



**HAL**  
open science

# Étude de la morbi-mortalité d'une épidémie de Chikungunya de 2010 à 2018 dans les départements français d'Amérique

Laurie Nguyen

► **To cite this version:**

Laurie Nguyen. Étude de la morbi-mortalité d'une épidémie de Chikungunya de 2010 à 2018 dans les départements français d'Amérique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03199306

**HAL Id: dumas-03199306**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03199306>**

Submitted on 15 Apr 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Etude de la morbi-mortalité d'une épidémie de Chikungunya de 2010 à 2018  
dans les départements français d'Amérique.**

# **T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 2 Avril 2021**

**Par Madame Laurie NGUYEN**

**Née le 26 mars 1994 à Montpellier (34)**

**Élève de l'Ecole du Val-de-Grâce - Paris  
Ancien élève de l'Ecole de Santé des Armées – Lyon-Bron**

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

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur HARLÉ Jean-Robert</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur SIMON Fabrice</b>	<b>Directeur</b>
<b>Monsieur le Professeur agrégé du Val-de-Grâce TEXIER Gaëtan</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur GENTILE Gaëtan</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur DEMOUX Anne-Laurence</b>	<b>Assesseur</b>



## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	:	<b>Pr. Georges LEONETTI</b>
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI

### **Asseseurs :**

➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

### **Chargés de mission :**

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

## ÉCOLE DE MEDECINE

<b>Directeur</b>	:	<b>Pr. Jean-Michel VITON</b>
------------------	---	------------------------------

### **Chargés de mission**

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

## ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

- 1<sup>er</sup> cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Cécile NINA

## ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

- Masso- kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

## ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVRED Philippe
	ALDIGHERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUVE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUIN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		LACHARD Jean

CHAUVEL Patrick  
CHOUX Maurice  
CIANFARANI François  
CLAVERIE Jean-Michel  
CLEMENT Robert  
COMBALBERT André  
CONTE-DEVOLX Bernard  
CORRIOL Jacques  
COULANGE Christian  
CURVALE Georges  
DALMAS Henri  
DE MICO Philippe  
DELPERO Jean-Robert  
DESSEIN Alain  
DELARQUE Alain  
DEVIN Robert

LAFFARGUE Pierre  
LAUGIER René  
LE TREUT Yves  
LEVY Samuel  
LOUCHET Edmond  
LOUIS René  
LUCIANI Jean-Marie  
MAGALON Guy  
MAGNAN Jacques  
MALLAN- MANCINI Josette  
MALMEJAC Claude  
MARANINCHI Dominique  
MARTIN Claude  
MATTEI Jean François  
MERCIER Claude  
METGE Paul

MM MICHOTÉY Georges  
MIRANDA François  
MONFORT Gérard  
MONGES André  
MONGIN Maurice  
MUNDLER Olivier  
NAZARIAN Serge  
NICOLI René  
NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert

VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETTES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAMBUC Roland  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SARLES - PHILIP Nicole  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SEITZ Jean-François  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THIRION Xavier  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène

## EMERITAT

### 2008

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

### 2009

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

### 2010

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

### 2011

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

### 2012

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

### 2013

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

### 2014

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

**2015**

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

**2016**

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

**2017**

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

**2018**

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

**2019**

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021

## Honoris causa

<b>1967</b>	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
<b>1974</b>	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
<b>1975</b>	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
<b>1976</b>	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
<b>1977</b>	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
<b>1978</b>	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
<b>1980</b>	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
<b>1981</b>	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
<b>1982</b>	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
<b>1985</b>	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
<b>1986</b>	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)

<b>1987</b>	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
<b>1988</b>	
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)
<b>1989</b>	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
<b>1990</b>	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
<b>1991</b>	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
<b>1992</b>	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
<b>1994</b>	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
<b>1995</b>	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
<b>1997</b>	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
<b>1998</b>	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
<b>1999</b>	
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 DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric
ALIMI Yves	COSTELLO Régis
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine
AMBROSI Pierre	COWEN Didier
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas
ASTOUL Philippe	DA FONSECA David
ATTARIAN Shahram	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AUDOUIN Bertrand	DANIEL Laurent
AUQUIER Pascal	DARMON Patrice
AVIERINOS Jean-François	DAVID Thierry
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel
BARLOGIS Vincent	DENIS Danièle
BARTHET Marc	DISDIER Patrick
BARTOLI Christophe	DODDOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel	DRANCOURT Michel
BARTOLI Michel	DUBUS Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DUFFAUD Florence
BASTIDE Cyrille	DUFOUR Henry
BENSOUSSAN Laurent	DURAND Jean-Marc
BERBIS Philippe	DUSSOL Bertrand
BERBIS Julie	EBBO Mikaël
BERDAH Stéphane	EUSEBIO Alexandre
BEROUD Christophe	FABRE Alexandre
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FELICIAN Olivier
BLIN Olivier	FENOLLAR Florence
BLONDEL Benjamin	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane
BOYER Laurent	GABERT Jean
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad
BRUE Thierry	GAUDART Jean
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques
CHINOT Olivier	GUEDJ Eric

# PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues
<i>PANUEL Michel Surnombre</i>	ROCH Antoine
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard
PAROLA Philippe	ROLL Patrice
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Dominique
PELLISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien
PETIT Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle
PHAM Thao	SCAVARDA Didier
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCHLEINITZ Nicolas
PIQUET Philippe	SEBAG Frédéric
PIRRO Nicolas	SIELEZNEFF Igor
POINSO François	SIMON Nicolas
RACCAH Denis	STEIN Andréas
RANQUE Stéphane	TAIEB David
<i>RAOULT Didier Surnombre</i>	THOMAS Pascal
REGIS Jean	THUNY Franck
REYNAUD/GAUBERT Martine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
REYNAUD Rachel	TRIGLIA Jean-Michel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	TROPIANO Patrick
RICHERI Raphaëlle	TSIMARATOS Michel

## 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 retraite mars 2021*  
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

## PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI

REVIS Joana

## PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GEN

GENTILE Gaëtan

## PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

GUIEU Régis  
GUIS Sandrine  
GUYE Maxime  
GUYOT Laurent  
*GUYS Jean-Michel Surnombre*  
HABIB Gilbert  
HARDWIGSEN Jean  
HARLE Jean-Robert  
HOUVENAEGHEL Gilles  
JACQUIER Alexis  
JOURDE-CHICHE Noémie  
JOUVE Jean-Luc  
KAPLANSKI Gilles  
KARSENTY Gilles  
*KERBAUL François détachement*  
KRAHN Martin  
LAFFORGUE Pierre  
LAGIER Jean-Christophe  
LAMBAUDIE Eric  
LANCON Christophe  
LA SCOLA Bernard  
LAUNAY Franck  
LAVIEILLE Jean-Pierre  
LE CORROLLER Thomas  
LECHEVALLIER Eric  
LEGRE Régis  
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale  
LEONE Marc  
LEONETTI Georges  
LEPIDI Hubert  
LEVY Nicolas  
MACE Loïc  
MAGNAN Pierre-Edouard  
MANCINI Julien  
MEGE Jean-Louis  
MERROT Thierry  
METZLER/GUILLEMAIN Catherine  
MEYER/DUTOUR Anne  
MICCALEF/ROLL Joëlle  
MICHEL Fabrice  
MICHEL Gérard  
MICHEL Justin  
MICHELET Pierre  
MILH Mathieu  
MILLION Matthieu  
MOAL Valérie  
MORANGE Pierre-Emmanuel  
MOULIN Guy  
MOUTARDIER Vincent  
NAUDIN Jean  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier  
NICOLLAS Richard  
NGUYEN Karine  
OLIVE Daniel  
OLLIVIER Matthieu  
OUAFIK L'Houcine  
OVAERT-REGGIO Caroline  
PADOVANI Laetitia

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

TURRINI Olivier

VALERO René

VAROQUAUX Arthur Damien

VELLY Lionel

VEY Norbert

VIDAL Vincent

VIENS Patrice

VILLANI Patrick

VITON Jean-Michel

VITTON Véronique

*VIEHWEGER Heide Elke détachement*

VIVIER Eric

XERRI Luc

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	PAULMYER/LACROIX Odile
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>disponibilité</i> )	FAURE Alice	PESENTI Sébastien
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	FOLETTI Jean- Marc	RADULESCO Thomas
BEGE Thierry	FRANKEL Diane	RESSEGUIER Noémie
BELIARD Sophie	FROMNOT Julien	ROBERT Philippe
BENYAMINE Audrey	GASTALDI Marguerite	ROBERT Thomas
BERTRAND Baptiste	GELSI/BOYER Véronique	ROMANET Pauline
BEYER-BERJOT Laura	GIUSIANO Bernard	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GONZALEZ Jean-Michel	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GOURIET Frédérique	SECQ Véronique ( <i>disponibilité</i> )
BOULAMERY Audrey	GRAILLON Thomas	STELLMANN Jan-Patrick
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOUSSEN Salah Michel	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	GUIVARCH Jokthan	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	HRAIECH Sami	TOSELLO Barthélémy
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VELY Frédéric
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VION-DURY Jean
CUNY Thomas	LAGARDE Stanislas	ZATTARA/CANNONI Hélène
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raynier	MEGE Diane	
DUBOURG Grégory	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUCONSEIL Pauline	NINOVE Laetitia	
DUFOUR Jean-Charles	NOUGAIREDE Antoine	

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

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

BARGIER Jacques  
 CALVET-MONTREDON Céline  
 FORTE Jenny  
 JANCZEWSKI Aurélie  
 NUSSLI Nicolas  
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle

THERY Didier

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

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

**ESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS  
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

**ANATOMIE 4201**

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

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

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

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

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

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

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

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

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

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) *disponibilité*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

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

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE) *retraite mars 2021*  
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

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

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

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

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)  
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**

GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)  
MANCINI Julien (PU-PH)

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

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

**CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
FLECHER Xavier (PU-PH)  
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)  
PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*  
ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
TROPANO Patrick (PU-PH)

**ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702 CANCÉROLOGIE ; RADIOTHERAPIE**

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)  
PADOVANI Laetitia (PH-PH)  
SALAS Sébastien (PU-PH)  
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
TABOURET Emeline (MCU-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 VISCÉRALE ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
SEBAG Frédéric (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)  
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
GUERIN Carole (MCU-PH)  
MEGE Diane (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402 CHIRURGIE INFANTILE 5402**

*GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre*  
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
LAUNAY Franck (PU-PH)  
MERROT Thierry (PU-PH)  
*VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement*  
DARIEL Anne (MCU-PH)  
FAURE Alice (MCU-PH)  
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

**FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503 CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
GUYOT Laurent (PU-PH)  
  
FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

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

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

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 BOUFI Mourad (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

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

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 LEVY Nicolas (PU-PH)  
 NGYUEN Karine (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

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

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

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

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

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

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

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

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

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

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

**IMMUNOLOGIE 4703**

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

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

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

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

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

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

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

**MEDECINE D'URGENCE 4805**

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

*KERBAUL François (PU-PH) détachement*

MICHELET Pierre (PU-PH)

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

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

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2020 (MOAL Valérie (PU-PH)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2020)

**NUTRITION 4404**

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DAVID Thierry (PU-PH)

DENIS Danièle (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)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

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

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

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)

**NEUROCHIRURGIE 4902****NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

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

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402**

**PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

*DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)*

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

BAILLY Daniel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

ASTOUL Philippe (PU-PH)

BARLES Fabrice (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

**CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

**RHUMATOLOGIE 5001**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

*PANUEL Michel (PU-PH) surnombre*

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

**HERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4801**

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

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

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

# UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE

**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
- \* pour le Département Professionnel Continu : Fabrice BARLESI
- \* pour le Secteur Nord : Christian BRUNET

**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 : Gilles BOUVENOT et Pierre-Edouard FOURNIER
- \* Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- \* DU-DIU : Gérard SEBAHOUN
- \* Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- \* Préparation à l'ECN : Stéphane BERDAH
- \* Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- \* Relations Internationales : Philippe PAROLA
- \* DPC Spécialités Médicales : Gilbert HABIB
- \* DPC Spécialités Chirurgicales : Jean-Luc JOUVE
- \* DPC Médecine Générale : Yves FRANCES
- \* DPC Paramédicaux : Catherine METZLER/GUILLEMAIN
- \* Personnel BIATSS : Emmanuelle CHARAFFE-JAUFFRET
- \* Etudiants : Lola LOUSSERT

**Chef des services généraux :**

- \* Pascale SOLO

**Chefs de service :**

- \* Communication : Ghislaine HANCY
- \* Examens : Marie-Thérèse ZAMMIT
- \* Scolarité Pédagogique : Christine GAUTHIER
- \* Maintenance : Philippe KOCK
- \* Intérieur : Joëlle FRAVEGA

### DOYENS HONORAIRES

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

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	GEROLAMI-SANTANDREA André
	ALDIGHERI René		GIUDICELLI Roger
	ALLIEZ Bernard		GIUDICELLI Sébastien
	AQUARON Robert		GOUDARD Alain
	ARGEME Maxime		GOUIN François
	ASSADOURIAN Robert		GRIMAUD Charles
	BAILLE Yves		GRISOLI François
	BARDOT André		GROULIER Pierre
	BERARD Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BERGOIN Maurice		HASSOUN Jacques
	BERNARD Dominique		HEIM Marc
	BERNARD Pierre-Marie		HOUEL Jean
	BERTRAND Edmond		HUGUET Jean-François
	BISSET Jean-Pierre		JAQUET Philippe
	BLANC Bernard		JOUVE Paulette
	BONNEAU Henri		JUHAN Claude
	BONNOIT Jean		JUIN Pierre
	BORY Michel		KAPHAN Gérard
	BOURGEADE Augustin		KASBARIAN Michel
	BOUTIN Christian		KHALIL Richard
	BOUVENOT Gilles		KLEISBAUER Jean-Pierre
	BOUYALA Jean-Marie		LACHARD Jean
	BREMOND Georges		LAFFARGUE Pierre
	BRICOT René		LEVY Samuel
	BUREAU Henri		LOUCHET Edmond
	CAMBOULIVES Jean		LOUIS René
	CANNONI Maurice		LUCIANI Jean-Marie
	CARCASSONNE Yves		MAGALON Guy
	CARTOUZOU Guy		MAGNAN Jacques
	CHAMLIAN Albert		MALLAN- MANCINI Josette
	CHARREL Michel		MALMEJAC Claude
	CHOUX Maurice		MATTEI Jean François
	CIANFARANI François		MERCIER Claude
	CLEMENT Robert		METGE Paul
	CODACCIONI Jean-Louis		MICHOTÉY Georges
	COMBALBERT André		MILLET Yves
	CORRIOL Jacques		MIRANDA François
	COTTE Gérard		MONFORT Gérard
	DALMAS Henri		MONGES André
	DESANTI Etienne		MONGIN Maurice
	DEVIN Robert		MONTIES Jean-Raoul
	DEVRED Philippe		NICOLI René
	DJIANE Pierre		NOIRCLERC Michel
	DONNET Vincent		OLMER Michel
	DUCASSOU Jacques		OREHEK Jean
	DUFOUR Michel		PAPY Jean-Jacques
	FARISSE Jacques		PAULIN Raymond
	FARNARIER Georges		PELLET William
	FAVRE Roger		PELOUX Yves
	FIECHI Marius		PENAUD Antony
	FIGARELLA Jacques		PENE Pierre
	FRANCOIS Georges		PERRIMOND Henri
	FUENTES Pierre		PIANA Lucien
	GABRIEL Bernard		PICAUD Robert
	GALINIER Louis		PIGNOL Fernand
	GALLAIS Hervé		POGGI Louis
	GAMERRE Marc		PONCET Michel
	GARCIN Michel		POYEN Danièle
	GASCARD Emile		PRIVAT Yvan
	GAUTHIER André		QUILICHINI Francis
	GERARD Raymond		RANQUE Jacques

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM RANQUE Philippe  
REBOUD Eugène  
RICHAUD Christian  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUF Henri  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Henry  
SARLES Jean-Claude  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SEITE Raymond  
SERRATRICE Georges  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TOURNIGAND Pierre  
TRIFAUD André  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIGOUROUX Robert  
WEILLER Pierre-Jean

