



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Intérêt du bilan biologique standard dans le diagnostic d'orientation de
la dengue, du chikungunya, du Zika et de la Leptospirose en zone
endémique (Polynésie Française, région Pacifique)**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 28 Mars 2019

Par Madame Caroline DELORME

Née le 3 juillet 1989 à Saint-Etienne (42)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PAROLA Philippe	Président
Monsieur le Docteur MUSSO Didier	Directeur
Madame le Professeur FENOLLAR Florence	Assesseur
Madame le Docteur (MCU-PH) NINOVE Laëtitia	Assesseur
Madame le Docteur DELORD Marion	Assesseur



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Intérêt du bilan biologique standard dans le diagnostic d'orientation de
la dengue, du chikungunya, du Zika et de la Leptospirose en zone
endémique (Polynésie Française, région Pacifique)**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 28 Mars 2019

Par Madame Caroline DELORME

Née le 3 juillet 1989 à Saint-Etienne (42)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PAROLA Philippe	Président
Monsieur le Docteur MUSSO Didier	Directeur
Madame le Professeur FENOLLAR Florence	Assesseur
Madame le Docteur (MCU-PH) NINOVE Laëtitia	Assesseur
Madame le Docteur DELORD Marion	Assesseur

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^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- DU-DIU : Véronique VITTON
- Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- Démographie Médicale et Filiation : 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	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCOIS Georges
	ASSADOURIAN Robert		FUENTES Pierre
	AUFFRAY Jean-Pierre		GABRIEL Bernard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GALINIER Louis
	AZORIN Jean-Michel		GALLAIS Hervé
	BAILLE Yves		GAMERRE Marc
	BARDOT Jacques		GARCIN Michel
	BARDOT André		GARNIER Jean-Marc
	BERARD Pierre		GAUTHIER André
	BERGOIN Maurice		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUVE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARREL Michel		LOUCHET Edmond
	CHAUVEL Patrick		LOUIS René
	CHOUX Maurice		LUCIANI Jean-Marie
	CIANFARANI François		MAGALON Guy
	CLEMENT Robert		MAGNAN Jacques
	COMBALBERT André		MALLAN- MANCINI Josette
	CONTE-DEVOLX Bernard		MALMEJAC Claude
	CORRIOL Jacques		MARANINCHI Dominique
	COULANGE Christian		MARTIN Claude
	DALMAS Henri		MATTEI Jean François
	DE MICO Philippe		MERCIER Claude
	DESSEIN Alain		METGE Paul
	DELARQUE Alain		MICHOTEY Georges
	DEVIN Robert		MILLET Yves
	DEVRED Philippe		MIRANDA François
	DJIANE Pierre		MONFORT Gérard
	DONNET Vincent		MONGES André
	DUCASSOU Jacques		MONGIN Maurice
	DUFOUR Michel		MONTIES Jean-Raoul
	DUMON Henri		NAZARIAN Serge
	ENJALBERT Alain		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 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)

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	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

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

2015

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

2016

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

2017

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

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	GUYS 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 Emmanouil (<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 ZAINEH 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

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

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

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

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**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)

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

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

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

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

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

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

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

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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

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)

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)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

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

CARDIOLOGIE 5102

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

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

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

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

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

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)

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 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)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

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

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

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

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404

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

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)

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

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

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)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004

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

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-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)

GENETIQUE 4704

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

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

KERBAUL François (PU-PH)
 MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
 VEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

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

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

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

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

NUTRITION 4404

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

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

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

IMMUNOLOGIE ; 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)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

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

NEPHROLOGIE 5203

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

NEUROCHIRURGIE 4902

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

CARRON Romain (MCU PH)
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
 FELICIAN Olivier (PU-PH)
 PELLETIER Jean (PU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

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

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 MICHEL Justin (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)
 DEVEZE Arnaud (MCU-PH) *Disponibilité*
 REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)
 BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

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

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

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

PHYSIOLOGIE 4402

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

COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)
 OVAERT Caroline (MCU-PH)
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
 BONINI Francesca (MCU-PH)
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
 REY Marc (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

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

RUEL Jérôme (MCF) (69ème 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)
 CHAMOITRE 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)

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

MASCAUX Céline (MCU-PH)
 TOMASINI Pascale (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

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

UROLOGIE 5204

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

Remerciements

Aux membres du Jury,

À Monsieur le **Professeur Philippe Parola,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Je vous remercie de m'avoir fait partager votre passion pour l'infectiologie dès mon premier semestre d'internat et d'avoir rendu cette thèse possible. Veuillez recevoir le témoignage de ma respectueuse considération.

À Monsieur le **Docteur Didier Musso,**

Vous avez accepté de m'accompagner tout au long de ce travail. Je vous remercie pour tous vos conseils et votre grande disponibilité malgré la distance. Cela a été un plaisir de travailler avec vous.

À Madame le **Professeur Florence Fenollar,**

Vous me faites l'honneur d'être membre du jury de cette thèse. Soyez remerciée de l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

À Madame le **Docteur Laetitia Ninove,**

Merci d'avoir accepté de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

À Madame le **Docteur Marion Delord,**

Ta présence dans ce jury représente beaucoup pour moi. Merci d'avoir guidé mes tous premiers pas d'interne et d'être présente aujourd'hui pour conclure cette belle aventure.

À Monsieur le **Docteur Tran Duc Anh Ly,**

Ce travail n'aurait pu être mener à bien sans ton aide. Merci pour le temps conséquent que tu m'as accordé.

À **tous les praticiens rencontrés** au cours de mes stages d'internat, *merci pour votre accueil, votre sympathie, votre pédagogie, votre envie de transmettre vos connaissances et votre métier.*

À ma famille.

Je suis heureuse de nous réunir aujourd'hui.

