberg E, Kuperman GJ, Ma'Luf N, Menkin V, et al. What proportion of common diagnostic tests appear redundant? *The American journal of medicine.* 1998;104(4):361–368.
2. Bates DW, Cook EF, Goldman L, Lee TH. Predicting Bacteremia in Hospitalized Patients: A Prospectively Validated Model. *Ann Intern Med.* 1990;113(7):495-500.
3. Bates DW, Lee TH. Rapid classification of positive blood cultures. Prospective validation of a multivariate algorithm. *JAMA.*1992;267(14):1962-6.
4. Bates DW, Goldman L, Lee TH. Contaminant blood cultures and resource utilization: The true consequences of false-positive results. *JAMA.*1991;265(3):365-9.
5. Gonsalves WI, Cornish N, Moore M, Chen A, Varman M. Effects of Volume and Site of Blood Draw on Blood Culture Results. *J Clin Microbiol.*2009;47(11):3482-5.
6. Hall KK, Lyman JA. Updated Review of Blood Culture Contamination. *Clin Microbiol Rev.*2006;19(4):788-802.
7. Hansen SL, Hetmanski J. Enhanced detection of polymicrobial bacteremia by repeat subculture of previously positive blood cultures. *J Clin Microbiol.*1983;18(1):208-10.
8. Hauser RG, Shirts BH. Do We Now Know What Inappropriate Laboratory Utilization Is: An Expanded Systematic Review of Laboratory Clinical Audits. *American Journal of Clinical Pathology.*2014;141(6):774-83.
9. Hawkins RC. Potentially Inappropriate Repeat Laboratory Testing in Inpatients. *Clinical Chemistry.*2006;52(4):784-5.
10. Huissoon AP, Carlton SA. Unnecessary repeat requesting of tests in a university teaching hospital immunology laboratory: an audit. *J Clin Pathol.*2002;55(1):78-78.
11. James Li, James J. Plorde, Larry G Carlson. Effects of volume and periodicity on blood cultures. *Journal of clinical microbiology.*1994;32:2829-2831
12. Jeong S, Park Y, Cho Y, Kim H-S. Diagnostic utilities of procalcitonin and C-reactive protein for the prediction of bacteremia determined by blood culture. *Clinica Chimica Acta.* 2012;413(21–22):1731-6.
13. Lamy B, Roy P, Carret G, Flandrois J-P, Delignette-Muller ML. What Is the Relevance of Obtaining multiple Blood Samples for Culture? A Comprehensive Model to Optimize the Strategy for Diagnosing Bacteremia. *Clin Infect Dis.*2002;35(7):842-50.

14. Lee A, Mirrett S, Reller LB, Weinstein MP. Detection of Bloodstream Infections in Adults: How Many Blood Cultures Are Needed? *J Clin Microbiol.* 2007;45(11):3546-8.
15. Opota O, Croxatto A, Prod'hom G, Greub G. Blood culture-based diagnosis of bacteraemia: state of the art. *Clinical Microbiology and Infection.* 2015;21(4):313-22.
16. Pilszczek FH, Rifkin WD, Walerstein S. Overuse of prothrombin and partial thromboplastin coagulation tests in medical inpatients. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care.*2005;34(6):402-5.
17. Previsdomini M, Gini M, Cerutti B, Dolina M, Perren A. Predictors of positive blood cultures in critically ill patients: a retrospective evaluation. *Croatian Medical Journal.*2012;53(1):30-9.
18. Shapiro NI, Wolfe RE, Wright SB, Moore R, Bates DW. Who Needs a Blood Culture? A Prospectively Derived and Validated Prediction Rule. *The Journal of Emergency Medicine.*2008;35(3):255-64.
19. Snyder SR, Favoretto AM, Baetz RA, Derzon JH, Madison BM, Mass D, et al. Effectiveness of practices to reduce blood culture contamination: A Laboratory Medicine Best Practices systematic review and meta-analysis. *Clinical Biochemistry.*2012;45(13-14):999-1011.
20. Tabriz MS, Riederer K, Baran J, Khatib R. Repeating blood cultures during hospital stay: practice pattern at a teaching hospital and a proposal for guidelines. *Clinical Microbiology and Infection.* 2004;10(7):624-7.
21. Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, Whelan J, Arnaout R. The Landscape of Inappropriate Laboratory Testing: A 15-Year Meta-Analysis. Szecsi PB, éditeur. *PLoS ONE.*2013;8(11):e78962. [En ligne] <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0078962> consulté le 22/12/2015

## 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.**



**Objectif :** Déterminer si la répétition de série d'hémocultures a un intérêt, et déterminer le coût lié à ces répétitions.

**Matériel et Méthodes :** Nous avons recueilli toutes les hémocultures faites sur point de ponction ou voie veineuse périphérique en le 1<sup>er</sup> janvier 2013 et le 31 décembre 2015 à l'hôpital de Digne les bains, chez les patients de plus de 18 ans hospitalisés dans les services de médecine. Nous avons récupéré les coûts des outils utilisés pour la réalisation d'une hémoculture, et le temps de travail des intervenants.

**Résultats :** Il a été incluses 2737 séries d'hémocultures réalisées sur 2118 patients. 77,38% des séries d'hémocultures étaient des séries réalisées pour la première fois, 16,99% étaient des séries réalisées pour la deuxième fois et 4,02% pour la troisième fois. 85,1% des prélèvements réalisés étaient stériles. Parmi les séries positives, 9,09% des résultats étaient contaminés ou indéterminés. Lors d'une première série d'hémoculture, nous avons **13,66%** *IC 95[12,4-14,9%]* du temps un germe qui est retrouvé. Lorsque nous réalisons une deuxième hémoculture, nos chances d'identifier un germe dans au moins une des deux série est de **19,13%** *IC95[15,6-22,7%]*, ce pourcentage reste stable lors de la réalisation d'une troisième série. Lorsqu'une première hémoculture est stérile, contaminée ou indéterminée, il y a 5,05% (*IC95[3.1%-7%]*) de chance que la suivante retrouve un germe. Lorsque qu'une première série trouve un germe, la probabilité que la seconde identifie un nouveau germe est de 1,45% *IC95 [1.4%-4.3%]*. Le coût pour une série d'hémoculture est donc de 28,81€, cela revient à une dépense annuelle pour les hémocultures périphériques de 26 284,33 €. Si on considère les séries d'hémocultures comme non nécessaires après la 2<sup>ème</sup> le coût supplémentaire serait de 1478,91€ /an.

**Conclusion :** Cette étude montre que la répétition d'hémocultures n'est plus justifiée à partir de la 3<sup>ème</sup> série. Cela pourrait permettre dans notre cas une réduction des coûts de 1478,91€ /an. La deuxième série, apportant environ 5% de chance de retrouver un germe, il est nécessaire avant de relancer un prélèvement de prendre en compte l'état clinique et moral de son patient et les surcoûts engendrés par la série supplémentaire.

Mots clefs : Hémocultures, hémocultures répétées, coût d'une hémoculture