## EMERITAT

### 2008

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

### 2009

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

### 2010

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

### 2011

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

### 2012

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

### 2013

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

### 2014

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

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI Aubert  
ALBANESE Jacques  
*ALESSANDRINI Pierre Surnombre*  
ALIMI Yves  
AMABILE Philippe  
AMBROSI Pierre  
ARGENSON Jean-Noël  
ASTOUL Philippe  
ATTARIAN Shahram  
AUDOUIN Bertrand  
*AUFFRAY Jean-Pierre Surnombre*  
AUQUIER Pascal  
AUTILLO/TOUATI Amapola  
AVIERINOS Jean-François  
AZORIN Jean-Michel  
AZULAY Jean-Philippe  
BAILLY Daniel  
BARDOT Jacques  
BARLESI Fabrice  
BARLIER-SETTI Anne  
BARTHET Marc  
BARTOLI Jean-Michel  
BARTOLI Michel  
BARTOLIN Robert  
BARTOLOMEI Fabrice  
BASTIDE Cyrille  
BENSOUSSAN Laurent  
BERBIS Philippe  
BERDAH Stéphane  
BERLAND Yvon  
BERNARD Jean-Louis  
BERNARD Jean-Paul  
BEROUD Christophe  
BERTUCCI François  
BLADOU Franck  
BLAISE Didier  
*BLANC Jean-Louis Surnombre*  
BLIN Olivier  
*BOLLINI Gérard Surnombre*  
BONGRAND Pierre  
BONIN/GUILLAUME Sylvie  
BONNET Jean-Louis  
*BOTTA Alain Surnombre*  
BOTTA/FRIDLUND Danielle  
BOUBLI Léon  
BRETTELLE Florence  
BROUQUI Philippe  
BRUDER Nicolas  
BRUE Thierry  
BRUNET Christian  
BRUNET Philippe  
BURTEY Stéphane  
CASANOVA Dominique  
*CAU Pierre Surnombre*  
CECCALDI Mathieu  
CHABOT Jean-Michel  
CHAGNAUD Christophe  
CHAMBOST Hervé  
CHAMPSAUR Pierre  
CHANEZ Pascal  
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle  
CHIARONI Jacques  
CHARPIN Denis  
CHAUMOITRE Kathia  
*CHAUVEL Patrick Surnombre*  
CHINOT Olivier  
CHOSSEGROS Cyrille  
CLAVERIE Jean-Michel  
COLLART Frédéric  
*CONTE-DEVOLX Bernard Surnombre*  
COSTELLO Régis  
*COULANGE Christian Surnombre*  
COWEN Didier  
CRAVELLO Ludovic  
CUISSET Thomas  
CURVALE Georges  
DA FONSECA David  
DANIEL Laurent  
DARMON Patrice  
D'ERCOLE Claude  
D'JOURNO Xavier  
DE LAGAUSIE Pascal  
*DE MICCO Philippe Surnombre*  
DEHARO Jean-Claude  
DELARQUE Alain  
DELPERO Jean-Robert  
DENIS Danièle  
DESSEIN Alain  
DESSI Patrick  
DISDIER Patrick  
DODDOLI Christophe  
DRANCOURT Michel  
DUBUS Jean-Christophe  
DUFFAUD Florence  
DUFOUR Henry  
DURAND Jean-Marc  
DUSSOL Bertrand  
ENJALBERT Alain  
FAUGERE Gérard  
FELICIAN Olivier  
FENOLLAR Florence  
FIGARELLA/BRANGER Dominique  
FLECHER Xavier  
FONTES Michel  
FOURNIER Pierre-Edouard  
FRAISSE Alain  
FRANCES Yves  
FUENTES Stéphane  
GABERT Jean  
GAINNIER Marc  
GARCIA Stéphane  
GARIBOLDI Vlad  
*GARNIER Jean-Marc Surnombre*  
GENTILE Stéphanie  
GERBEAUX Patrick  
GEROLAMI/SANTANDREA René  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine  
GIORGI Roch  
GIOVANNI Antoine  
GIRARD Nadine  
GIRAUD/CHABROL Brigitte  
GONCALVES Anthony  
GRANEL/REY Brigitte  
GRILLO Jean-Marie  
GRIMAUD Jean-Charles  
GROB Jean-Jacques  
GUEDJ Eric  
GUIEU Régis  
GUIS Sandrine  
GUYE Maxime  
GUYOT Laurent  
GUYS Jean-Michel  
HABIB Gilbert  
HARDWIGSEN Jean  
HARLE Jean-Robert  
HEIM Marc  
HOFFART Louis  
HOUVENAEGHEL Gilles  
JACQUIER Alexis  
*JAMMES Yves Surnombre*  
JOLIVET/BADIER Monique  
JOUVE Jean-Luc  
KAPLANSKI Gilles  
KARSENTY Gilles  
KERBAUL François  
KREITMANN Bernard  
LAFFORGUE Pierre  
LANCON Christophe  
LA SCOLA Bernard  
LAUGIER René  
LAUNAY Franck  
LAVIEILLE Jean-Pierre  
LE CORROLLER Thomas  
LE TREUT Yves-Patrice  
LECHEVALLIER Eric  
LEGRE Régis  
LEONE Marc  
LEONETTI Georges  
LEPIDI Hubert  
LEVY Nicolas  
MACE Loïc  
MAGNAN Pierre-Edouard  
MARANINCHI Dominique  
MARTIN Claude  
MEGE Jean-Louis  
MERROT Thierry  
METELLUS Philippe  
MEYER/DUTOUR Anne  
MICHEL Gérard  
MICHELET Pierre  
MONCLA Anne  
MORANGE Pierre-Emmanuel  
MOULIN Guy  
MOUTARDIER Vincent  
MUNDLER Olivier  
NAUDIN Jean  
*NAZARIAN Serge Surnombre*  
NICOLLAS Richard  
NICCOLI/SIRE Patricia  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier  
OLIVE Daniel  
OREHEK Jean  
OUAFIK L'Houcine

# PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

CHARREL Rémi

GORINCOUR Guillaume

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  
*POITOUT Dominique Surnombre*  
*POUGET Jean Surnombre*  
RACCAH Denis  
RAOULT Didier  
REGIS Jean  
REYNAUD/GAUBERT Martine  
REYNAUD Rachel  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth

RIDINGS Bernard  
ROCHE Pierre-Hugues  
ROCH Antoine  
ROCHWERGER Richard  
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  
*SERMENT Gérard Surnombre*  
SERRATRICE Jacques  
SIELEZNEFF Igor  
SIMON Nicolas  
STEIN Andréas  
TARANGER Colette

THIRION Xavier  
THOMAS Pascal  
*THOMASSIN Jean-Marc Surnombre*  
THUNY Franck  
TRIGLIA Jean-Michel  
TROPANO Patrick  
TSIMARATOS Michel  
VACHER-COPONAT Henri  
VALERO René  
VEY Norbert  
*VIALETES Bernard Surnombre*  
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

DUMOND-HUSSON Monique  
FILIPPI Simon

## PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS PARTIEL

ALTAVILLA Annagrazia  
BURKHART Gary

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

ACHARD Vincent	DUFOUR Jean-Charles	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
ANDRE Nicolas	FABRE Alexandre	MICALLEF/ROLL Joëlle
ATLAN Catherine	FARAUT Françoise	MICHEL Fabrice
BACCINI Véronique	FAUGERE Bernard	MOTTOLA GHIGO Giovanna
BALIQUE Hubert	FOUILLOUX Virginie	NGUYEN PHONG Karine
BARTHELEMY Pierre	FRERE Corinne	NINOVE Laetitia
BARTOLI Christophe	GABORIT Bénédicte	OUAISSI Medhi
BEGE Thierry	GASTALDI Marguerite	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GAUDART Jean	PERRIN Jeanne
BERBIS Julie	GAUDY/MARQUESTE Caroline	RANQUE Stéphane
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GAVARET Martine	REY Marc
BLONDEL Benjamin	GELSI/BOYER Véronique	ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée
BONELLO Laurent	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BOUCAUT Joseph	GOURIET Frédérique	ROLL Patrice
BOULAMERY/VELLY Audrey	GREILLIER Laurent	SARI/MINODIER Irène
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GRISOLI Dominique	SARLON BARTOLI Gabrielle
BREGEON Fabienne	GUIDON Catherine	SAVEANU Alexandru
BUFFAT Christophe	HAUTIER/KRAHN Aurélie	SECQ Véronique
CALAS/AILLAUD Marie-Françoise	HRAIECH Sami	SOULA Gérard
CAMILLERI Serge	JOURDE CHICHE Noémie	TAIEB David
CARRON Romain	KRAHN Martin	TOGA Caroline
CASTINETTI Frédéric	LABIT/BOUVIER Corinne	TOGA Isabelle
CHAUDET Hervé	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	TREBUCHON/DA FONSECA Agnès
CHICHEPORTICHE Colette	LAGIER Aude	TROUSSE Delphine
COURBIERE Blandine	LAGIER Jean-Christophe	VALLI Marc
COZE Carole	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VELLY Lionel
<i>DADOUN Frédéric (disponibilité)</i>	LE HUCHER-MICHEL Marie-Pascale	VELY Frédéric
DAHAN ALCARAZ Laëtitia	LEJEUNE Pierre-Jean	VION-DURY Jean
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	ZATTARA/CANNONI Hélène
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LOOSVELD Marie	
DEL VOLGO/GORI Marie-José	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARGOTAT Alain	
DESPLAT/JEGO Sophie	MARY Charles	
DEVEZE Arnaud	MATONTI Frédéric	

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

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

ADNOT Sébastien  
BONNET Pierre-André  
CHEVALLIER Pierre-François  
GENTILE Gaëtan  
GUIDA Pierre  
RAKOTO Jean-Claude

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

MAJ 01.11.2014

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**  
**PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

**ANATOMIE 4201**

BRUNET Christian (PU-PH)  
CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
NAZARIAN Serge (PU-PH) *Sumombre*  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

LAGIER Aude (MCU-PH)

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section Service Pr BRUNET C.)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

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

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

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

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

GUIDON Catherine (MCU-PH)  
MICHEL Fabrice (MCU-PH)  
VELLY Lionel (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BURKHART Gary (PAST)

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

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (MCU-PH)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
*DE MICCO Philippe (PU-PH) Sumombre*  
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)

GOURIET Frédérique (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)  
MARGOTAT Alain (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

AUTILLO/TOUATI Amapola (PU-PH)  
*CAU Pierre (PU-PH) Sumombre*  
FONTES Michel (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
LEVY/MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)  
ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée (MCU-PH)  
ROLL Patrice (MCU-PH)

DUBOIS Christophe (MCF) (65ème section)

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
MUNDLER Olivier (PU-PH)

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

CAMILLERI Serge (MCU-PH)  
TAIEB David (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)  
GIORGI Roch (PU-PH)

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

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

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
CURVALE Georges (PU-PH)  
FLECHER Xavier (PU-PH)  
PARRATTE Sébastien (PU-PH)  
*POITOUT Dominique (PU-PH) Surnombre*  
ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
TROPANO Patrick (PU-PH)

BLONDEL Benjamin (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)  
MARANINCHI Dominique (PU-PH)  
SALAS Sébastien (PU-PH)  
VIENS Patrice (PU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
CUISSSET Thomas (PU-PH)  
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
FRAISSE Alain (PU-PH)  
HABIB Gilbert (PU-PH)  
PAGANELLI Franck (PU-PH)  
THUNY Franck (PU-PH)

BONELLO Laurent (MCU-PH)

**CHIRURGIE DIGESTIVE 5202**

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

OUAISSI Medhi (MCU-PH)

**CHIRURGIE GENERALE 5302**

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

BEGE Thierry (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

*ALESSANDRINI Pierre (PU-PH) Surnombre*  
*BOLLINI Gérard (PU-PH) Surnombre*  
DE LAGAUSIE Pascal (PU-PH)  
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**

*BLANC Jean-Louis (PU-PH) Surnombre*  
CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
GUYOT Laurent (PU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

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

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

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

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

HAUTIER/KRAHN Aurélie (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)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

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

DAHAN ALCARAZ Laetitia (MCU PH)

**CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE 4202**

GRILLO Jean-Marie (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH)  
 CHICHEPORTICHE Colette (MCU-PH)  
 LEPIDI Hubert (MCU-PH)  
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-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)  
 CONTE-DEVOLX Bernard (PU-PH) *sumombre*  
 NICCOLI/SIRE Patricia (PU-PH)

CASTINETTI Frédéric (MCU-PH)

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

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

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
 BOUBLI Léon (PU-PH)  
 BRETTELE Florence (PU-PH)  
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

COURBIERE Blandine (MCU-PH)

**IMMUNOLOGIE 4703**

BONGRAND Pierre (PU-PH)  
 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)

BERAUD/JUVEN Evelyne (MCF) 65ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

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

LAGIER Jean-Christophe (MCU-PH)

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

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

DUMON-HUSSON Monique (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

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

ADNOT Sébastien (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 CHEVALLIER Pierre-François (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 GENTILE Gaëtan (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 RAKOTO Jean-Claude (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

**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)  
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

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

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

BARTOLI Christophe (MCU-PH)

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

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

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

VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

BOTTA Alain (PU-PH) *Sumombre*

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

**NEPHROLOGIE 5203**

BERLAND Yvon (PU-PH)  
 BRUNET Philippe (PU-PH)  
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)  
 VACHER-COPONAT Henri (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (MCU PH)

**NUTRITION 4404**

DARMON Patrice (PU-PH)  
 RACCAH Denis (PU-PH)  
 VALERO René (PU-PH)  
 VIALETES Bernard (PU-PH) *Surnombre*

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

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

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

CARRON Romain (MCU PH)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

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

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DENIS Danièle (PU-PH)  
 HOFFART Louis (PU-PH)  
 RIDINGS Bernard (PU-PH)

MATONTI Frédéric (MCU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 THOMASSIN Jean-Marc (PU-PH) *Surnombre*  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

DEVEZE Arnaud (MCU-PH)

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

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
 FELICIAN Olivier (PU-PH)  
 NICOLI François (PU-PH)  
 PELLETIER Jean (PU-PH)  
 POUGET Jean (PU-PH) *Surnombre*

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

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

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

BLIN Olivier (PU-PH)  
 FAUGERE Gérard (PU-PH)  
 SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY/VELLY Audrey (MCU-PH)  
 MICALLEF/ROLL Joëlle (MCU-PH)  
 VALLI Marc (MCU-PH)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

DESSEIN Alain (PU-PH)  
 DUMON Henri (PU-PH) *en surnombre*  
 PIARROUX Renaud (PU-PH)

FARAUT Françoise (MCU-PH)  
 FAUGERE Bernard (MCU-PH)  
 MARY Charles (MCU-PH)  
 RANQUE Stéphane (MCU-PH)  
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)  
 ALTAVILLA Annagrazia (PR Associé à mi-temps)

BERNARD Jean-Louis (PU-PH)  
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)  
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)  
 GARNIER Jean-Marc (PU-PH) *sumombre*  
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)  
 MICHEL Gérard (PU-PH)  
 REYNAUD Rachel (PU-PH)  
 SARLES Jacques (PU-PH)

ANDRE Nicolas (MCU-PH)  
 COZE Carole (MCU-PH)  
 FABRE Alexandre (MCU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  
 CHAUVEL Patrick (PU-PH) *Sumombre*  
 JAMMES Yves (PU-PH) *Sumombre*  
 JOLIVET/BADIER Monique (PU-PH)  
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)  
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  
 BREGEON Fabienne (MCU-PH)  
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)  
 DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)  
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)  
 GABORIT Bénédicte (MCU-PH)  
 GAVARET Martine (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

ASTOUL Philippe (PU-PH)  
 BARLESI Fabrice (PU-PH)  
 CHANEZ Pascal (PU-PH)

### 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)

CHARPIN Denis (PU-PH)  
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

GREILLIER Laurent (MCU PH)

### THERAPEUTIQUE . MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

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

### REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

### UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
 COULANGE Christian (PU-PH) *Sumombre*  
 KARSENTY Gilles (PU-PH)  
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
 ROSSI Dominique (PU-PH)  
 SERMENT Gérard (PU-PH) *sumombre*

### RHUMATOLOGIE 5001

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



**MINISTÈRE  
DES ARMÉES**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



---

**ÉCOLE DU VAL DE GRACE - Paris**

**A Monsieur le médecin chef des services Jean-François GALLET**

Directeur de l'École du Val-de-Grâce par intérim

Chevalier de l'ordre national de la Légion d'honneur

Chevalier de l'ordre national du Mérite

Chevalier de l'ordre du Mérite maritime

# HOPITAL D'INSTRUCTION DES ARMEES ALPHONSE LAVERAN



**A Monsieur le Médecin Général Inspecteur Alain DROUET**  
Médecin-chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées Laveran  
Professeur Agrégé du Val de Grâce  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite

**A Monsieur le Médecin chef des services Philippe SOCKEEL**  
Chef du Pôle Formation Enseignement Recherche  
Professeur Agrégé du Val de Grâce  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite  
Chevalier des Palmes Académiques

# **REMERCIEMENTS**

## **A Monsieur le Président du jury,**

**Monsieur le Professeur des universités HARLE Jean-Robert,**

Je vous prie d'accepter l'expression de ma profonde gratitude pour l'honneur que vous me faites de présider mon jury de thèse. Soyez assuré de mes sentiments les plus respectueux.

## **Aux membres du jury,**

**A mon directeur de thèse**

**Monsieur le Médecin chef des services (R) SIMON Fabrice**

Je vous remercie humblement d'avoir toujours cru en moi et ce dès le départ, et de m'avoir poussé à accomplir plus grand à chaque fois. En espérant que cette étude soit l'initiation d'une future collaboration enrichissante. Je vous prie de croire en mon respect le plus profond et en mon admiration certaine.

**Monsieur le Médecin en chef TEXIER Gaétan**

Pour tout le soutien que vous et votre équipe du CESPA avez apporté à l'élaboration de ce projet, acceptez l'expression de ma sincère gratitude. C'est un honneur que vous fassiez partie de ce jury de thèse.

**Monsieur le Professeur GENTILE Gaétan**

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de juger ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

**Madame le Docteur DEMOUX Anne Laurence**

Vous avez accepté de nous partager votre expertise pour évaluer cette thèse. Permettez-moi de vous exprimer mes vifs et sincères remerciements.

## **Aux acteurs de cette thèse**

**A Monsieur le Médecin en chef (R) DESJEUX Guillaume**

Je ne peux que vous remercier chaleureusement pour toute votre aide, votre soutien et votre réactivité apportés à ce projet. Merci pour vos réponses rapides à nos nombreux échanges écrits, merci pour votre présence à ces réunions improvisées, merci pour votre expertise et votre regard constructif sur ce travail.

**A SANOIA**

Cela a été un honneur de collaborer avec vous. Je vous remercie sincèrement pour votre soutien dans l'élaboration du protocole qui a permis d'exploiter ces précieuses données de santé.