À mes parents. *Merci pour votre soutien, votre confiance et votre patience pendant ces dix dernières années. Merci pour votre amour de tous les jours. Merci de m'avoir transmis le goût des voyages et de l'aventure, sans cela cette thèse n'aurait pas vu le jour.*

À Sœur-Émilie et à mon frère Florian, *parce que vous n'avez d'autres choix que de me supporter ;)*

À mes grands-parents. *Merci pour votre bienveillance, sans vous je ne serai pas celle que je suis devenue. À Pap's tout spécialement. Ta présence me manque encore plus aujourd'hui. J'espère que de là où tu es, tu es fier de moi et de tout ce chemin parcouru.*

À mes cousins, *pour toutes les vacances et tous les souvenirs construits ensemble. À Marion, Julien et Damien, vous qui avez contribué à mon épanouissement sous le soleil de Marseille.*

À mes tantes et oncles, *plus particulièrement à Pascale ma marraine et à Christophe mon parrain. Grandir dans cette famille est une chance inestimable.*

À Marco, *pour ton immense affection, mais surtout merci de rendre Maman heureuse.*

À Agnès, *merci d'accompagner Papa dans ses nombreux rêves quotidiens.*

À tous mes amis.

À mes copains d'externat : à **Quentin,** *meilleur binôme et meilleur homme de compagnie du dimanche après-midi pendant la préparation de l'ECN,* à **Estelle** *qui a la chance de t'accompagner dans ton nouveau titre de curé du village ;* à **Thibaut** *la costillas, pour les heures passées à se déhancher sur la piste du Maria Maria et du Petalos del sol pour éliminer les pizzas au roquefort;* à **Deborah,** *qui avait finalement raison en disant que les plus beaux étaient Bretons ;* à **Ma patate, Mimi,** *mimounette, pour toutes ces soirées tisane-potins ;* à **Thomas,** *devrais-je dire au sosie de Guillaume Canet ? Paddle d'Or d'Ajaccio, et à Anaïs,* *je vous souhaite beaucoup de bonheur tous les deux ;* à **Mariam et Flo** *et à Maël* *devenus ch'tis,* à **Margot et Jocelyn** *que la cité Phocéenne vient définitivement d'adopter.*

Longue vie aux semaines de ski !

À **Audrey** ma copine de toujours.

À **Julie**, à cette amitié si précieuse qui perdure... La PI, Penachy, tout ça semble bien loin...

À **Leila, Adriane et Camille**, que je vois moins mais que je n'oublie pas.

À la **team Salamanca, Amandout'ch, Sophout'ch et Nicolout'ch**. A toutes ces soirées passées au Kandhavia, au Paniagua ou à la chupiteria ; aux peu d'heures passées sur les bancs de la fac ; au uik-end à Lisbonne avec Solène bien-sûr ; et à tous les uik-ends ensemble, passés et à venir.

À **Sixtine**, V.I.P. des premières aux dernières secondes de mon internat.

À l'internat de la Timone à Marseille qui a vu naître de belles amitiés.

À **Isa** qui « va au bout de ses rêves, tout au bout de ses rêves » ; à **Débo** à qui je passe le flambeau : « Résistes, prouve que tu existes » ; à **Fanny** ; « Tu l'as, tu l'as, Ce je n'sais quoi, Que d'autres n'ont pas » ; à **Margaux**, « Un mojito, dos mojitos ! » ; à **Astrid** « qui ambitionnait simplement d'être heureuse dans la vie... »

À **Virginie**, Grigri dans la poche !

À **Steph**, mon sac à dos est prêt ;)

À **Chacha**, parce que si tu n'as pas de Chacha dans ta vie alors tu n'as rien.

À la **Corse**, pour cet été 2016 passé dans les airs grâce aux équipes du Samu d'Ajaccio et de la sécurité civile. À toutes les personnes, Corses nés ou Corses d'adoption, rencontrées sur l'île de Beauté.

À la **Polynésie Française**, pour ces 6 mois au paradis. À **Sarah**, pour ta contribution cachée à cette thèse. À **Sandrine et Morgan** pour votre gentillesse et votre douceur. A **Davy et Lisa**. J'espère que nos chemins se croiseront à nouveau, sur terre ou sous l'eau, ici ou là-bas.

À tous mes **co-externes et co-internes** sans qui ces années n'auraient pas été les mêmes.

À **toutes les équipes paramédicales** auprès de qui j'ai appris et grandi jour après jour.

À **toutes les personnes qui de près ou de loin, ont croisé mon chemin pendant mes études.**

À **Toi** que j'aime, et au bonheur d'écrire une nouvelle page de vie à tes côtés.

À **la vie**, parce qu'elle est précieuse et que nous n'en avons qu'une !

Table des matières

I. INTRODUCTION	- 2 -
II. MATERIELS ET METHODES.....	- 3 -
1. Type d'étude.	- 3 -
2. Critères d'inclusion et d'exclusion.	- 3 -
3. Analyses biologiques.....	- 3 -
4. Tests statistiques.....	- 3 -
5. Éthique.	- 4 -
III. RESULTATS	- 4 -
1. Analyses univariées (tableaux 1 à 4).....	- 4 -
2. Analyses multivariées (tableaux 1 à 4).....	- 5 -
IV. DISCUSSION.....	- 6 -
V. CONCLUSION.....	- 7 -
Tableau 1. Analyses univariée et multivariée avec la dengue comme variable dépendante.....	- 9 -
Tableau 2. Analyses univariée et multivariée avec le Zika comme variable dépendante.....	- 10 -
Tableau 3. Analyses univariée et multivariée avec le chikungunya comme variable dépendante..	- 11 -
Tableau 4. Analyses univariée et multivariée avec la leptospirose comme variable dépendante....	- 12 -
BIBLIOGRAPHIE.....	- 13 -

I. INTRODUCTION

La dengue, le Zika, le chikungunya et la leptospirose sont des pathologies endémiques et/ou épidémiques dans la région Pacifique, dont la Polynésie française. Leur présentation clinique est non spécifique. La confirmation diagnostic en phase aigüe repose sur des tests de biologie spécialisés, principalement sur des techniques de biologie moléculaire (1–4). Le diagnostic sérologique en phase tardive est complexe du fait de réactions entre certains de ces pathogènes (Virus de la dengue (DENV) et du Zika (ZIKV)), et de la prévalence élevée de leurs anticorps dans la population générale, rendant difficile la différenciation entre des infections anciennes et récentes (5).