### **Au CNR Arboviroses**

Veillez trouver ici l'expression de mes remerciements les plus sincères quant à votre aide pour l'élaboration de cette étude. Sans votre financement, nous n'aurions pu initier ce travail préliminaire.

### **Aux acteurs de ma vie**

**A ma petite maman**, je serai toujours présente auprès de toi, merci de ta douce bienveillance et de ta protection qui ont bercé mon enfance.

**A mon père**, c'est avec fierté que je te dédie cette thèse. Malgré toutes les épreuves d'hier, tu as su faire de moi la femme accomplie d'aujourd'hui. Merci d'avoir été là, d'être là.

**A mon petit fréro**t, mon bébé à moi, ces quelques mots pour te renouveler mon tendre amour fraternel, je suis si fière de l'homme que tu es devenu. Je ne serai jamais loin.

**A Soline**, ces humbles phrases ne suffisent pas pour transmettre toute ma reconnaissance. Merci d'être l'oreille attentive et empathique, merci d'avoir su trouver les mots justes face aux peurs de l'inconnu, merci de m'avoir soutenu et encouragé dans ce parcours. Merci de m'accueillir à bras ouverts dans ma ville natale, je sais que je peux y trouver refuge et douceur.

**A Yann**is, mon meilleur ami et mon partenaire, merci de ta présence et de ton amour au jour le jour. Aux heureuses années que la vie nous offrira.

**A Clémence**, ma sœur de cœur, ma confidente indissociable, mon pilier indispensable. Tu as rendu ces années phocéennes beaucoup plus douces, remplies de rires et d'espoirs. Parce que je n'ai pas fini d'avoir besoin de toi.

**A Marie**, ma fée à l'écoute toujours attentive et empathique. Merci pour ce soutien de la première heure, merci pour cette confiance qui m'honore.

**A Nolwenn et Manon**, mes nouat' préférées, mes amies de la Boîte devenues amies pour la vie.

**A Sylvain**, le grand frère que la vie m'a offert, tu restes un exemple de résilience et d'humilité. Merci pour ton soutien.

**A Joanna, Antoine, Loïc, Mujgan, Amandine, Briec, Thibault, Yannick**, un assemblage improbable de merveilleux co-internes. Le sang.

**A Gabrielle et Maxence**, marraine et parrain de cœur, sans qui trop de questions seraient restées sans réponse. Merci d'avoir été là, envers et contre tout. A tous ces bonheurs en cours et à venir, à notre complicité.

**Aux enjailles**, toujours prêt pour une bonne boustifaille aux quatre coins de la France, j'espère qu'on se recroisera vite.

**A tous mes amis santards**, compagnons de la première heure qui ont rendu ce parcours possible.

**A Monsieur le Médecin en chef D'Arras Xavier**, véritable champion des blind-tests, merci d'avoir mis des étoiles dans les yeux d'une jeune novice, comment pourrais-je vous remercier de toute la gentillesse, humilité et soutien que vous avez manifestés à mon égard ?

**A toute son équipe**, le médecin en chef BALDY, Nathalie, Alain, Michèle, Christelle et Clothilde, merci pour votre accueil. « Tout ce qui pèse m'apaise ».

A tous les vénérables anciens et médecins, que j'ai rencontrés et qui m'ont apporté la passion du métier.



## TABLE DES MATIERES

1	Introduction .....	2
2	Matériels et méthodes.....	4
2.1	Cadre de l'étude.....	4
2.2	Périmètre régional et temporel de l'étude.....	5
2.3	Population étudiée .....	8
2.4	Détermination des codes d'intérêt à étudier dans le système national des données de santé ..	9
2.5	Méthodes et analyses statistiques .....	13
2.5.1	Traitement des séries chronologiques .....	13
2.5.2	Traitement des séries chronologiques de consommation de soins : recherche de clusters de consommation.....	16
2.6	Détermination des paramètres spatio-temporels susceptibles de générer des biais d'interprétation .....	17
3	Résultats .....	20
3.1	Population étudiée .....	20
3.2	Identification des séries chronologiques avec variations significatives entre les périodes pré-, per- et post-épidémiques .....	22
3.2.1	Biologie .....	22
3.2.2	Médicaments .....	26
3.2.3	Prestations .....	29
3.2.4	Actes diagnostiques et thérapeutiques.....	31
3.2.5	Codages diagnostiques hospitaliers.....	32
3.2.6	Listes des produits et prestations (LPP) .....	35
3.2.7	Mortalité dans l'EGB sur les trois départements, 2010-2018.....	36
3.3	Recherche de clusters de consommation de soins .....	37
3.3.1	Clusters sur les séries chronologiques (n $\geq$ 500) étudiées sans <i>a priori</i> .....	37
3.3.2	Heatmap des séries chronologiques (n $\geq$ 500) sans <i>a priori</i> .....	43
3.3.3	Clusters sur les séries chronologiques « significatives » (dont n $>$ 500).....	44
3.3.4	Heatmap des séries chronologiques significatives .....	46
4	Discussion .....	47
5	Conclusion.....	58
6	Bibliographie.....	60
7	Glossaire.....	63
8	Annexes .....	64
	Annexe 1 : graphiques des incidences .....	64

# 1 INTRODUCTION

---

Le chikungunya (CHIK) a été décrit pour la première fois en Tanzanie en 1953 devant une épidémie de fièvre polyalgique et rattaché à son virus éponyme (1), un nouveau membre du genre Alphavirus, de la famille des Togaviridae. Transmis essentiellement par les moustiques *Aedes aegypti* et *Ae. albopictus* - communément appelé « moustique tigre »-, le virus du CHIK (CHIKV) a pour principal réservoir l'espèce humaine. Surtout présente sur le continent africain et asiatique (2), cette maladie vectorielle fait des apparitions sporadiques jusqu'au début du XXIème siècle. C'est alors que survient un tournant épidémique majeur avec une expansion massive mondiale et multifocale. Ainsi, à la suite d'une réactivation conséquente sur le continent africain au Kenya dès 2004 et sur les îles de l'Océan Indien notamment à la Réunion de 2004 à 2005 (3) puis en Inde en 2006 (4), des foyers apparaissent massivement sur le continent américain après une introduction dans les Caraïbes (5). Ces récentes épidémies ont touché quelques 10 à 12 millions de personnes à travers le monde, entre 2005 et 2019. Présenté comme un syndrome algo-fébrile en phase aiguë, le CHIK est souvent confondu avec la dengue. Précurseurs, Brighton et coll. sensibilisaient dès 1983 sur la potentielle chronicité de cette arbovirose (6). Effectivement, à la suite de l'épidémie majeure dans l'Océan indien, la communauté scientifique a commencé à décrire et à mesurer l'impact clinico-social du CHIK, avec des propositions d'optimisation de prise en charge (7). Le potentiel de nuisance s'est révélé maximal lors de l'apparition de clusters autochtones en zones tempérées comme en France, à Fréjus (8) ou en Italie en 2007 et 2017 (9).

Le CHIK présente un tableau clinique qui le différencie des autres arboviroses connues telles que la dengue ou le Zika (10). En effet, cette maladie est biphasique, ce qui est original pour une arbovirose. Elle provoque d'abord une phase aiguë « algo-éruptive » commune aux arboviroses caractérisées par de la fièvre, une asthénie, parfois l'apparition d'un rash cutané, et des polyarthralgies aiguës, voire des arthrites (11). La phase aiguë est suivie de manifestations

cliniques à prédominance générale et articulaires chez un contingent important d'adultes infectés qui souffrent alors pendant des mois, voire des années après la phase aiguë. La phase chronique couvre un vaste champ clinique, allant d'un enraidissement articulaire à une véritable destruction avec un handicap physique important au quotidien. Bien que les connaissances sur l'évolution clinique du post-CHIK soient en expansion et solidement documentées ce jour, il reste des zones d'ombre concernant le retentissement macroscopique psychosocial et sanitaire à long terme.

A cause de ses atteintes rhumatismales et générales chroniques, le fardeau fonctionnel et psychique n'est pas comparable aux autres arboviroses pour lesquelles le principal impact sur se limite à la phase aiguë. Il n'est plus inacceptable de comparer le CHIK à la dengue car l'impact clinique et médico-social de ces maladies diffère beaucoup. À la suite de l'augmentation significative du nombre de personnes contaminées et atteintes du CHIK, la communauté scientifique internationale n'a pu que réaliser le constat suivant : nous manquons de données précises sur les retentissements cliniques et médico-économiques d'une épidémie de CHIK, celles-ci étant parcellaires ou incomplètes. La morbi-mortalité, la charge sanitaire de cette arbovirose et le poids socio-économique, appelés par les anglo-saxons le *burden*, restent à être explorés de manière exhaustive et sur le long terme.

A ce jour, quelques dizaines d'études internationales ont livré des résultats parcellaires sur la question épidémiologique (4,12–18). A ce jour, la mesure du poids réel d'une épidémie de CHIK sur un système de santé n'a pas encore fait l'objet d'une étude approfondie, y compris en France qui a déploré deux grandes épidémies affectant plusieurs centaines de milliers de personnes (Réunion-Mayotte 2005-2006 ; Antilles-Guyane 2013-2015).

En France, l'Assurance-maladie permet une couverture sociale et un accès aux structures de soins sur l'ensemble du territoire métropolitain et outre-mer (65 millions d'assurés sociaux sur une population totale de 67 millions de Français). Ainsi, le recueil des données des

consommations de soins est quasi-exhaustif, ce qui fait du système de santé français une ressource d'études unique. Il a été fait l'hypothèse que l'étude de la base sur une séquence temporelle large dans des régions atteintes par une épidémie de CHIK pouvait fournir des informations permettant d'attester de la réalité de l'impact de l'épidémie sur la consommation de soins pendant et au décours de la période épidémique.

L'objectif de notre étude est de caractériser l'évolution de la consommation de soins en France à la suite de cette épidémie de CHIK qui a frappé les départements Français d'Amérique. Pour cette étude exploratoire, nous avons accès à l'échantillon généraliste des bénéficiaires (EGB) qui correspond à 1/97<sup>ème</sup> de la totalité des bénéficiaires de la Sécurité Sociale. Le défi était d'élaborer un protocole méthodologique *de novo* qui permette d'interroger directement cette précieuse base de données de santé et qui soit reproductible à terme pour d'autres crises sanitaires. L'innovation de cette étude réside notamment dans la période élargie d'étude, pour coller à la réalité clinique du post-CHIK. Ce travail préliminaire préfigure une analyse plus complète et vaste du Système National de Données de Santé (SNDS) en totalité.

## **2 MATERIELS ET METHODES**

---

### **2.1 CADRE DE L'ETUDE**

Il s'agit d'une étude observationnelle, ouverte, non comparative, non randomisée sur une base de données médico-administrative constituée préalablement, sans appariement et avec une extraction unique. Les données ont été extraites de l'EGB, qui est un échantillon représentatif au 1/97<sup>ème</sup> sur le numéro d'inscription au répertoire (NIR) des bénéficiaires de l'assurance-maladie française, qu'ils soient ouvriers de droit ou ayants-droits, qu'ils aient ou non bénéficié de remboursements de soins. Les bénéficiaires de l'EGB sont ceux dont le numéro de clé de contrôle du NIR est égal à une valeur donnée, confidentielle (parmi les 97 possibles). L'accès

à ces données a nécessité une demande préalable auprès du Health Data Hub (plateforme d'accès aux données de santé). Le dossier a été porté par l'Hôpital d'Instruction des Armées LAVERAN, le Centre National de Référence arboviroses et le CESP (Centre épidémiologique et de santé publique des armées) et réalisé par la société eHealth Services Sanoia. Le travail préliminaire a consisté en l'élaboration d'un rationnel scientifique avec un protocole d'études argumenté et détaillé. Le financement a été réalisé conjointement par le Centre National de Référence des Arboviroses et le Service de Santé des Armées dans le cadre d'un projet de recherche clinique (PRC 2019PRI05).

L'objectif principal de l'étude est d'analyser la morbi-mortalité d'une épidémie de CHIK et son impact sur la consommation de soins, au travers des données de santé sur les trois départements français d'Amérique de 2010 à 2018, pour les bénéficiaires du régime général.

## **2.2 PERIMETRE REGIONAL ET TEMPOREL DE L'ETUDE**

L'étude porte sur les trois départements français d'Amérique (Guadeloupe et îles du Nord, Martinique et Guyane) sur une durée de 9 ans, de 2010 à 2018. En effet, ces territoires français ont subi une importante épidémie de CHIK entre 2014 et 2015. Pour discerner de possibles variations du « burden » et des pratiques de soins en lien avec cette l'épidémie, il a été jugé nécessaire de couvrir trois périodes : avant, pendant et après l'épidémie (le statut clinique post-CHIK pouvant durer jusqu'à 3 ans pour un tiers des adultes infectés) et de considérer l'interférence potentielle de la circulation récurrente d'autres arboviroses épidémiques et les principaux événements sanitaires dans ces trois départements (cyclones...).

Nous avons décidé de considérer comme début de l'épidémie à l'apparition des premiers cas confirmés ou suspectés dans chacun des territoires. Les définitions des cas confirmés, probables ou suspects ont été décrits et largement diffusés aux médecins sentinelles pour reconnaître et notifier tout cas pouvant correspondre (tableau 1).

### Les définitions de cas de chikungunya

En situation de circulation virale modérée, les professionnels de santé doivent signaler sans délai tout cas suspect ou cliniquement évocateur de chikungunya répondant à la définition de cas suivante :

- Une personne de retour d'une zone à risque depuis moins de deux semaines ET présentant un syndrome *dengue like*, celui-ci associant :
  - une température  $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$  avec un début brutal ;
  - ET l'absence d'autre orientation étiologique ;
  - ET avec au moins un des signes suivants : céphalées, douleurs rétro-orbitaires, myalgies, arthralgies, lombalgies.

OU

- Une personne présentant une fièvre  $>38,5^{\circ}\text{C}$  d'apparition brutale ET des douleurs articulaires des extrémités des membres au premier plan du tableau clinique ET en l'absence d'autre orientation épidémiologique.

Quand la situation devient épidémique dans un territoire, le signalement individuel n'est plus obligatoire et la définition de cas est réduite :

- Une personne présentant une fièvre  $>38,5^{\circ}\text{C}$  d'apparition brutale ET des douleurs articulaires des extrémités des membres au premier plan du tableau clinique ET en l'absence d'autre orientation épidémiologique.

Un cas probable est un cas suspect tel que défini plus haut et présentant des IgM chikungunya limites ou positives.

Un cas confirmé est un cas suspect présentant un des critères virologiques ou sérologiques suivants :

- isolement viral ;
- OU mise en évidence du génome viral par RT-PCR ;
- OU séroconversion ou augmentation récente du titre des IgG 4 fois sur 2 sérums prélevés à deux semaines d'intervalle minimum ;
- OU mise en évidence des anticorps spécifiques chikungunya par séroneutralisation sur des IgM limites ou positives.

Un cas sévère est un cas probable ou confirmé de chikungunya hospitalisé présentant au moins une défaillance d'organe répondant à une définition clinico-biologique précise.

*Tableau 1 : définitions des cas suspects, probables ou confirmés de CHIK. Source : Ledrans M, Cassadou S, Boucau S, Huc-Anaïs P, Leparç-Goffart I, Prat C, et al. Émergence du CHIK dans les départements français d'Amérique : organisation et résultats de la surveillance épidémiologique, avril 2014. Bull Epidemiol Hebd. 2014;(21-22):368-79. [http://www.invs.sante.fr/beh/2014/20-21/2014\\_20-21\\_1.html](http://www.invs.sante.fr/beh/2014/20-21/2014_20-21_1.html)*

Dans les départements français d'Amérique, l'alerte est lancée sur l'île de Saint-Martin/San Marteen le 6 décembre 2013 où il est confirmé deux cas autochtones de CHIK. Au cours du mois de décembre, ce sont la Martinique, la Guadeloupe et l'île de Saint-Barthélemy qui déclarent également leurs premières transmissions autochtones. Il faut attendre la fin du mois de février 2014 pour relever des cas autochtones confirmés en Guyane.

Le reste de l'évolution épidémiologique a été modélisée à l'aide des données de la Cellule Interrégionale d'Epidémiologie (CIRE) des Antilles-Guyane, antenne de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), qui sont sous la forme de bulletins épidémiologiques disponibles sur Internet.

Il a pu être ainsi déduit l'incidence de cas rapportés suspects, confirmés ou probables, au fur et à mesure de la propagation de l'épidémie sur chacun des territoires (Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Martinique et Guyane) (annexe 1). Le suivi de l'épidémie au plus près de la population a été possible grâce aux signalements des médecins généralistes, éparpillés sur les territoires et grâce aux centres hospitaliers.

Selon l'InVS, l'épidémie a été découpée en phases épidémiques en fonction de son évolution du taux de transmission et donc de circulation du virus (19), conformément au programme de surveillance, d'alerte et de gestion des épidémies ou PSAGE (tableau 2).

<p>Le Psage propose une mise en œuvre graduée des stratégies de lutte selon quatre phases opérationnelles correspondant à des situations épidémiologiques différentes et à des objectifs de réponse distincts :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Phase 1 : absence de transmission autochtone du virus. L'objectif au cours de cette phase est d'éviter une infestation du vecteur <i>Aedes aegypti</i> par le CHIKV et le début d'une chaîne locale de transmission. Cette phase se décline en :<ul style="list-style-type: none"><li>– phase 1a : absence d'épidémie dans les zones de forts échanges avec les DFA ;</li><li>– phase 1b : survenue d'une épidémie dans une zone de forts échanges avec les DFA ;</li><li>– phase 1c : survenue d'une épidémie dans l'un des autres DFA.</li></ul></li><li>• Phase 2 : circulation virale autochtone modérée, mise en évidence par la survenue de cas autochtones isolés et/ou l'apparition de foyers épidémiques de faible ampleur. L'objectif au cours de cette phase est d'éviter la propagation du virus et de limiter le risque d'évolution vers une situation épidémique.</li><li>• Phase 3 : situation épidémique caractérisée par une circulation avérée du virus sur l'ensemble d'un ou plusieurs territoires de la zone Antilles-Guyane. L'objectif est alors de limiter l'ampleur et l'impact sanitaire de l'épidémie.</li><li>• Phase 4 : fin de l'épidémie. Une description complète de l'épisode est réalisée et un retour d'expérience est mené si nécessaire.</li></ul>
---

Tableau 2 : définitions du PSAGE de l'épidémie de CHIK.

Source : Ledrans M, Cassadou S, Boucau S, Huc-Anaïs P, Leparc-Goffart I, Prat C, et al. Émergence du CHIK dans les départements français d'Amérique : organisation et résultats de la surveillance épidémiologique, avril 2014. *Bull Epidemiol Hebd.* 2014;(21-22):368-79. [http://www.invs.sante.fr/beh/2014/20-21/2014\\_20-21\\_1.html](http://www.invs.sante.fr/beh/2014/20-21/2014_20-21_1.html)

La fin de l'épidémie sur chacun des territoires n'est pas aussi nette que le début. Au regard des définitions données par l'InVS, la fin de l'épidémie correspondrait au passage en phase 4 du PSAGE. Cela place ainsi les dates de fin au 27 novembre 2014 pour la Guadeloupe, fin mars 2015 pour St-Barthélemy et St-Martin, au 8 janvier 2015 pour la Martinique. Les dates de fin entre la Guadeloupe et les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy sont différentes, espacées de quelques mois, amenant à trancher pour la date la plus tardive en mars 2015 (20), englobant

ainsi les derniers cas d'incidence. En ce qui concerne la Guyane, le comité d'experts des maladies à caractère épidémique propose une date de fin au 27 novembre 2015 (21) (tableau 3).

Territoires	Date de début d'épidémie	Date de fin d'épidémie	Dates d'épidémie retenues pour l'EGB
Saint-Martin (971)	5 octobre 2013	Semaine 13 2015 (fin mars)	10/2013 à 03/2015
Saint-Barthélemy (971)	26 décembre 2013	Semaine 10 2015 (mars)	10/2013 à 03/2015
Guadeloupe (971)	24 décembre 2013	26 novembre 2014	10/2013 à 03/2015
Martinique (972)	19 décembre 2013	8 janvier 2015	12/2013 à 01/2015
Guyane (973)	9 janvier 2014	27 novembre 2015	01/2014 à 11/2015

Tableau 3 : dates de début et de fin d'épidémie de CHIK dans les différents territoires en fonction du PSAGE.  
Source InVs - bulletin CIRE Antilles.

### 2.3 POPULATION ETUDIEE

Pour cette étude observationnelle, le patient doit répondre à au moins un des critères suivants :

1) avoir sa résidence d'affiliation à un régime de sécurité sociale dans un des trois départements français d'Amérique (Guyane, Guadeloupe ou Martinique) ou les autres départements de la zone Antilles – Guyane ; 2) être affilié au régime général pendant la période d'étude.

L'étude a été menée au cours des mois de juillet à octobre 2020, sur l'échantillon généraliste des bénéficiaires disponible à cette période.

Les flux remboursés sélectionnés sont compris entre le 1<sup>er</sup> janvier 2010 et le 1<sup>er</sup> septembre 2019.

Les personnes incluses sont celles appartenant au régime général, dont le département de résidence est la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane, Saint-Barthélemy et Saint-Martin pendant la période allant de 2010 à 2018. Les habitants de Saint-Barthélemy et Saint-Martin sont intégrés à la Guadeloupe. En cas de changement de département ou en cas d'arrêt de plus de 62 jours d'affiliation au régime général, seule la première période d'affiliation était prise en compte.

Les prestations remboursées prises en compte devaient avoir lieu entre le 1<sup>er</sup> janvier 2010 et le 31 décembre 2018.

Les données sont restituées par mois de début d'exécution des soins.

Les calculs portent sur les volumes qui peuvent être selon le cas, le nombre de délivrances, la quantité délivrée, la quantité délivrée multipliée par le coefficient ou alors la dose définie journalière pour les médicaments qui ont une dose définie journalière selon le site de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et pour une population âgée de plus de 15 ans au 1<sup>er</sup> janvier de l'année de la délivrance. Les informations issues de Scansanté, ont été utilisées pour étudier les données d'hospitalisation en court séjour Médecin Chirurgie Obstétrique (MCO).

#### **2.4 DETERMINATION DES CODES D'INTERET A ETUDIER DANS LE SYSTEME NATIONAL DES DONNEES DE SANTE**

Le travail initial a été d'identifier les sources d'informations concernant la demande de soins pouvant potentiellement évoluer pendant une épidémie de CHIK. Celles-ci ont été de deux sortes, tout d'abord *via* la recherche bibliographique par mots-clés (séries, méta-analyses, case-reports, thèses, revues de la littérature) *via* les bases de données bibliographiques comme PubMed, et grâce aux avis d'experts par spécialité (médecine générale, rhumatologie, infectiologie, gériatrie...) qui apportent leur point de vue sur la réalité du terrain et leur vision pragmatique et concrète de cette épidémie.

Pour caractériser au mieux l'évolution de la consommation de soins provoquée par une épidémie de CHIK, le choix a été fait d'organiser les données en trois grandes catégories : a) par syndromes ou diagnostics principaux et associés, b) par actes diagnostiques et c) par classes thérapeutiques remboursés par la sécurité sociale. Ces trois catégories de données sont exhaustivement rapportées et comptabilisées dans le SNDS et constituent des sources de données permettant du monitoring de la consommation des produits et services de santé (tableau 4).

Données étudiées	Nomenclature dans le SNDS	Effectif de la nomenclature pour chaque département	Exhaustivité de la recherche	Commentaires
Actes diagnostiques et thérapeutiques	CCAM	Plus de 7 500 codes	Non	Codes extraits à partir de leur lien avec la rhumatologie
Médicaments	ATC	94 familles de médicaments sous forme d'un trigramme soit 40471 médicaments	Oui	Dates d'introduction et de retrait de commercialisation pour chaque forme de délivrance
Diagnostiques des hospitalisations	GHM	2588 libellés dans 217 groupes d'activités dans 83 groupes de planification eux-mêmes dans 26 domaines d'activité	Oui	
Prestations	NGAP	Plus de 4 800 prestations	Pas de recherche	
Biologie	NABM	1076 actes de biologies répertoriés dans 18 catégories	Pas de recherche	Catégorie regroupée (ex. hématologie courante) ou actes précis (ex. anticorps) selon leur pertinence
Petits matériels et produits	LPP	13 catégories de matériels	Pas de recherche	
Décès	Décès	1 série chronologique pour chaque département	Pas de recherche	

Tableau 4 : présentation des données disponibles dans le système national des données de santé par catégories et effectifs.

La première catégorie étudiée est celle des actes diagnostiques ou thérapeutiques extraite de la classification commune des actes médicaux (CCAM). Ces actes correspondent aux examens complémentaires (médicaux, chirurgicaux ou d'imagerie) réalisés en libéral ou en hospitalier. Cela concerne à titre d'exemple les attelles de posture, les ponctions intra-articulaires sous échographie ou des radiographies. Pour obtenir la liste des examens complémentaires dont le remboursement était susceptible d'avoir augmenté lors de l'épidémie de CHIK, nous avons extrait les examens complémentaires diagnostiques permettant la recherche de pathologies liées au CHIK et d'actions de soins, touchant principalement l'appareil musculosquelettique. Finalement, nous avons identifié 98 actes diagnostiques ou thérapeutiques.

La deuxième catégorie est celle des médicaments remboursés par l'assurance-maladie, les médicaments délivrés en pharmacie aux patients mais non remboursés ne sont pas analysés dans notre étude. Chaque famille de médicaments est classée selon une nomenclature appelée ATC (anatomique, thérapeutique et chimique), composée de lettres et de chiffres regroupant des ensembles de principes actifs réalisant de véritable ontologie. Cette nomenclature est accessible sur internet, *via* un PDF disponible sur le site de l'Assurance Maladie (annexe du site : [http://www.ameli.fr/fileadmin/user\\_upload/documents/ald\\_bizone\\_atc.pdf](http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/ald_bizone_atc.pdf)). En ce qui concerne les thérapeutiques, nous nous sommes initialement concentrés sur des familles de molécules susceptibles d'être plus prescrite lors ou au décours de l'épidémie, et donc d'être plus consommée. En nous basant sur les données de la littérature et avis d'experts, nous avons extrait les catégories de molécules et avons obtenu 94 familles de médicaments répertoriées par un trigramme composé d'une lettre et deux chiffres (X00). Pour toutes les références pour lesquelles une délivrance en ville était possible, nous avons calculé la dose définie journalière (DDJ) permettant de coller au plus près du volume de consommation, et donc de la consommation réelle ([https://www.whooc.no/atc\\_ddd\\_index/](https://www.whooc.no/atc_ddd_index/)). Cette dose journalière correspond à la dose moyenne recommandée pour une molécule donnée, pour ses principales indications chez les personnes âgées de plus de 15 ans. A défaut, les autres ont été calculés en quantité (nb de boîtes x nb de délivrances). Un certain nombre de produits n'ont pas généré de calcul de DDJ : topiques, sérums, vaccins, antinéoplasiques, allergènes, produits anesthésiants locaux et généraux, produits à visée pédiatriques, les produits de contraste ont été exclus.

Enfin, la troisième catégorie de données d'intérêt, le codage diagnostique hospitalier, a également été l'objet d'une recherche exhaustive au sein du SNDS. Elle concerne les diagnostics principaux (DP), diagnostics associés (DAS) et des actes classant ou non, présents dans les séjours des GHM (groupes homogènes de malades) sélectionné pour tout séjour hospitalier. La liste exhaustive a été extraite *via* le site de l'agence technique de l'information

sur l'hospitalisation (<https://www.atih.sante.fr/regroupements-des-ghm-en-v11e>, dans la version 2013) et regroupe 668 groupes de malades ou racines de groupes de malades. Il est rapidement apparu que, du fait du petit effectif de l'EGB sur la période d'étude et des régions étudiées, il était nécessaire de remonter à la racine de groupes de malades pour augmenter la sensibilité, mais au prix d'une perte de spécificité. A titre d'exemple, le diagnostic « diarrhée » qui a été associée à la phase aiguë du CHIK est un événement très rare et il a fallu remonter à la racine « digestif ». Les requêtes ont donc été restreintes à 26 domaines d'activités.

Pour ces trois grandes catégories de données de santé, nous avons élaboré une cotation en quatre niveaux en fonction de leur probable association avec le CHIK (tableau 5). Cette classification item par item a été réalisée par deux praticiens (LN, FS). Les trois répertoires ainsi cotés ont été validés en collaboration avec la société eHealth Services Sanoia et le CESP, dans le but de cibler les demandes pour permettre des réponses statistiquement significatives.

A	Présomption d'association forte, événement mis en évidence dans de nombreuses méta-analyses et reconnus comme consensuels par les experts internationaux
B	Présomption d'association modérée rapportée par quelques articles venus d'analyses nationales, signaux modérés mais potentiellement répandus aux vues de la physiopathologie et de la iatrogénie.
C	Présomption d'association faible, événements relevés dans des cases-reports, cas isolés sans association démontrée, signaux faibles avec hypothèse scientifique. Physiopathologie à explorer.
D	Présomption d'association nulle, aucun lien avec le CHIK dans la littérature ou l'expérience des experts, pas d'hypothèse scientifique émise.

*Tableau 5 : Cotations en quatre catégories des médicaments, des codes diagnostiques hospitaliers et des actes diagnostiques ou thérapeutiques, selon leur présomption d'association avec l'épidémie de CHIK.*

Les fichiers des prestations, des analyses biologiques et des produits ont été également étudiés, mais sans cotation. La mortalité a également été calculée sur l'EGB. Un certain nombre de données analysées est inférieur à ceux retenus et extraits du SNDS tels que les prestations ou les actes de biologie, car certains items ne sont pas consommés dans tous les départements. Le tableau 6 résume les données du SNDS analysées dans l'étude de l'EGB.

Données étudiées	Nombre d'items retenus dans chaque département	Données exploitées à partir du SNDS dans chaque département	Données analysées sur les 3 départements
Actes diagnostiques et thérapeutiques	98 codes extraits et réunis en 4 regroupements d'actes	4 regroupements d'actes	12 regroupements d'actes
Médicaments	30 familles catégorisées A sous forme d'un trigramme (X00)	188 familles sous forme d'un trigramme (X00)	90 familles
Diagnosics des hospitalisations	668 libellés sous forme de pentagramme (00X00)	26 domaines d'activité sous forme d'un trigramme (D00)	78 domaines d'activité sous forme d'un trigramme (D00)
Prestations	Sur avis d'experts	20 prestations	59 prestations retenues
Biologie	Regroupements des actes sur avis d'experts	45 actes	130 actes
Petits matériels et produits	Intégralité du répertoire	13 familles	Intégralité du répertoire
Décès	Intégralité du répertoire	Intégralité du répertoire	Intégralité du répertoire

Tableau 6 : Données du SNDS étudiées sur l'EGB, après cotation A le cas échéant.

## 2.5 METHODES ET ANALYSES STATISTIQUES

### 2.5.1 Traitement des séries chronologiques

L'extraction des données de santé brutes et leur agrégation mensuelle a été réalisée grâce au logiciel SAS 9.4. Pour l'ensemble des séries chronologiques présumées d'intérêt, nous avons intégré les dates de début et de fin d'épidémie de CHIK pour chaque département afin de calculer les valeurs moyennes pour les périodes pré-, per- et post-épidémique. Sous la direction du CESP, il a ensuite été décidé de réaliser plusieurs étapes pour optimiser l'interprétation des résultats : prise en compte de la multiplicité des tests, recherche de tendance linéaire, soustraction de ces tendances. Les analyses ont été faites sous R version 4.0.2 (22).

#### 2.5.1.1 *Prise en compte de la multiplicité des tests*

Le nombre important de séries chronologiques d'intérêt (cotation A) ou sans *a priori* à tester exposant à un risque statistique d'obtenir 5 % de résultats significatif du fait du hasard, il a été décidé de recourir à une correction du seuil  $\alpha$  (risque de première espèce) par la méthode de

Benjamini-Hochberg qui réalise la correction de ce risque  $\alpha$  en fonction du nombre de tests réalisés. Pour faciliter l'interprétation de ce travail, la correction du  $\alpha$  a ensuite été directement intégrée dans la valeur de p (p ajusté) permettant de continuer à interpréter les résultats au risque  $\alpha = 5\%$  (23,24).

#### **2.5.1.2 Analyse des tendances**

Considérant qu'il peut exister un risque d'interprétation erronée des données lorsqu'il existe une tendance de long terme dans la morbi-mortalité ou la consommation de soins sur l'ensemble de la période étudiée, il a été décidé dans un premier temps de réaliser une recherche de tendance linéaire.

#### **2.5.1.3 Soustraction des tendances ou « detrending »**

L'étape suivante a réalisé la soustraction d'une éventuelle tendance linéaire aux données brutes afin de mieux isoler l'effet spécifique de l'épidémie (figures 1 et 2).

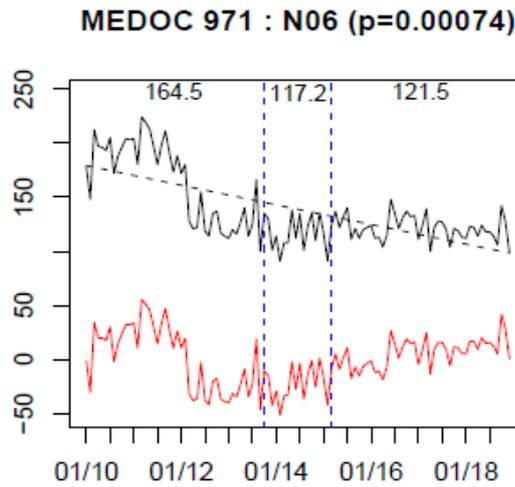


Figure 1 : Exemple de traitement d'une série chronologique de consommation de soins : « médicaments psychoanaleptiques » (N06) en Guadeloupe (971).  $p$ -ajusté entre les trois périodes. Données initiales.

Temps en abscisses, nombre de boîtes en ordonnées. Présentation des moyennes pré-, per- et post-épidémique.

Les traits verticaux pointillés bleus indiquent le début et la fin de l'épidémie localement.

La courbe noire continue représente la consommation mensuelle.

La droite noire pointillée représente la tendance linéaire.

La courbe rouge représente l'évolution de la consommation mensuelle centrée sur 0, après soustraction de cette tendance.

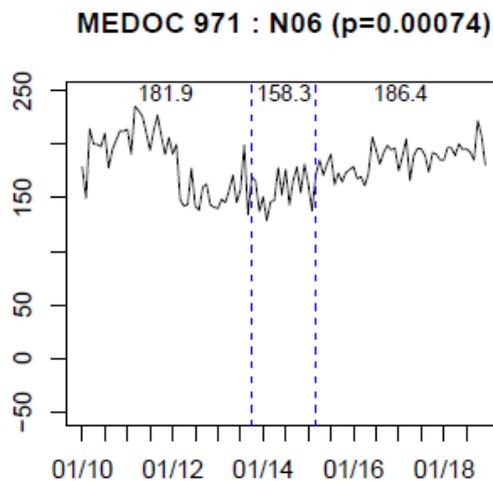


Figure 2 : Exemple de traitement d'une série chronologique de consommation de soins : « médicaments psychoanaleptiques » (N06) en Guadeloupe (971).  $p$ -ajusté entre les trois périodes. Données ajustées.