Le diagnostic différentiel entre ces pathologies est primordial car leur prise en charge est entièrement différente.

La leptospirose nécessite une antibiothérapie dans les plus brefs délais (6). Il n’y a pas de traitement spécifique des infections dues aux virus de la dengue (DENV), du chikungunya (CHIKV) ou du Zika (ZIKV). Les cas de dengue, principalement chez l’enfant, nécessitent une surveillance accrue les premiers jours de maladie (7). Le chikungunya présente des formes sévères en phase aigüe (8). Les infections dues au ZIKV doivent s’accompagner d’une surveillance renforcée des femmes enceintes exposées en raison des complications dues à la transmission materno-fœtale (2,9).

Ces pathologies sont majoritairement rencontrées dans les régions tropicales et subtropicales qui sont souvent des zones aux ressources et aux capacités diagnostiques limitées. Les recommandations et les guides de bonnes pratiques médicales relatives à leur prise en charge sont principalement émis par les pays aux systèmes de santé très développés. Elles reposent sur les techniques diagnostiques de référence, principalement la biologie moléculaire. Du fait de leur coût élevé, de nombreuses zones endémiques sont dépourvues de ces techniques. En revanche, il y a souvent dans ces zones reculées les moyens de réaliser des tests biologiques standards dits de première intention.

L’enjeu de ce travail est d’évaluer l’intérêt d’un bilan biologique standard comprenant une formule numération sanguine (leucocytes et fraction leucocytaire, plaquettes, hémoglobine) et des examens biochimiques courants (Protéine C réactive (CRP), créatinine, transaminases : aspartame aminotransférase (ASAT) et alanine aminotransférase (ALAT)) dans l’orientation diagnostic de la dengue, du Zika, du chikungunya et de la leptospirose.

II. MATERIELS ET METHODES

1. Type d'étude.

Il s'agit d'une étude rétrospective menée en Polynésie Française, Pacifique. Les échantillons sanguins ont été collectés entre avril 2013 et décembre 2014, période durant laquelle, la Polynésie Française a fait face à une épidémie de Zika (octobre 2014 - mars 2015) (2) puis de chikungunya (octobre 2014 - mars 2015) (11), concomitamment de la circulation de la leptospirose et de dengue (sérotypes 1 et 3).

2. Critères d'inclusion et d'exclusion.

Les patients inclus présentent un diagnostic en phase aiguë de dengue, Zika, chikungunya ou leptospirose, confirmé par biologie moléculaire et dont les résultats de bilans biologiques standards réalisés le même jour sont disponibles. Les patients co-infectés ont été exclus.

3. Analyses biologiques.

Les numérations formules sanguines (leucocyte et fraction leucocytaires, plaquettes, hémoglobine) ont été réalisées sur un analyseur automatique hématologique Sysmex XT-2000i (Roche Diagnostics USA), les analyses biochimiques (Protéine C réactive, créatinine, ASAT, ALAT) sur un analyseur modulaire Cobas 6000 (Roche Diagnostics USA). Les tests de confirmation par biologie moléculaire ont été réalisés par les techniques de référence (2,3).

4. Tests statistiques.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel STATA software (version 11,0). Les différences de proportions (pourcentages et Odds Ratio avec une estimation d'un intervalle de confiance à 95 %) ont été testées par le test de Khi-deux de Pearson ou le test exact de Fisher lorsqu'ils étaient appropriés. Seules les variables ayant une prévalence >5% ont été incluses.

Les analyses univariées ont été utilisées pour évaluer la corrélation entre un paramètre biologique précis et la pathologie étudiée. Un p-value < 0,05 était considéré comme statistiquement significatif. Les variables avec un p-value < 0,2 en analyse univariée ont été incluses dans l'analyse multivariée. Des modèles multivariés ont été réalisés (par le test Log likelihood Ratio) afin d'éliminer les facteurs confondants entre les différentes variables.

Les groupes témoins sont constitués des patients inclus dans l'étude, porteurs d'une des trois pathologies autres que celle étudiée.

5. Éthique.

Les données biologiques ont été extraites et anonymisées avant analyse. La publication des résultats a été approuvée par le comité d'éthique de Polynésie Française. (N°61 CEPF).

III. RESULTATS

L'étude porte sur 964 patients, dont 352 cas (36,5%) confirmés de dengue, 84 (8,7%) de Zika, 467 (48,6%) de chikungunya et 61 (6,3%) de leptospirose.

1. Analyses univariées (tableaux 1 à 4).

Une élévation de la **CRP** ($\geq 5\text{mg/L}$) est associée de façon statistiquement significatif à un risque majeur de chikungunya (OR 4,6 (3,17-6,7) : $p < 0,0001$) ou de leptospirose ($p < 0,0001$, OR non calculable car l'effectif des patients ayant une $\text{CRP} < 5\text{mg/L} = 0$). 90% des patients atteints de chikungunya ont une $\text{CRP} \geq 5\text{mg/L}$, 100% des patients atteints de leptospirose ont une $\text{CRP} \geq 5\text{mg/L}$.

Une élévation des **ASAT** est associée de façon statistiquement significatif à un risque majeur de dengue (OR 2,25 (1,55-3,26) : $p < 0,0001$). 47% (97/207) des patients atteints de dengue présentent des ASAT $> 40\text{UI/L}$.