Temps en abscisses, nombre de boîtes en ordonnées. Présentation des moyennes pré-, per- et post-épidémique « détendancées », du  $p$ -ajusté entre les trois périodes ; la courbe noire représente la consommation mensuelle « détendancée » et remise à l'échelle pour faciliter l'interprétation clinique.

### **2.5.2 Traitement des séries chronologiques de consommation de soins : recherche de clusters de consommation**

Afin de déterminer l'existence éventuelle de groupes ou « clusters » de consommation de soins, il a été décidé de réaliser l'étude « non supervisée » de l'ensemble des séries chronologiques, c'est-à-dire sans *a priori*, pour les séries comportant 500 données ou plus, puis secondairement l'étude des séries chronologiques avec différence significative entre les consommations moyennes ajustées entre 0 et 1 des trois périodes d'étude.

Pour cela, plusieurs étapes ont été mises en œuvre successivement par l'équipe spécialisée du CESPA :

- Sélection des consommations supérieures ou égales à 500 sur l'ensemble de la période d'étude ;
- Standardisation des séries chronologiques avec ajustement des échelles entre 0 et 1 pour l'ensemble des séquences afin de contrôler d'éventuels effets d'échelle dues au volume des événements (cas, consommation) ;
- Calcul des distances entre chaque série chronologique par la méthode de déformation temporelle dynamique ou "Dynamic time warping" (DTW) contraint par "parallélogramme d'Itakura", en utilisant le package DTW sous R (25) (figure 3).

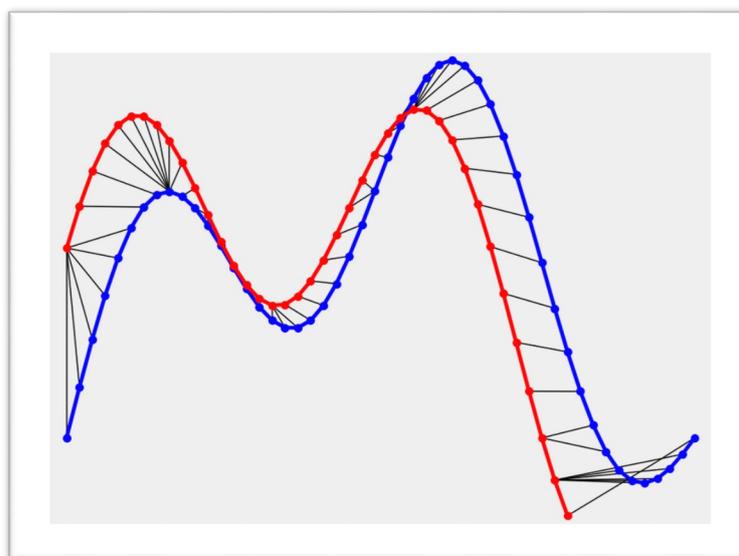


Figure 3 : schématisation du principe de déformation temporelle dynamique entre deux séries chronologiques.  
 Source : Alizadeh E. <https://towardsdatascience.com/an-illustrative-introduction-to-dynamic-time-warping-36aa98513b98>

- Classification ascendante hiérarchique sur distance DTW agrégées par algorithme de Ward, en utilisant le package Dendextend sous R ;
- Découpage du dendrogramme pour obtention des clusters par méthode de Dynamic Cut Tree, en utilisant le package DynamicTreeCut sous R (26).

## **2.6 DETERMINATION DES PARAMETRES SPATIO-TEMPORELS SUSCEPTIBLES DE GENERER DES BIAIS D'INTERPRETATION**

Pour prendre en compte la potentielle interférence d'événements autres que l'épidémie de CHIK sur la morbi-mortalité et la consommation de soins dans les trois départements étudiés sur la période 2010-2018, nous avons effectué une recherche documentaire ciblant différents phénomènes susceptibles d'avoir des conséquences sanitaires « co-incidentes ». Nous avons identifié les principales occurrences climatiques, environnementales, politiques (conflits sociaux), circulation synchrone d'autres maladies épidémiques ou endémiques... Ainsi, nous avons listé les principaux ouragans et tempêtes ayant touché les Antilles entre 2010 et 2018 :

ouragans Thomas (Martinique, 10/2010), tempêtes Emily (Martinique, 08/2011), Chantal (Martinique, 07/2013) et Matthew (Martinique, 09/2016), tempête Rafael (Guadeloupe, 10/2012), ouragans (Saint-Martin et Saint-Barthélemy, 09/2017) et Maria (Guadeloupe, 09/2017). Depuis 2011, les grandes Antilles françaises sont également atteintes par une autre agression environnementale, l'invasion de leurs côtes par les algues sargasses qui émettent des gaz toxiques dont les conséquences sur la santé sont à l'étude. (27)

Pour être complet sur l'environnement, il convient de rappeler le bruit de fond des effets toxiques à long terme sur la santé humaine de l'utilisation massive ancienne de chlordécone dans l'agriculture dans les Antilles, notamment dans les plantations de bananes. (28) Cette utilisation a été interrompue plus de 10 ans avant le début de notre période d'étude. Le 28/11/2017, survenait un incendie majeur au CHU de Pointe-à-Pitre en Guadeloupe, imposant une forte réorganisation en urgence du système de santé de l'île avec transfert de patients et d'activités de soins sur d'autres sites, notamment publics, et une désorganisation durable du réseau ville-hôpital.

Du point de vue des maladies infectieuses épidémiques, la dengue est endémo-épidémique dans les trois départements, avec circulation successive ou contemporaine de plusieurs sérotypes. Le début des épidémies de dengue s'est superposé avec la fin de l'épidémie de CHIK sur les territoires de Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Martinique et Guadeloupe, ayant amené à des cas de co-infections (29). D'autre part, une épidémie de Zika a touché les Antilles de fin 2015 à fin 2016, entraînant également un impact sur la qualité de vie à long terme (30,31). La co-circulation des arboviroses, sur la période 2010-2018 porte essentiellement sur le début et la fin de l'épidémie de CHIK aux Antilles, incitant à une analyse prudente sur le niveau d'imputabilité du CHIK sur la morbi-mortalité et la consommation de soins sur certaines tranches temporelles (figures 4 à 6).

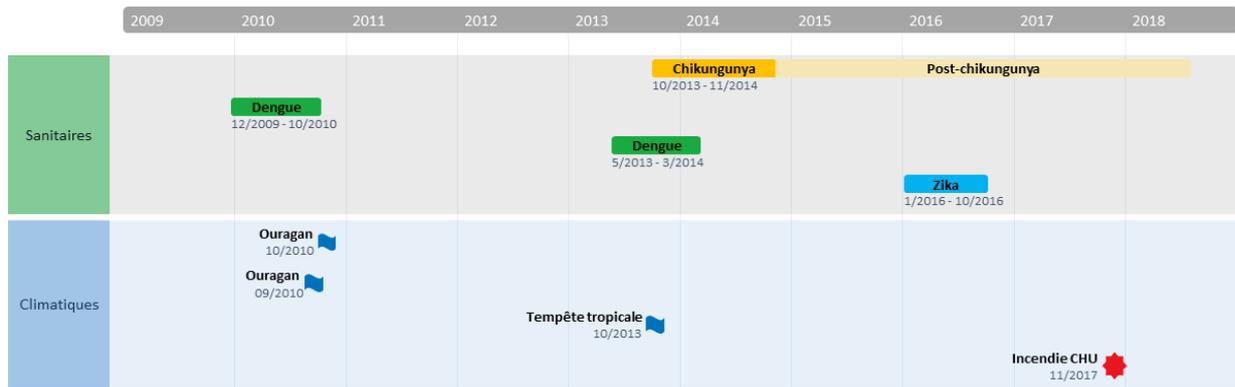


Figure 4 : frise chronologique des événements intercurrents sanitaires et climatiques en Guadeloupe de 2009 à 2018.

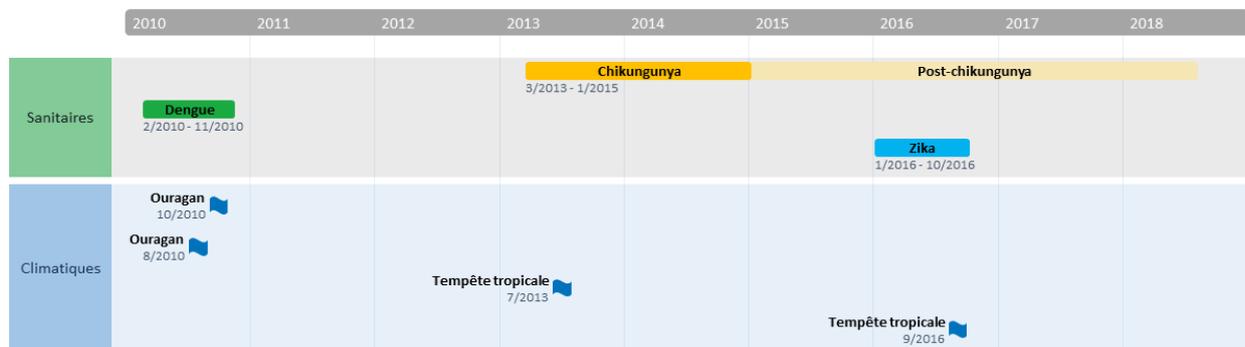


Figure 5 : frise chronologique des événements intercurrents sanitaires et climatiques en Martinique de 2010 à 2018.



Figure 6 : frise chronologique des événements intercurrents sanitaires et climatiques en Guyane de 2009 à 2018.

## 3 RESULTATS

---

### 3.1 POPULATION ETUDIEE

L'étude de l'EGB a concerné au total 12 649 bénéficiaires dans les trois départements français d'Amérique, de 2010 à 2018, appartenant au régime général seul. Durant cette période, certains bénéficiaires ont pu changer ou interrompre leur affiliation au régime général.

Ainsi, la population incluse dans l'étude est de 12 649 bénéficiaires appartenant à l'EGB entre janvier 2010 et décembre 2018, dont 5344 en Guadeloupe, 4569 en Martinique et 2736 en Guyane. Le nombre de personnes ayant changé ou interrompu leur affiliation au sein des Antilles-Guyane est de 845. Pour rappel les territoires de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy sont compris dans les données de la Guadeloupe.

Le nombre d'habitants inclus dans l'EGB est en moyenne (écart-type) de 3841,7 personnes rattachées à la Guadeloupe (102,4), 3419,8 personnes à la Martinique (61,4) et 1680,8 personnes en Guyane (131,9).

En 2010, l'âge moyen était de 35,2 ans pour les hommes et de 38,2 ans pour les femmes en Guadeloupe, 37,7 ans pour les hommes et 41,4 ans pour les femmes en Martinique et 30,6 pour les hommes en Guyane et 28,3 ans pour les femmes en Guyane.

En 2018, l'âge moyen était de 40,6 ans pour les hommes et de 44,1 ans pour les femmes en Guadeloupe, 43,5 pour les hommes et 47,3 ans pour les femmes en Martinique et 32,1 pour les hommes en Guyane et 30,1 ans pour les femmes en Guyane.

Chaque année au 1<sup>er</sup> janvier, le pourcentage d'hommes est de 47 à 48% pour la Guadeloupe et la Martinique, il varie entre 50% et 51% pour la Guyane.

La population de l'EGB sélectionnée a été comparée aux données disponibles de l'INSEE au 1<sup>er</sup> janvier 2014 pour les trois départements afin de s'assurer que l'échantillon est significativement semblable à la population présente sur les 3 départements alors (tableau 7). Il existe une surreprésentation de la population de l'EGB pour la Guadeloupe et la Martinique et

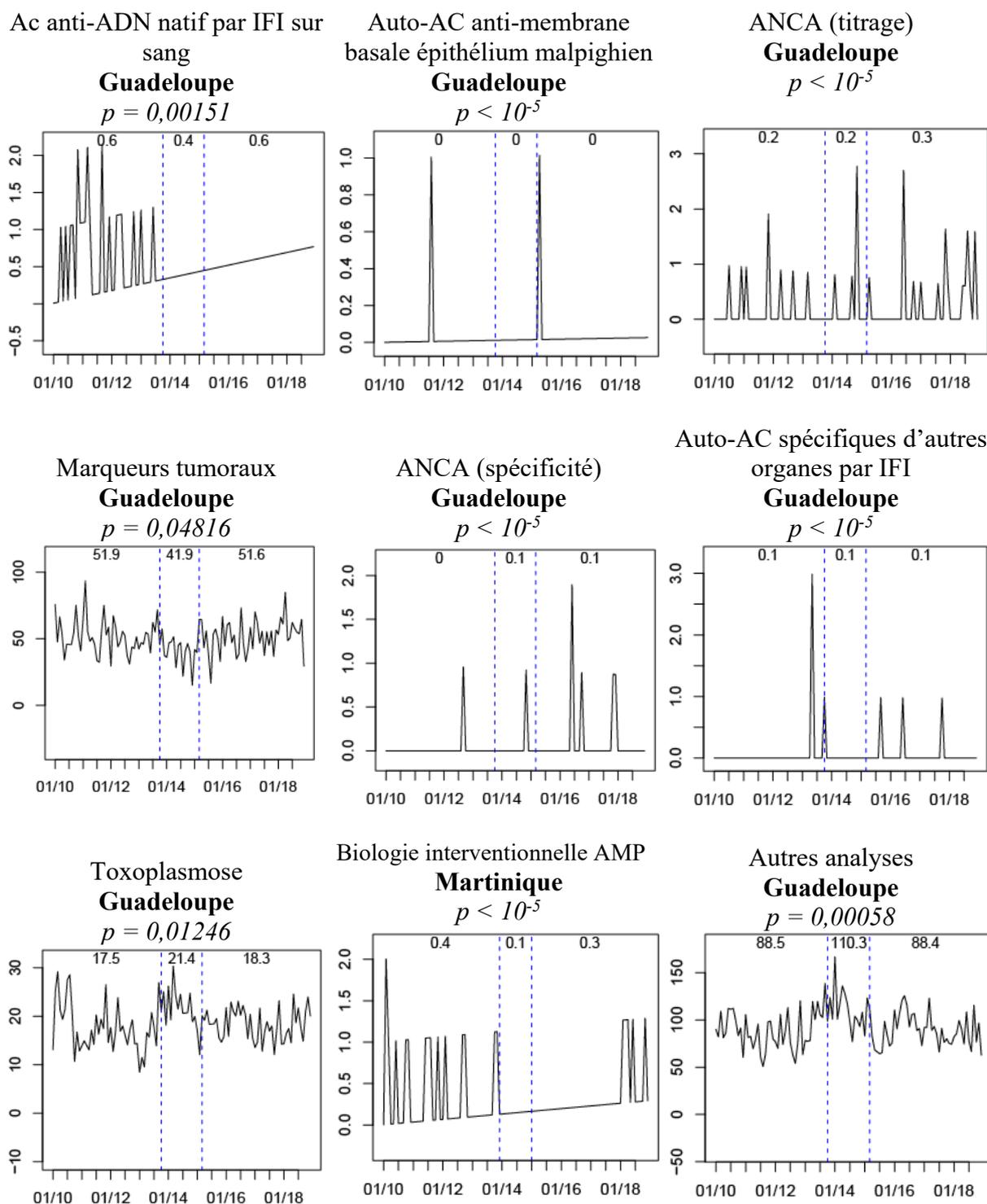
une sous-représentation pour la Guyane. Il y a un effet genre avec une sur-représentation des hommes.