Une élévation des **ALAT** est associée de façon statistiquement significatif à un risque majeur de leptospirose (OR 2,44 (1,2-4,89) : $p = 0,01$). 37% (14/38) des patients atteints de leptospirose ont des ALAT $> 40\text{UI/L}$.

Une élévation de la **créatininémie** ($> 100\mu\text{mol/L}$) est associée de façon statistiquement significatif à un risque majeur de chikungunya (OR 1,84 (1,1-3,1) : $p = 0,022$). 23% (48/211) des patients atteints par le virus du chikungunya présentent une créatininémie $> 100\mu\text{mol/L}$.

Une diminution de l'**hémoglobine** ($\leq 12\text{g/dL}$) est associée de façon statistiquement significatif à un risque majeur de chikungunya (OR 1,78 (1,23-2,6) : $p = 0,002$). 82% (370/450) des patients atteints par le virus du chikungunya ont une anémie $\leq 12\text{g/dL}$.

Une **leucopénie** (leucocytes $\leq 4\text{G/L}$), une **neutropénie** (polynucléaires neutrophiles $\leq 1,5\text{G/L}$), une lymphopénie (lymphocytes $\leq 0,5\text{G/L}$) ou une **monocytopénie** (monocytes $\leq 0,8\text{G/L}$)

sont significativement associés et de façon indépendante à un risque majeur de dengue (OR respectifs : 6,61 (4,8-9,1) : $p < 0,0001$; 6,95 (4,56-10,6) : $p < 0,0001$; 1,42 (1,08-1,87): $p = 0,013$; 1,49 (1,08-2,06): $p = 0,016$).

Chez les patients atteints de dengue, une leucopénie est observée dans 50 % des cas (170/169), une neutropénie dans 12% des cas (33/273), une lymphopénie dans 63% des cas (215/339), une monocytopénie dans 80% des cas (273/339).

Une **thrombopénie** (plaquettes < 150 G/L) est associée de façon statistiquement significatif à un risque majeur de dengue (OR 5,35 (3,76-7,62) : $p < 0,0001$) ou de leptospirose (OR 2,62 (1,51-4,55) : $p < 0,0001$). 36% (121/332) des patients atteints de dengue ont une thrombopénie. 37% (22/60) des patients atteints de leptospirose ont une thrombopénie.

2. Analyses multivariées (tableaux 1 à 4).

Il existe une association statistiquement significative entre la présence d'une leucopénie (OR 5,45 (2,73-10,9) : $p < 0,0001$), d'une neutropénie (OR 2,95 (1,1-7,97) $p = 0,032$) ou d'une thrombopénie (OR 3,5 (2,3-5,4) : $p < 0,0001$) et **la dengue**.

Il n'y a pas d'association positive statistiquement significative entre les paramètres biologiques étudiés et **le Zika**. Par contre, une élévation de la CRP (OR 0,19 (0,09-0,42) : $p < 0,0001$), une élévation des ASAT (OR 0,06 (0,01-0,26) : $p < 0,001$) ou une thrombopénie (OR 0,23 (0,17-0,53) : $p < 0,0001$) sont significativement moins fréquentes dans le groupe Zika et vont à l'encontre de la pathologie.

Il existe une association statistiquement significative entre une élévation de la CRP (OR 3,95 (2,65-5,89) : $p < 0,0001$) et **le chikungunya**. Une leucopénie (OR 0,48 (0,33-0,72) : $p < 0,0001$) et une thrombopénie (OR 0,18 (0,11-0,3) : $p < 0,0001$) sont significativement moins fréquentes chez les patients atteints par le CHIKV et vont à l'encontre du chikungunya.

Il existe une association statistiquement significative entre une thrombopénie (OR 7,9 (4,1-15,5) : $p < 0,0001$) ou une lymphopénie (OR 2,65 (1,42-4,9) : $p = 0,002$) et **la leptospirose**. A l'inverse, une leucopénie (OR 0,06 (0,12-0,26) : $p < 0,001$) et une monocytopénie (OR 0,16 (0,12-0,26) : $p < 0,0001$) vont à l'encontre de la leptospirose.

IV. DISCUSSION

L'étude permet de mettre en évidence des anomalies biologiques permettant d'orienter vers un diagnostic de dengue, Zika, chikungunya ou leptospirose, ou à l'inverse d'aller à l'encontre de ces diagnostics. De nombreuses études se focalisent sur la valeur prédictive positive d'une anomalie biologique, alors que la valeur prédictive négative est tout aussi importante.

En phase aiguë de dengue, la leucopénie, la neutropénie, la thrombopénie et l'élévation des aminotransférases sont des anomalies biologiques courantes (12–14), nos résultats confirment ces données.

Concernant le Zika, les données de la littérature reposent sur des cas rapportés et de petites séries. Les seules anomalies biologiques rapportées sont des thrombopénies ou des neutropénies modérées (15–17). Nous retrouvons ces anomalies dans 7,4% (6/81) des cas. Nous ne retrouvons pas de thrombopénie sévère (< 100 G/L) ni de neutropénie sévère ($< 0,5$ G/L). Ces anomalies doivent plutôt orienter vers la dengue (18). Quelques cas de thrombopénie sévère ont été décrits dans le Zika et ont été rapportés à des mécanismes auto immun (19). La présence d'une lymphopénie est retrouvée mais n'est pas associée de façon significative au Zika. De rares cas de lymphopénie dans un contexte d'infection par le virus Zika ont également été rapportée dans une étude réalisée à Singapour (18). Un seul cas de lymphopénie sévère a été rapporté à notre connaissance (20). Une anomalie biologique sévère va donc à l'encontre du diagnostic de Zika.