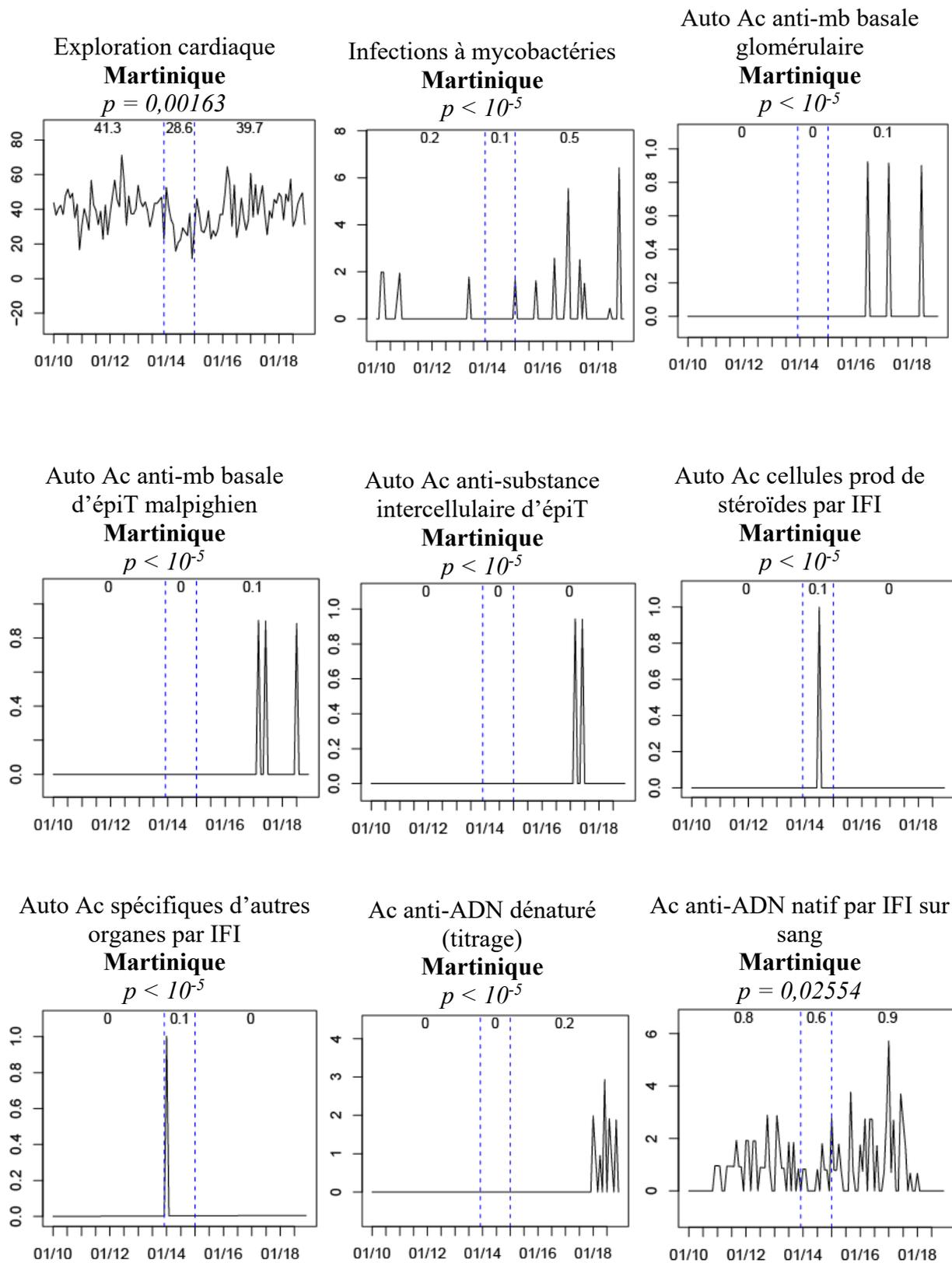
Departement	GENRE	Classe d'âge	INSEE Guadeloupe/St Martin/St					
			EGB	INSEE	Barthélemy	Population attendue	différence	Pourcentage
Guadeloupe	HOMME	0 à 24 ans	713	66485	73992,67	653,73	59,27	9%
Guadeloupe	FEMME	0 à 24 ans	687	64425	71700,05	633,47	53,53	8%
Guadeloupe	HOMME	25 à 39 ans	349	26253	29217,56	258,14	90,86	35%
Guadeloupe	FEMME	25 à 39 ans	411	36144	40225,48	355,39	55,61	16%
Guadeloupe	HOMME	40 à 54 ans	551	41736	46448,94	410,38	140,62	34%
Guadeloupe	FEMME	40 à 54 ans	608	51006	56765,74	501,53	106,47	21%
Guadeloupe	HOMME	55 à 64 ans	236	23203	25823,15	228,15	7,85	3%
Guadeloupe	FEMME	55 à 64 ans	243	27788	30925,90	273,23	-30,23	-11%
Guadeloupe	HOMME	65 à 79 ans	189	20892	23251,18	205,43	-16,43	-8%
Guadeloupe	FEMME	65 à 79 ans	256	25303	28160,28	248,80	7,20	3%
Guadeloupe	HOMME	plus de 80 ans	62	6234	6937,96	61,30	0,70	1%
Guadeloupe	FEMME	plus de 80 ans	97	10716	11926,08	105,37	-8,37	-8%
Martinique	HOMME	0 à 24 ans	540	58672		518,37	21,63	4%
Martinique	FEMME	0 à 24 ans	503	56029		495,02	7,98	2%
Martinique	HOMME	25 à 39 ans	293	24810		219,20	73,80	34%
Martinique	FEMME	25 à 39 ans	335	32761		289,45	45,55	16%
Martinique	HOMME	40 à 54 ans	456	41098		363,10	92,90	26%
Martinique	FEMME	40 à 54 ans	484	50736		448,26	35,74	8%
Martinique	HOMME	55 à 64 ans	212	24016		212,18	-0,18	0%
Martinique	FEMME	55 à 64 ans	258	28154		248,74	9,26	4%
Martinique	HOMME	65 à 79 ans	197	21944		193,88	3,12	2%
Martinique	FEMME	65 à 79 ans	233	26480		233,95	-0,95	0%
Martinique	HOMME	plus de 80 ans	56	7129		62,99	-6,99	-11%
Martinique	FEMME	plus de 80 ans	128	12082		106,75	21,25	20%
Guyane	HOMME	0 à 24 ans	424	63685		562,66	-138,66	-25%
Guyane	FEMME	0 à 24 ans	413	62778		554,65	-141,65	-26%
Guyane	HOMME	25 à 39 ans	142	26022		229,91	-87,91	-38%
Guyane	FEMME	25 à 39 ans	162	28161		248,80	-86,80	-35%
Guyane	HOMME	40 à 54 ans	172	21405		189,11	-17,11	-9%
Guyane	FEMME	40 à 54 ans	186	21805		192,65	-6,65	-3%
Guyane	HOMME	55 à 64 ans	100	8629		76,24	23,76	31%
Guyane	FEMME	55 à 64 ans	65	8227		72,69	-7,69	-11%
Guyane	HOMME	65 à 79 ans	55	4564		40,32	14,68	36%
Guyane	FEMME	65 à 79 ans	33	4716		41,67	-8,67	-21%
Guyane	HOMME	plus de 80 ans	17	873		7,71	9,29	120%
Guyane	FEMME	plus de 80 ans	11	1475		13,03	-2,03	-16%

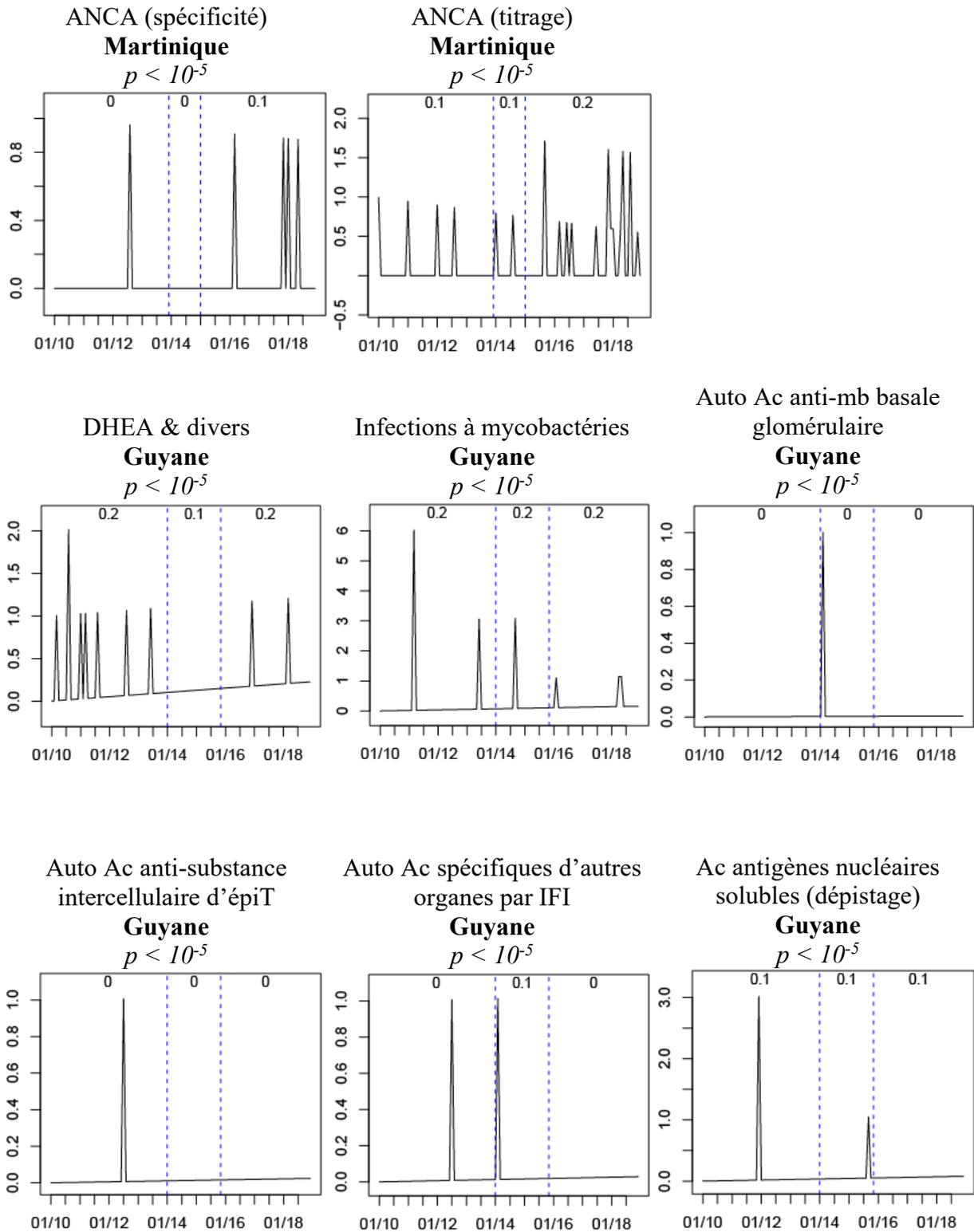
Tableau 7 : comparaison de la population de l'échantillon généraliste des bénéficiaires aux données de l'INSEE au 1er janvier 2014, au sein des trois départements.

## 3.2 IDENTIFICATION DES SERIES CHRONOLOGIQUES AVEC VARIATIONS SIGNIFICATIVES ENTRE LES PERIODES PRE-, PER- ET POST-EPIDEMIQES

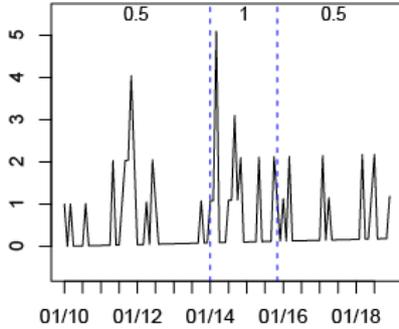
### 3.2.1 Biologie



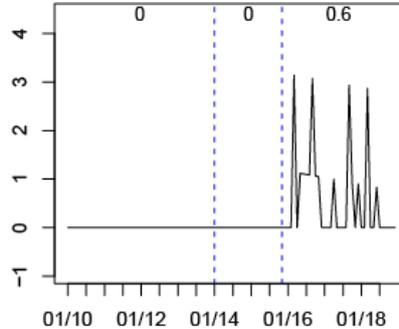




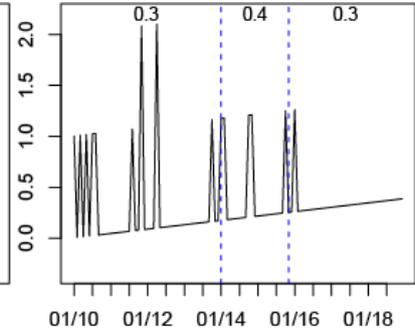
Ac antigènes nucléaires  
solubles (dépistage)  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



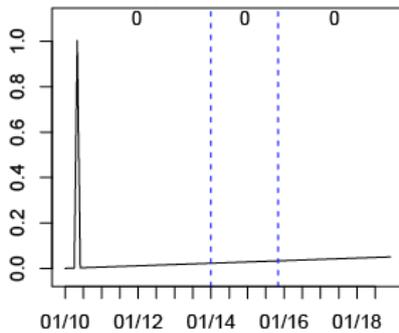
Ac anti-ADN dénaturé  
(titrage)  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



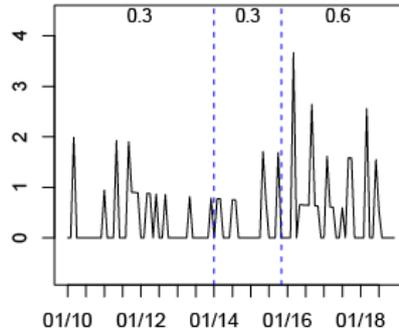
Ac anti-ADN natif  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



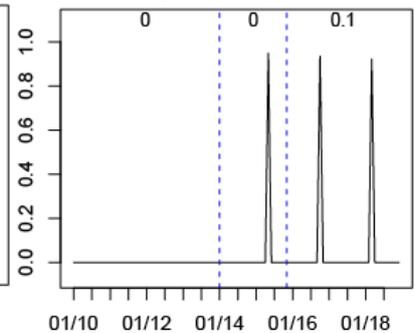
ANCA (spécificité)  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



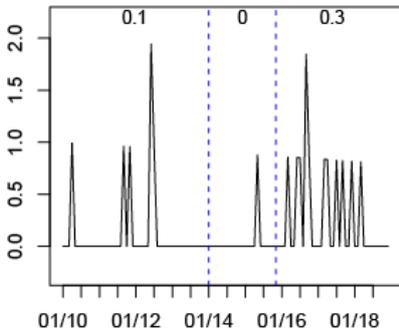
ANCA (titrage)  
**Guyane**  
 $p = 0,02949$



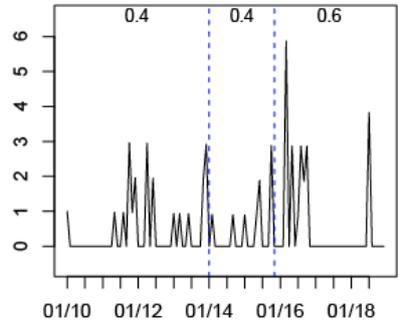
AAN par IFI  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



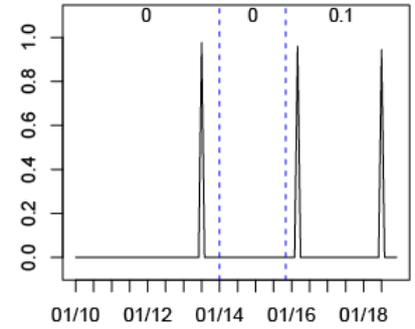
AutoAc anti-phospholipides  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



Facteurs rhumatoïdes groupe 1  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



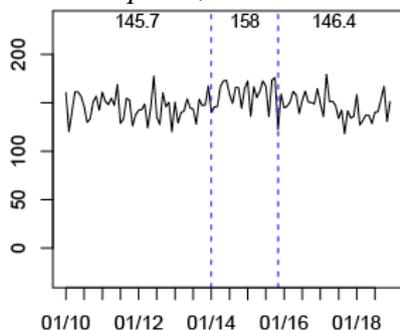
Biologie interventionnelle AMP  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



### 3.2.2 Médicaments

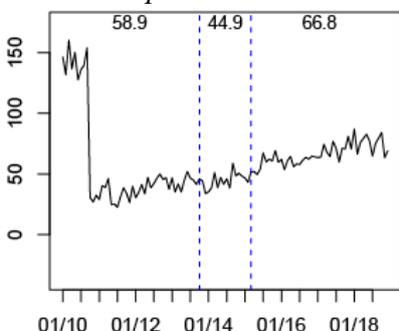
Troubles de l'acidité  
**Guadeloupe**

$p = 0,02858$



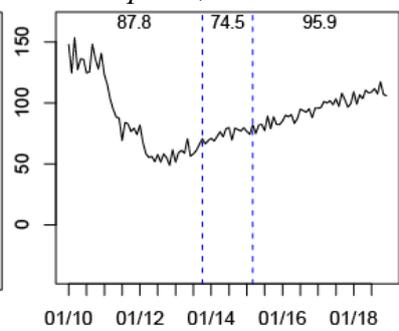
Suppléments minéraux  
**Guadeloupe**

$p < 10^{-5}$



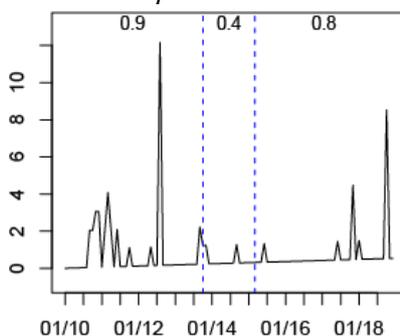
Cardiologie  
**Guadeloupe**

$p = 0,00015$



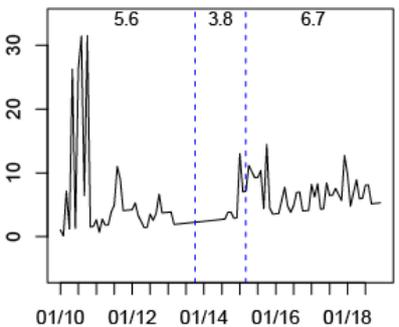
Autres préparations  
dermatologiques  
**Guadeloupe**

$p < 10^{-5}$



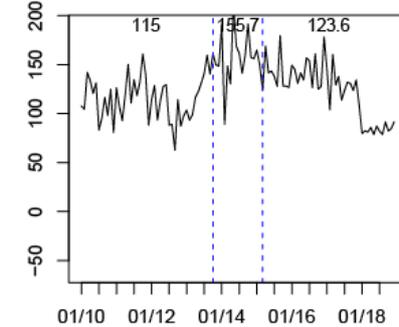
Immunostimulants  
**Guadeloupe**

$p < 10^{-5}$



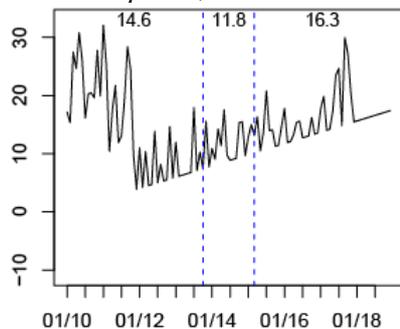
Myorelaxants  
**Guadeloupe**

$p < 10^{-5}$



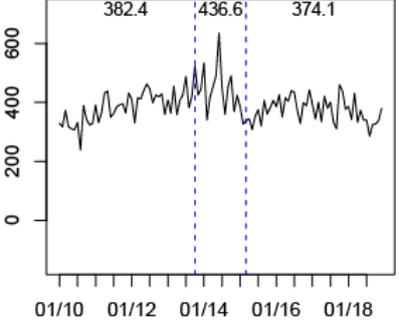
Désordres  
musculosquelettiques  
**Guadeloupe**