La principale étude concernant le chikungunya retrouve une association entre la pathologie et une augmentation de la CRP, une lymphopénie et une leucopénie (17). Dans notre étude nous ne retrouvons qu'une association significative avec l'élévation de la CRP. Toutefois cette augmentation, qui va à l'encontre d'une arbovirose, est non spécifique et rencontrée dans la plupart des infections bactériennes. L'association entre le chikungunya et l'anémie, bien que statistiquement significative, est inattendue et demande une analyse plus fine pour éviter tout biais.

Concernant la leptospirose, nous retrouvons une association statistiquement significative entre la pathologie, une thrombopénie (20–25) ou une lymphopénie (21). Bien que rapporté dans la littérature nous ne retrouvons pas de lien statistiquement significatif avec une hyperleucocytose (21,22), une atteinte rénale avec élévation de la créatininémie (21,23) ou une cytolyse hépatique (21,24). En revanche, une leucopénie va à l'encontre de la leptospirose dans notre étude. Comme pour le chikungunya nous retrouvons une augmentation de la CRP mais cette anomalie n'est pas spécifique et doit être analysée avec prudence.

V. CONCLUSION

Des associations entre anomalies des paramètres biologiques, dengue, infection par le virus Zika, chikungunya et leptospirose existent.

La dengue est associée à la présence d'une leucopénie, d'une neutropénie, d'une thrombopénie ou d'une cytolysse hépatique.

Le virus Zika n'est associé de façon positive à aucune anomalie biologique. En revanche, la présence d'une cytolysse hépatique, d'une thrombopénie, d'une élévation de la CRP ou d'une neutropénie doivent orienter le clinicien vers une autre pathologie.

Le chikungunya est associée à une élévation de la CRP sans que cette anomalie ne soit spécifique. Une leucopénie ou une thrombopénie vont à l'encontre de ce diagnostic.

La leptospirose est fréquemment associée à la présence d'une thrombopénie ou d'une lymphopénie. Dans la littérature l'association avec une hyperleucocytose, une altération de la fonction rénale ou une cytolysse hépatique est également rapportée.

L'étude montre donc la contribution du bilan biologique standard en phase aigüe dans l'orientation diagnostic entre la dengue, le virus Zika, le chikungunya et la leptospirose mais la confirmation diagnostic par biologie moléculaire reste indispensable.

Tableau 1. Analyses univariée et multivariée avec la dengue comme variable dépendante.

	Total N (%)	Cas positif de dengue N (%)	Autres infections N (%)	Analyse univariée Odds ratio (95%CI), p-value	Analyse multivariée Odds ratio (95%CI), p-value
Total	964	352			
ALAT (UI/L)					
Normal (< 40)	404 (79,4)	167 (41,3)	237 (58,7)	REF	
Anormal (≥ 40)	105 (20,6)	40 (38,1)	65 (61,9)	0,87 (0,56-1,36) : p =0,5	
ASAT (UI/L)					
Normal (< 40)	327 (64,2)	110 (33,6)	217 (66,4)	REF	
Anormal (≥ 40)	182 (35,8)	97 (53,3)	85 (46,7)	2,25 (1,55-3,26) : p < 0,0001	-
Créatininémie (µmol/l)					
Normal ≤ 100	326 (81,5)	110 (33,7)	216 (66,3)	REF	
Anormal >100	74 (18,5)	62 (83,8)	12 (16,2)	0,38 (0,2-0,74) : p =0,004	0,39 (0,17-0,9) : p =0,027
CRP (mg/L)					
Normal (< 5)	186 (22,7)	111 (59,7)	75 (40,3)	REF	
Anormal (≥ 5)	635 (77,3)	189 (29,8)	446 (70,2)	0,29 (0,20-0,4) : p < 0,0001	0,41 (0,2-0,83) : p =0,014
Hémoglobine (g/dL)					
Normal (>12)	799 (85,8)	300 (37,5)	499 (62,5)	REF	
Anormal (≤ 12)	132 (14,2)	41 (31,1)	91 (68,9)	0,75 (0,5-1,1) : p =0,153	
Leucocytes totaux (G/L)					
Normal (>4)	682 (73,3)	169 (24,8)	513 (75,2)	REF	
Anormal (≤ 4)	248 (27,7)	170 (68,6)	78 (31,4)	6,61 (4,8-9,1) : p < 0,0001	5,45 (2,73-10,9) : p < 0,0001
Lymphocytes (G/L)					
Normal (>1)	389 (42)	124 (68,1)	265 (68,1)	REF	
Anormal (≤ 1)	539 (58)	215 (39,9)	324 (60,1)	1,42 (1,08-1,87) : p =0,013	
Monocytes (G/L)					
Normal (>0,8)	222 (24)	66 (29,7)	156 (70,3)	REF	
Anormal (≤ 0,8)	706 (76)	273 (38,7)	433 (61,3)	1,49 (1,08-2,06) : p =0,016	
Neutrophiles (G/L)					
Normal (>1,5)	796 (85,8)	240 (30,2)	556 (69,8)	REF	
Anormal (≤ 1,5)	132 (14,2)	33 (25)	99 (75)	6,95 (4,56-10,6) : p < 0,0001	2,95 (1,1-7,97) : p =0,032
Plaquettes (G/L)					
Normal (≥ 150)	743 (80,7)	211 (28,4)	532 (71,6)	REF	
Anormal (< 150)	178 (19,3)	121 (68,0)	57 (32,0)	5,35 (3,76-7,62) : p < 0,0001	3,5 (2,3-5,4) : p < 0,0001

Abréviations : ALAT : Alanine aminotransférase) - ASAT : Aspartame aminotransférase - CRP : Protéine C Réactive - REF : catégorie de référence

Tableau 2. Analyses univariée et multivariée avec le Zika comme variable dépendante.