$p = 0,02192$



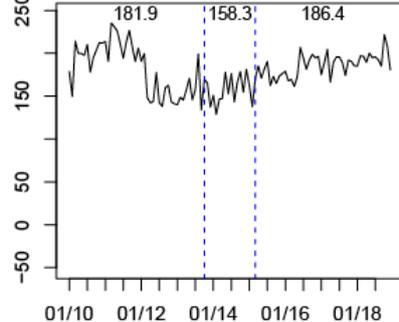
Analgésiques  
**Guadeloupe**

$p = 0,02554$



Psychoanaleptiques  
**Guadeloupe**

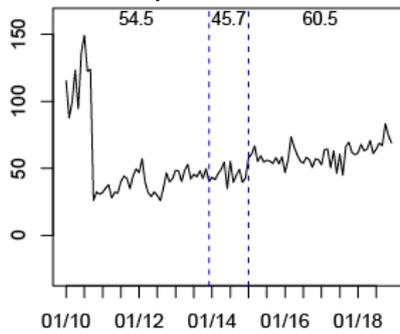
$p = 0,00074$



Suppléments minéraux

**Martinique**

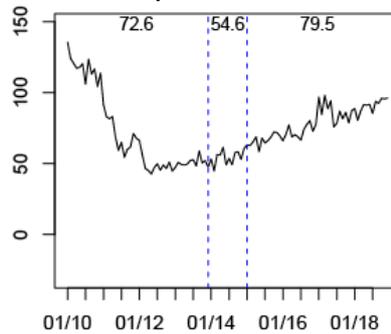
$p < 10^{-5}$



Cardiologie

**Martinique**

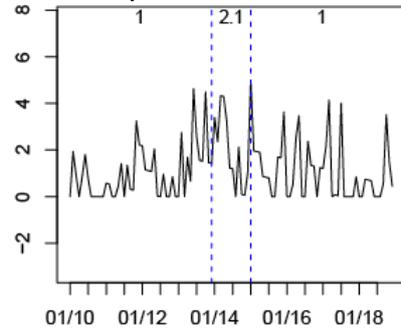
$p < 10^{-5}$



Equilibre calcique

**Martinique**

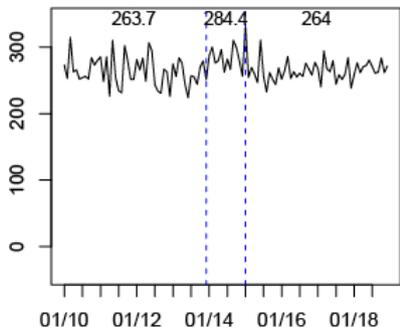
$p = 0,04882$



AINS & antirhumatismaux

**Martinique**

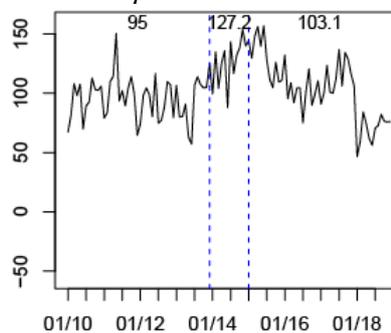
$p = 0,03131$



Myorelaxants

**Martinique**

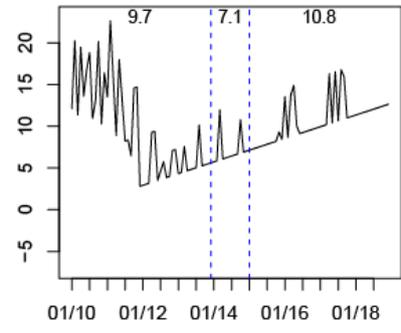
$p = 8 \times 10^{-4}$



Désordres musculosquelettiques

**Martinique**

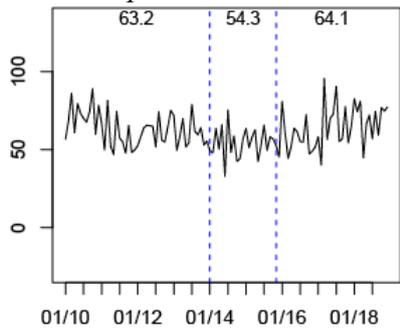
$p = 0,02192$



Médicaments du diabète

**Guyane**

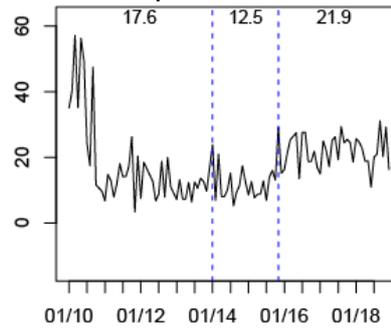
$p = 0,01669$



Suppléments minéraux

**Guyane**

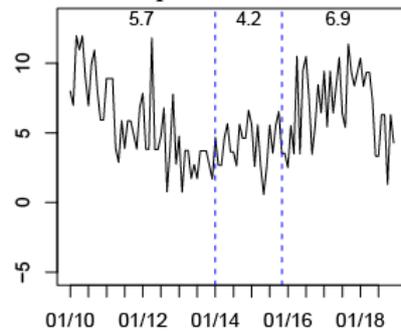
$p < 10^{-5}$



Cardiologie

**Guyane**

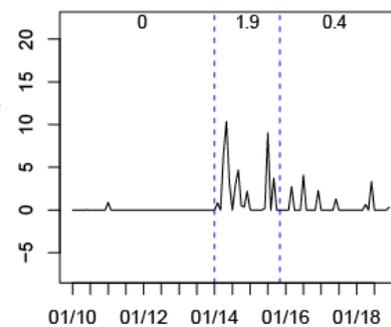
$p < 10^{-5}$

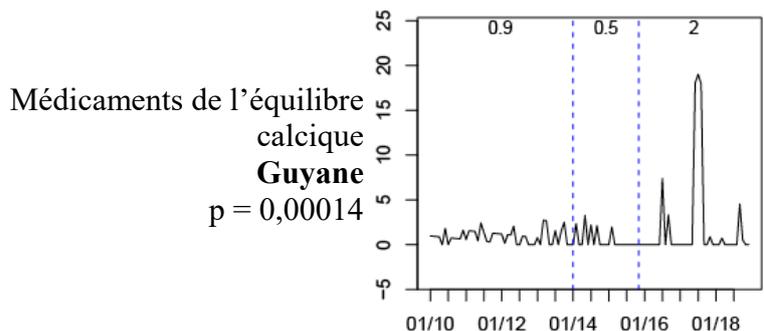
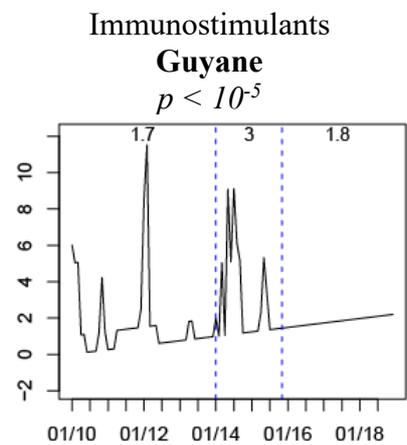
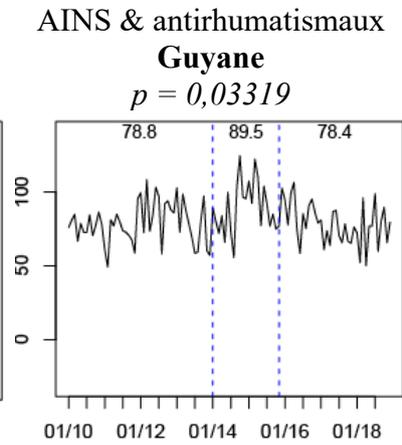
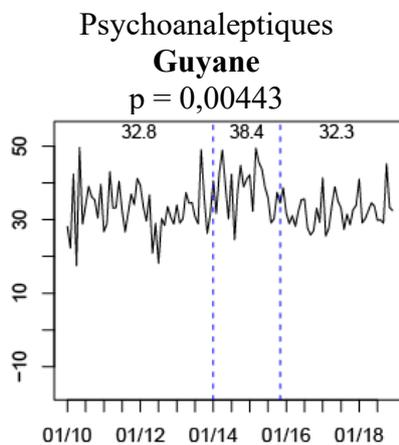
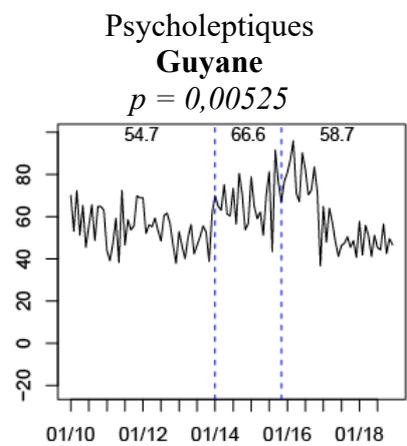
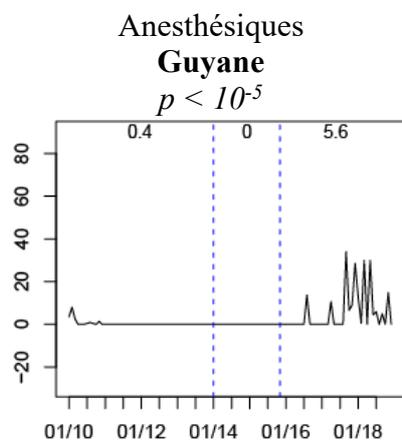
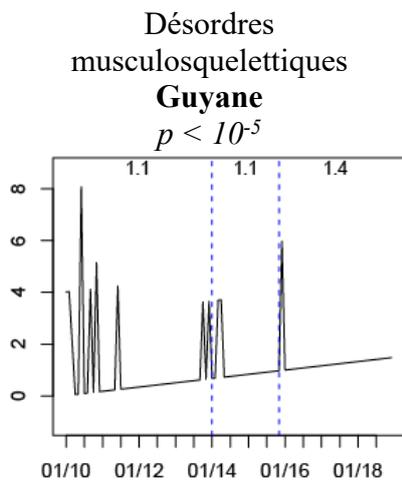
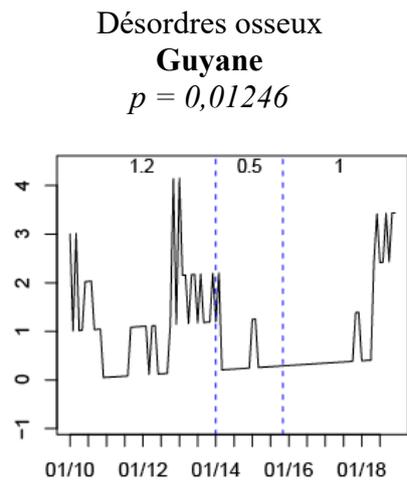
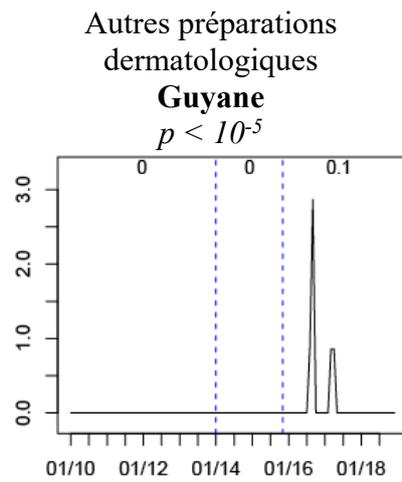
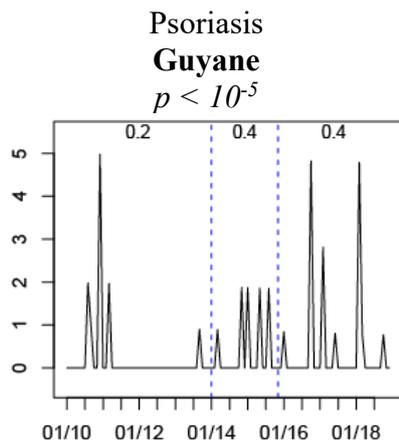