	Total N (%)	Cas positif de Zika N (%)	Autres infections N (%)	Analyse univariée Odds ratio (95%CI), p-value	Analyse multivariée Odds ratio (95% IC), p-value
Total	964	84			
ALAT (UI/L)					
Normal (< 40)	404 (79,4)	40 (9,9)	364 (90,1)	REF	
Anormal (≥ 40)	105 (20,6)	7 (6,7)	98 (93,3)	0,65 (0,28-1,49) : p =0,31	
ASAT (UI/L)					
Normal (< 40)	327 (64,2)	43 (13,1)	284 (86,9)	REF	
Anormal (≥ 40)	182 (35,8)	4 (2,2)	178 (97,8)	0,15 (0,05-0,42) : p < 0,0001	0,06 (0,01-0,26) : p < 0,001
Créatininémie (µmol/l)					
Normal ≤ 100	326 (81,5)	21 (6,4)	305 (93,6)	REF	
Anormal >100	74 (18,5)	3 (4,1)	71 (95,9)	0,61 (0,18-2,1) : p =0,43	
CRP (mg/L)					
Normal < 5	186 (22,7)	32 (17,2)	154 (82,8)	REF	
Anormal	635 (77,3)	29 (4,6)	606 (95,4)	0,23 (0,14-0,39) : p < 0,0001	0,19 (0,09-0,42) : p < 0,0001
Hémoglobine (g/dL)					
Normal (>12)	799 (85,8)	71 (8,9)	728 (91,1)	REF	
Anormal (≤ 12)	132 (14,2)	9 (6,8)	123 (93,2)	0,75 (0,37-1,54) : p =0,43	
Leucocytes totaux (G/L)					
Normal (>4)	682 (73,3)	71 (10,4)	611 (89,6)	REF	
Anormal (≤ 4)	248 (27,7)	10 (4,0)	238 (96,0)	0,36 (0,18-0,71) : p =0,003	
Lymphocytes (G/L)					
Normal (>1)	389 (42)	58 (14,9)	331 (89,1)	REF	
Anormal (≤ 1)	539 (58)	22 (4,0)	517 (96,0)	0,24 (0,14-0,41) : p =0,001	
Monocytes (G/L)					
Normal (>0,8)	222 (24)	16 (7,2)	206 (92,8)	REF	
Anormal (≤ 0,8)	706 (76)	64 (9,1)	642 (90,9)	1,28 (0,73-2,27) : p =0,39	
Neutrophiles (G/L)					
Normal (>1,5)	796 (85,8)	74 (9,3)	722 (90,7)	REF	
Anormal (≤ 1,5)	132 (14,2)	6 (4,5)	126 (95,5)	0,46 (0,2-1,1) : p =0,08	
Plaquettes (G/L)					
Normal (≥ 150)	743 (80,7)	75 (10,1)	668 (89,9)	REF	
Anormal (< 150)	178 (19,3)	6 (3,4)	172 (96,9)	0,31 (0,13-0,72) : p =0,004	0,23 (0,17-0,53) : p < 0,0001

Abréviations : ALAT : Alanine aminotransférase - ASAT : Aspartame aminotransférase - CRP : Protéine C Réactive - REF : catégorie de référence

Tableau 3. Analyses univariée et multivariée avec le chikungunya comme variable dépendante.

	Total N (%)	Cas positifs Chikungunya N (%)	Autres infections N (%)	Analyse univariée Odds ratio (95%CI), p-value	Analyse multivariée Odds ratio (95%CI), p-value
Total	964	467			
ALAT (UI/L)					
Normal (< 40)	404 (79,4)	173 (42,8)	231 (57,2)	REF	
Anormal (≥ 40)	105 (20,6)	44 (41,9)	61 (58,1)	0,96 (0,62-1,5) : p =0,87	
ASAT (UI/L)					
Normal (< 40)	327 (64,2)	150 (45,9)	177 (54,1)	REF	
Anormal (≥ 40)	182 (35,8)	67 (36,8)	115 (63,2)	0,68 (0,47-0,99) : p =0,048	
Créatininémie (µmol/l)					
Normal ≤ 100	326 (81,5)	163 (50,0)	163 (50,0)	REF	
Anormal >100	74 (18,5)	48 (64,9)	26 (35,1)	1,84 (1,1-3,1) : p =0,022	
CRP (mg/L)					
Normal < 5	186 (22,7)	43 (23,1)	143 (76,9)	REF	
Anormal	635 (77,3)	369 (58,1)	266 (41,9)	4,6 (3,17-6,7) : p < 0,0001	3,95 (2,65-5,89) : p < 0,0001
Hémoglobine (g/dL)					
Normal (>12)	799 (85,8)	370 (46,3)	429 (53,7)	REF	
Anormal (≤ 12)	132 (14,2)	80 (60,6)	52 (39,4)	1,78 (1,23-2,6) : p =0,002	
Leucocytes totaux (G/L)					
Normal (>4)	682 (73,3)	384 (56,3)	298 (43,7)	REF	
Anormal (≤ 4)	248 (27,7)	66 (26,6)	182 (73,4)	0,28 (0,2-0,38) : p < 0,0001	0,48 (0,33-0,72) : p < 0,0001
Lymphocytes (G/L)					
Normal (>1)	389 (42)	187 (48,1)	202 (51,9)	REF	
Anormal (≤ 1)	539 (58)	262 (48,6)	277 (51,4)	1,02 (0,78-1,32) : p =0,16	
Monocytes (G/L)					
Normal (>0,8)	222 (24)	104 (46,9)	118 (53,1)	REF	
Anormal (≤ 0,8)	706 (76)	345 (48,9)	361 (51,1)	1,08 (0,8-1,46) : p =0,53	
Neutrophiles (G/L)					
Normal (>1,5)	796 (85,8)	424 (53,3)	372 (46,8)	REF	
Anormal (≤ 1,5)	132 (14,2)	25 (19)	107 (81)	0,21 (0,13-0,32) : p < 0,0001	
Plaquettes (G/L)					
Normal (≥ 150)	743 (80,7)	419 (56,4)	324 (43,5)	REF	
Anormal (< 150)	178 (19,3)	29 (16,3)	149 (83,7)	0,15 (0,1-0,23) : p < 0,0001	0,18 (0,11-0,3) : p < 0,0001

Abréviations : ALAT : Alanine aminotransférase) - ASAT : Aspartame aminotransférase - CRP : Protéine C Réactive - REF : catégorie de référence

Tableau 4. Analyses univariée et multivariée avec la leptospirose comme variable dépendante.

	Total N (%)	Cas positifs de leptospirose N (%)	Autres infections N (%)	Analyse univariée Odds ratio (95%CI), p-value	Analyse multivariée Odds ratio (95%CI), p-value
Total	964	61			
ALAT (UI/L)					
Normal (< 40)	404 (79,4)	24 (5,9)	380 (94,1)	REF	
Anormal (≥ 40)	105 (20,6)	14 (13,3)	91 (86,7)	2,44 (1,2-4,89) : p =0,01	
ASAT (UI/L)					
Normal (< 40)	327 (64,2)	24 (7,3)	303 (92,7)	REF	
Anormal (≥ 40)	182 (35,8)	14 (7,7)	168 (92,3)	1,06 (0,53-2,09) : p =0,885	
Créatininémie (μmol/l)					
Normal ≤ 100	326 (81,5)	32 (9,8)	294 (90,1)	REF	
Anormal >100	74 (18,5)	11 (14,9)	63 (85,1)	1,6 (0,77-3,35) : p =0,21	
CRP (mg/L)					
Normal < 5	186 (22,7)	0 (0)	186 (100)	p< 0,0001	N/A
Anormal	635 (77,3)	48 (7,6)	587 (92,4)		
Hémoglobine (g/dL)					
Normal (>12)	799 (85,8)	58 (7,3)	741 (92,7)	REF	
Anormal (≤ 12)	132 (14,2)	2 (1,5)	130 (98,5)	0,2 (0,05-0,82) : p =0,013	
Leucocytes totaux (G/L)					
Normal (>4)	682 (73,3)	58 (8,5)	624 (91,5)	REF	
Anormal (≤ 4)	248 (27,7)	2 (0,81)	246 (99,2)	0,1 (0,02-0,36) : p =0,001	0,06 (0,0,12-0,26) : p < 0,001
Lymphocytes (G/L)					
Normal (>1)	389 (42)	20 (5,2)	369 (94,8)	REF	
Anormal (≤ 1)	539 (58)	40 (7,4)	499 (92,6)	1,48 (0,85-2,57) : p =0,17	2,65 (1,42-4,9) : p =0,002
Monocytes (G/L)					
Normal (>0,8)	222 (24)	36 (16,2)	186 (83,8)	REF	
Anormal (≤ 0,8)	706 (76)	24 (3,4)	682 (96,6)	0,18 (0,11-0,31) : p < 0,0001	0,16 (0,08-0,3) : p < 0,0001
Neutrophiles (G/L)					
Normal (>1,5)	796 (85,8)	58 (7,3)	738 (92,7)	REF	
Anormal (≤ 1,5)	132 (14,2)	2 (1,5)	130 (98,5)	0,2 (0,04-0,82) : p =0,025	
Plaquettes (G/L)					
Normal (≥ 150)	743 (80,7)	38 (5,1)	705 (94,9)	REF	
Anormal (< 150)	178 (19,3)	22 (12,4)	156 (87,6)	2,62 (1,51-4,55) : p < 0,0001	7,9 (4,1-15,5) : p < 0,0001

Abréviations : ALAT : Alanine aminotransférase) - ASAT : Aspartame aminotransférase - CRP : Protéine C Réactive - REF : catégorie de référence - N/A : non applicable

BIBLIOGRAPHIE

1. Lanciotti RS, Calisher CH, Gubler DJ, Chang GJ, Vorndam AV. Rapid detection and typing of dengue viruses from clinical samples by using reverse transcriptase-polymerase chain reaction. *J Clin Microbiol.* mars 1992;30(3):545-51.
2. Musso D, Rodriguez-Morales AJ, Levi JE, Cao-Lormeau V-M, Gubler DJ. Unexpected outbreaks of arbovirus infections: lessons learned from the Pacific and tropical America. *Lancet Infect Dis.* 1 nov 2018;18(11):e355-61.
3. Pastorino B, Bessaud M, Grandadam M, Murri S, Tolou HJ, Peyrefitte CN. Development of a TaqMan® RT-PCR assay without RNA extraction step for the detection and quantification of African Chikungunya viruses. *J Virol Methods.* mars 2005;124(1-2):65-71.
4. Musso D, La Scola B. Laboratory diagnosis of leptospirosis: A challenge. *J Microbiol Immunol Infect.* août 2013;46(4):245-52.
5. Dejnirattisai W, Supasa P, Wongwiwat W, Rouvinski A, Barba-Spaeth G, Duangchinda T, et al. Dengue virus sero-cross-reactivity drives antibody-dependent enhancement of infection with zika virus. *Nat Immunol.* sept 2016;17(9):1102-8.
6. World Health Organization - 2003 - Human leptospirosis guidance for diagnosis, surveillance and control.pdf.
7. World Health Organization - 2009 - Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control.pdf.
8. Renault P, Solet J-L, Sissoko D, Balleydier E, Larrieu S, Filleul L, et al. A major epidemic of chikungunya virus infection on Reunion Island, France, 2005-2006. *Am J Trop Med Hyg.* oct 2007;77(4):727-31.
9. Rasmussen SA, Jamieson DJ, Honein MA, Petersen LR. Zika Virus and Birth Defects — Reviewing the Evidence for Causality. *N Engl J Med.* 19 mai 2016;374(20):1981-7.
10. Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, et al. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature.* févr 2008;451(7181):990-3.
11. Aubry M, Teissier A, Roche C, Richard V, Yan AS, Zisou K, et al. Chikungunya Outbreak, French Polynesia, 2014. *Emerg Infect Dis.* avr 2015;21(4):724-6.
12. Ho T-S, Wang S-M, Lin Y-S, Liu C-C. Clinical and laboratory predictive markers for acute dengue infection. *J Biomed Sci.* 2013;20(1):75.
13. Chadwick D, Arch B, Wilder-Smith A, Paton N. Distinguishing dengue fever from other infections on the basis of simple clinical and laboratory features: Application of logistic regression analysis. *J Clin Virol.* févr 2006;35(2):147-53.

14. Potts JA, Rothman AL. Clinical and laboratory features that distinguish dengue from other febrile illnesses in endemic populations. *Trop Med Int Health*. 1 nov 2008;13(11):1328-40.
15. Brasil P, Calvet GA, Siqueira AM, Wakimoto M, de Sequeira PC, Nobre A, et al. Zika Virus Outbreak in Rio de Janeiro, Brazil: Clinical Characterization, Epidemiological and Virological Aspects. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 12 avr 2016;10(4).
16. Musso D, Bossin H, Mallet HP, Besnard M, Broult J, Baudouin L, et al. Zika virus in French Polynesia 2013–14: anatomy of a completed outbreak. *Lancet Infect Dis*. mai 2018;18(5):e172-82.
17. Borgherini G, Poubeau P, Staikowsky F, Lory M, Moullec NL, Becquart JP, et al. Outbreak of Chikungunya on Reunion Island: Early Clinical and Laboratory Features in 157 Adult Patients. *Clin Infect Dis*. 1 juin 2007;44(11):1401-7.
18. Karimi O, Goorhuis A, Schinkel J, Codrington J, Vreden SGS, Vermaat JS, et al. Thrombocytopenia and subcutaneous bleedings in a patient with Zika virus infection. *The Lancet*. 5 mars 2016;387(10022):939-40.
19. Ho HJ, Wong JGX, Mar Kyaw W, Lye DC, Leo YS, Chow A. Diagnostic Accuracy of Parameters for Zika and Dengue Virus Infections, Singapore. *Emerg Infect Dis*. déc 2017;23(12):2085-8.
20. Li J, Chong CY, Tan NW, Yung CF, Tee NW, Thoon KC. Characteristics of Zika Virus Disease in Children: Clinical, Hematological, and Virological Findings from an Outbreak in Singapore. *Clin Infect Dis*. 15 mai 2017;64(10):1445-8.
21. Daher EF, Lima RS, Júnior S, B G, Silva EC, Karbage NN, et al. Clinical presentation of leptospirosis: a retrospective study of 201 patients in a metropolitan city of Brazil. *Braz J Infect Dis*. févr 2010;14(1):03-10.
22. De Silva et al. - 2014 - Changes in full blood count parameters in leptospirosis a prospective study.pdf.
23. Amilasan AT, Ujiie M, Suzuki M, Salva E, Belo MCP, Koizumi N, et al. Outbreak of Leptospirosis after Flood, the Philippines, 2009. *Emerg Infect Dis*. janv 2012;18(1):91-4.
24. Bruce MG, Sanders EJ, Leake JAD, Zaidel O, Bragg SL, Aye T, et al. Leptospirosis among patients presenting with dengue-like illness in Puerto Rico. *Acta Trop*. oct 2005;96(1):36-46.
25. Jauréguiberry S, Roussel M, Brinchault-Rabin G, Gacouin A, Meur AL, Arvieux C, et al. Clinical presentation of leptospirosis: a retrospective study of 34 patients admitted to a single institution in metropolitan France. *Clin Microbiol Infect*. 1 mai 2005;11(5):391-4.

Serment d'Hippocrate

"Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque".

RESUMÉ

Introduction

La dengue, le Zika, le chikungunya et la leptospirose peuvent avoir une présentation clinique similaire. La confirmation diagnostic en phase aigüe repose sur des tests de biologie moléculaire, souvent non disponibles en zone endémique.

Objectifs

L'enjeu du travail est d'évaluer l'intérêt d'un bilan biologique standard pour orienter le diagnostic de première intention entre ces pathologies.

Matériel et méthode

Nous avons mené en Polynésie française (avril 2013-décembre 2014) une étude rétrospective portant sur les résultats d'analyses hématologiques et biochimiques de routine chez des patients ayant un diagnostic de dengue, Zika, chikungunya ou leptospirose en phase aigüe.

Résultats

Les analyses univariées montrent qu'une élévation de la protéine C réactive (CRP) est associée au chikungunya et à la leptospirose ; des aspartates aminotransférases à la dengue ; des alanines aminotransférases à la leptospirose ; de la créatinine au chikungunya ; une leucopénie, une neutropénie, une lymphocytose ou une monocytopenie sont associés à la dengue ; une thrombopénie à la dengue et à la leptospirose. Les analyses multivariées montrent l'association significative entre une leucopénie, une neutropénie ou une thrombopénie et la dengue ; l'absence d'association positive dans le Zika ; l'augmentation de la CRP et le chikungunya ; une association entre une thrombopénie ou une lymphopénie et la leptospirose.

Conclusion

La formule numération sanguine et les tests biochimiques simples sont une aide au diagnostic d'orientation entre les pathologies étudiées, toutefois les tests de confirmation par biologie moléculaire demeurent indispensables.

MOTS CLES

Dengue ; Zika ; chikungunya ; leptospirose ; Polynésie française