Immunosuppresseurs

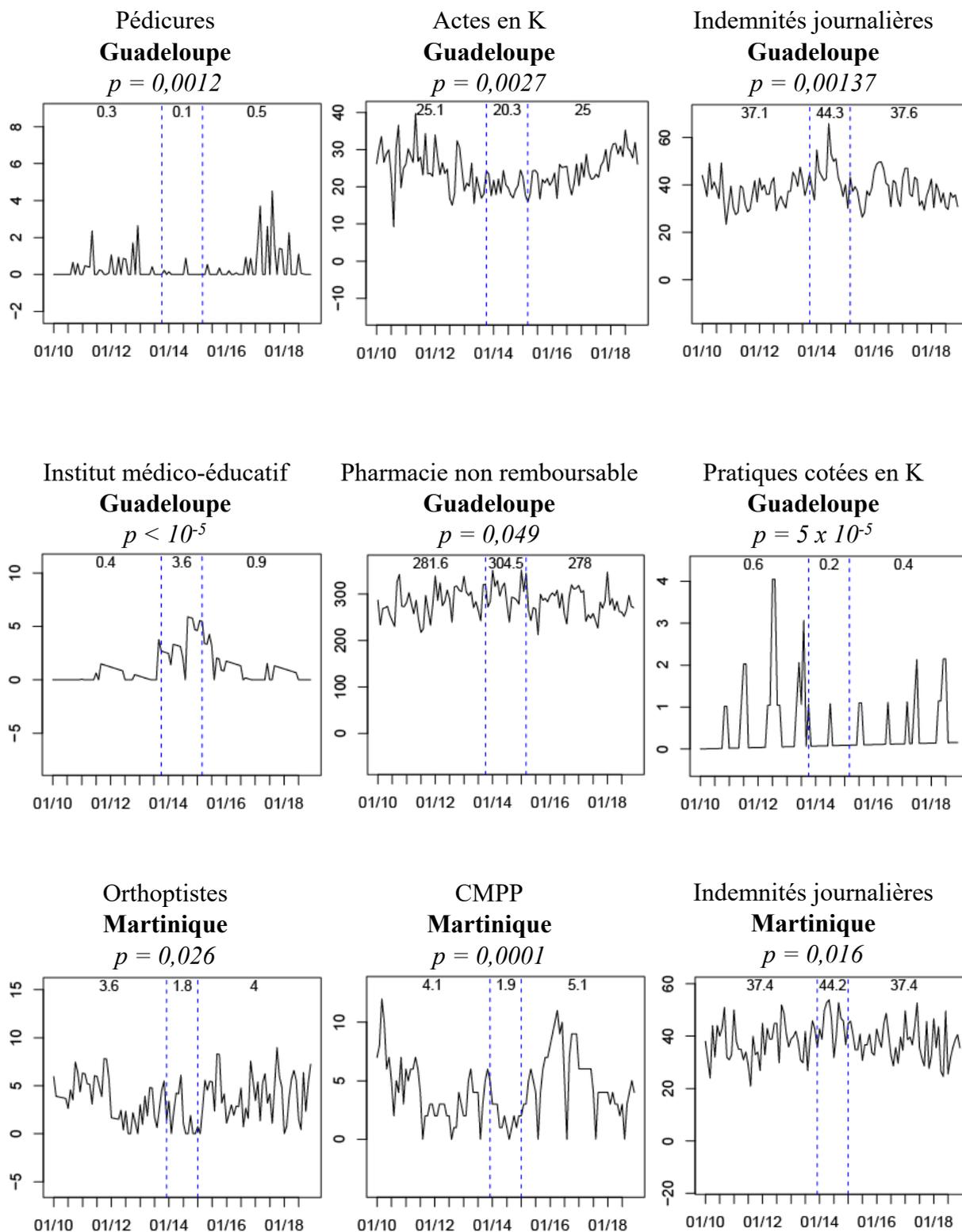
**Guyane**

$p = 0,00014$





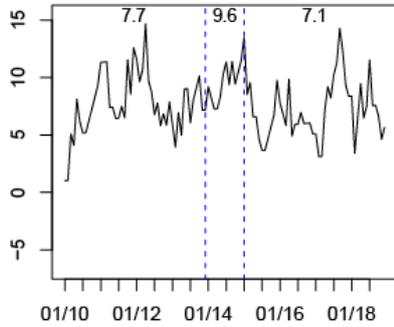
### 3.2.3 Prestations



Indemnités journalières

**Martinique**

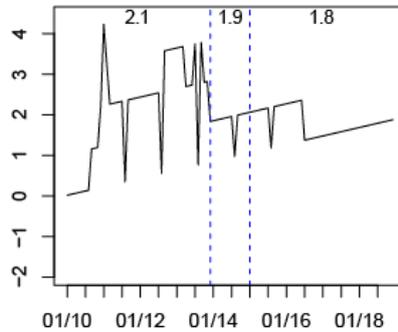
$p = 0,02455$



Institut médico-éducatif

**Martinique**

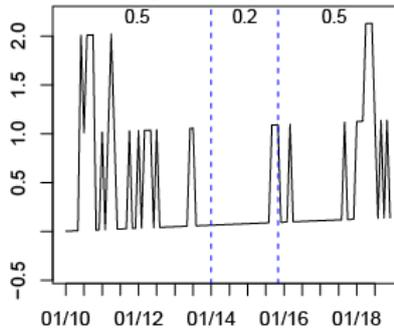
$p = 0,00982$



Pédicures

**Guyane**

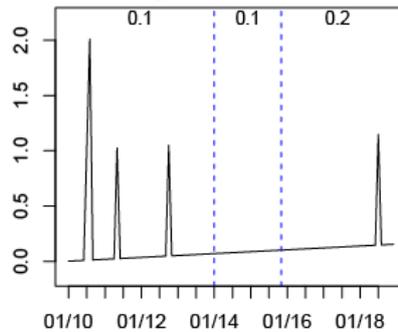
$p < 10^{-5}$



Pratiques cotées en K

**Guyane**

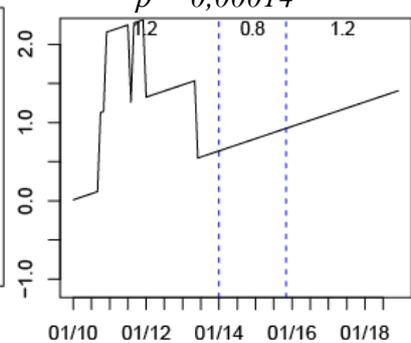
$p < 10^{-5}$



Institut médico-éducatif

**Guyane**

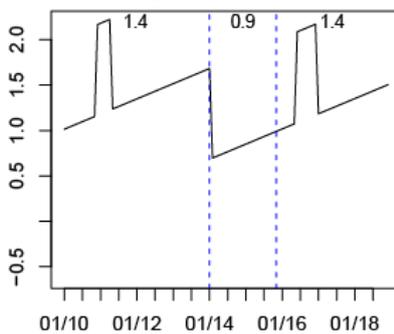
$p = 0,00014$



Hémodialyse

**Guyane**

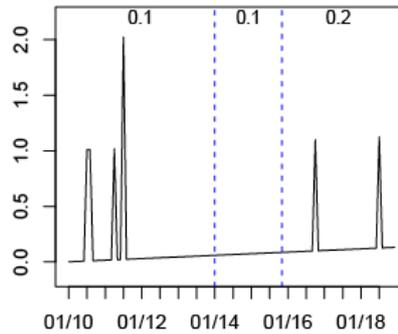
$p < 10^{-5}$

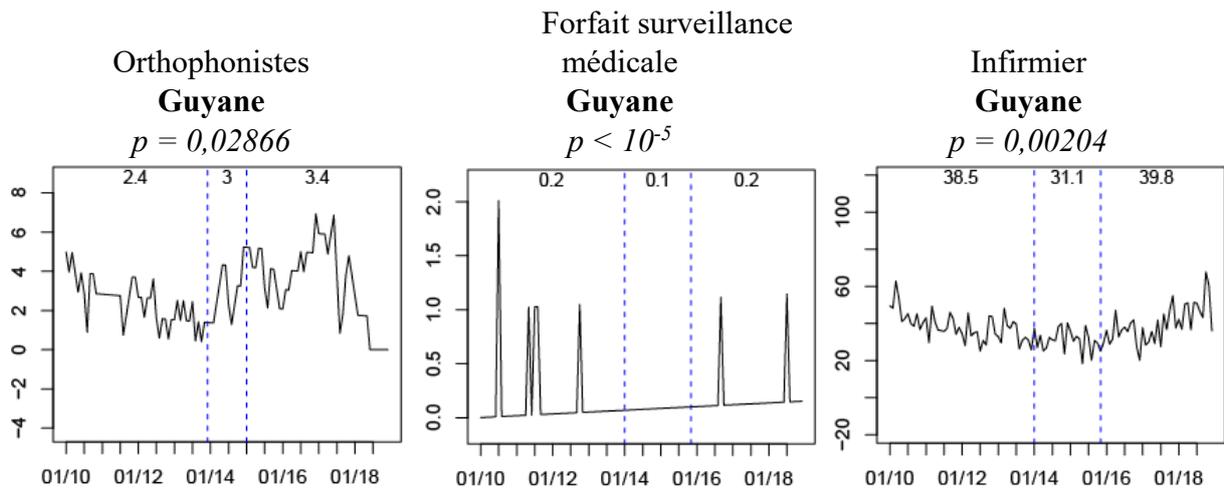


Cures thermales

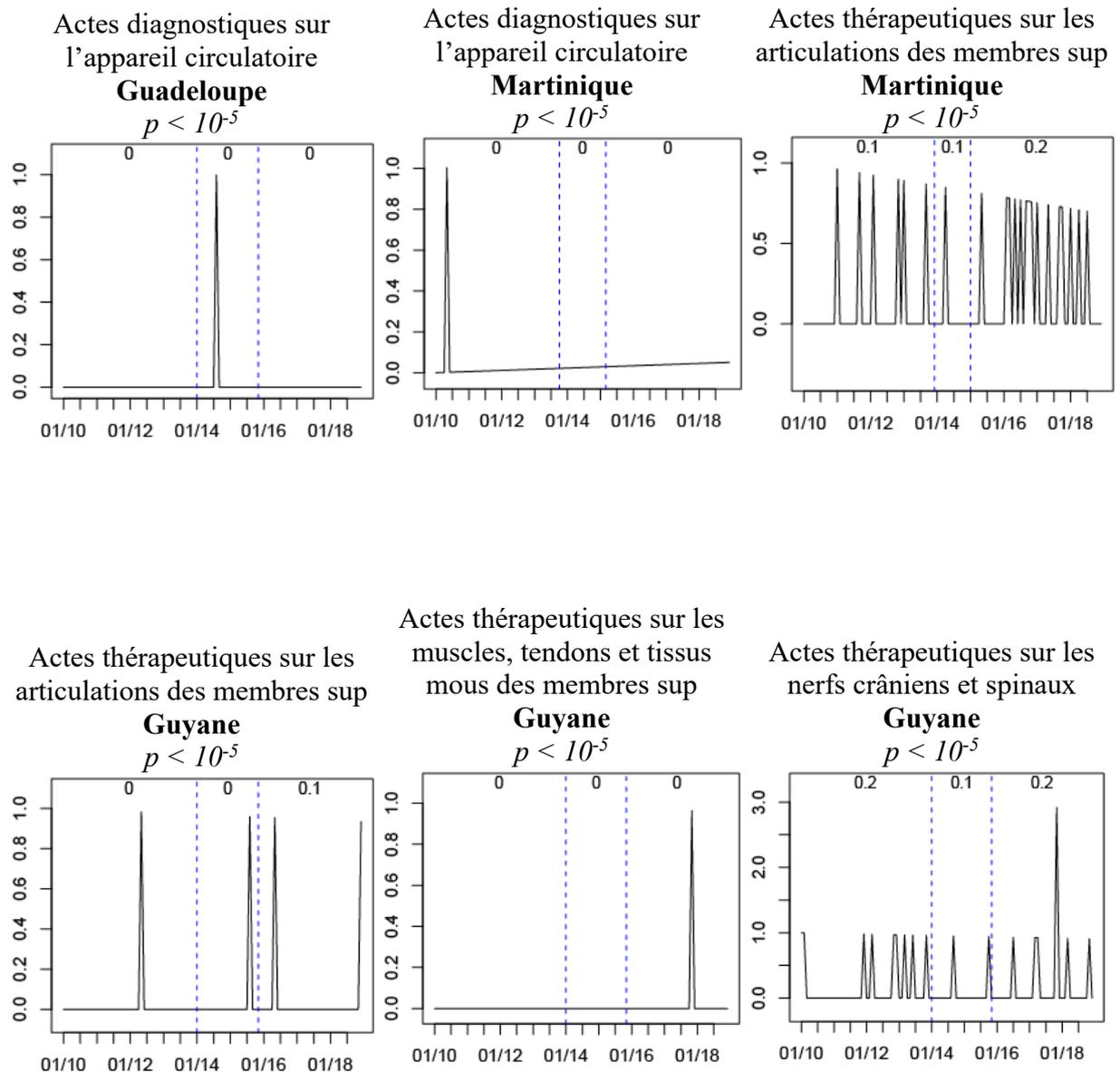
**Guyane**

$p < 10^{-5}$

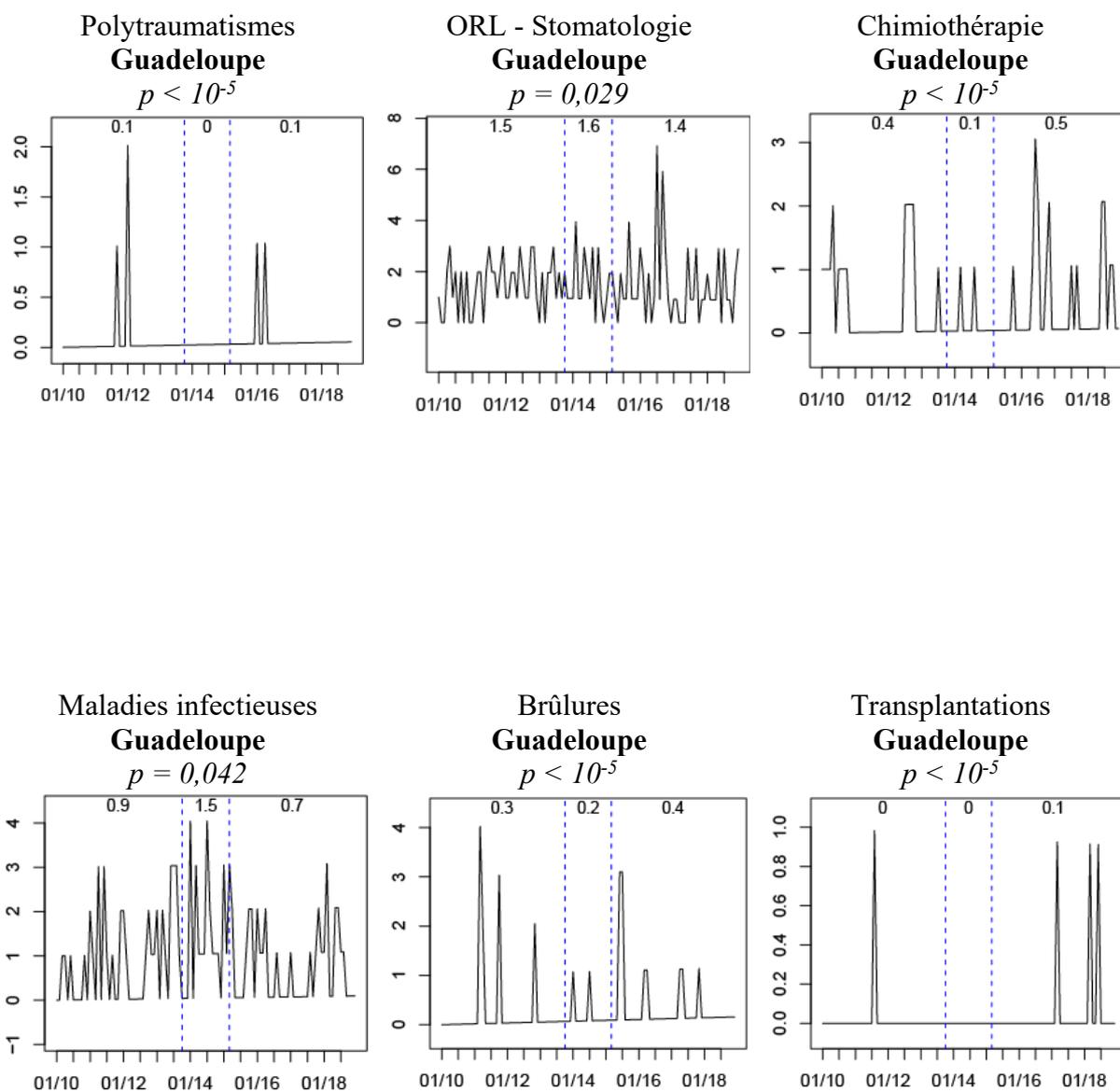




### 3.2.4 Actes diagnostiques et thérapeutiques



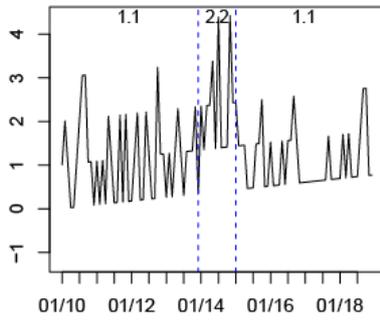
### 3.2.5 Codages diagnostiques hospitaliers



Maladies infectieuses

**Martinique**

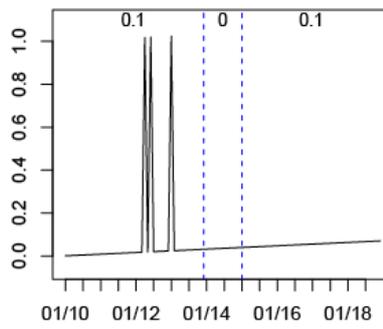
$p = 0,005$



Chimiothérapie

**Martinique**

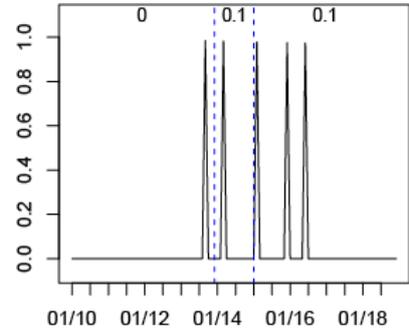
$p < 10^{-5}$



Brûlures

**Martinique**

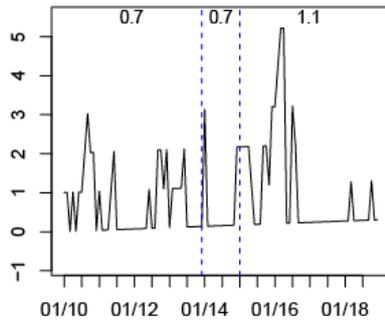
$p < 10^{-5}$



Polytraumatismes

**Martinique**

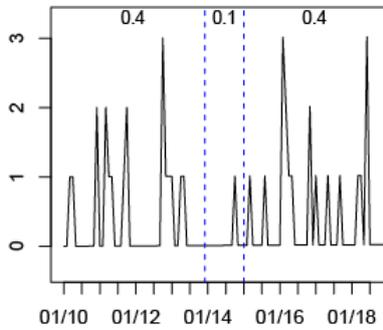
$p = 0,005$



Douleurs – Soins palliatifs

**Martinique**

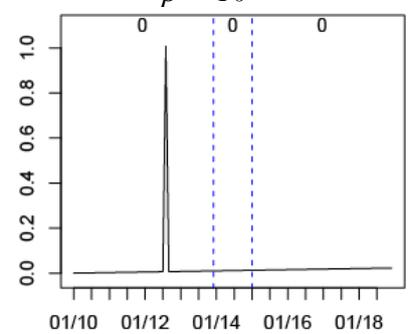
$p < 10^{-5}$



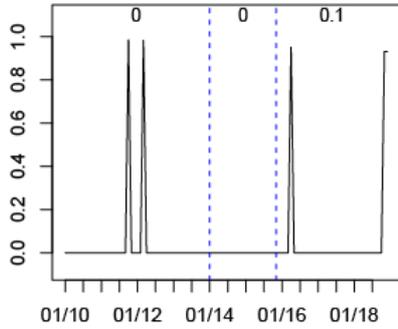
Transplantations

**Martinique**

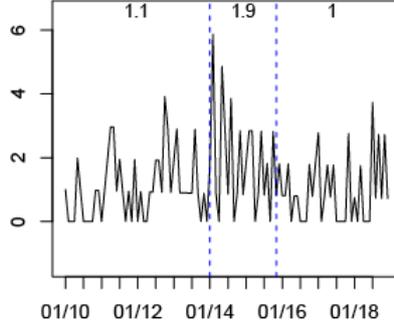
$p < 10^{-5}$



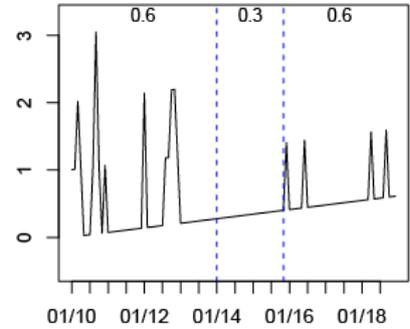
Polytraumatismes  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



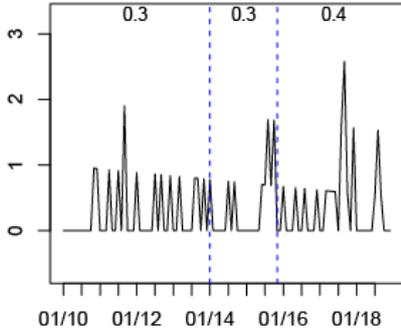
Uro-néphro & génital  
**Guyane**  
 $p = 0,016$



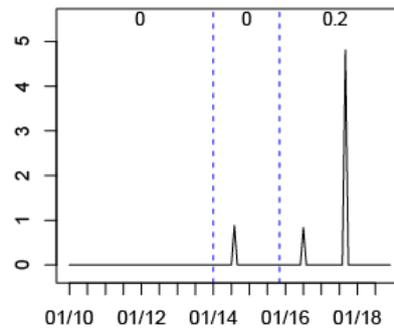
Chimiothérapie  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



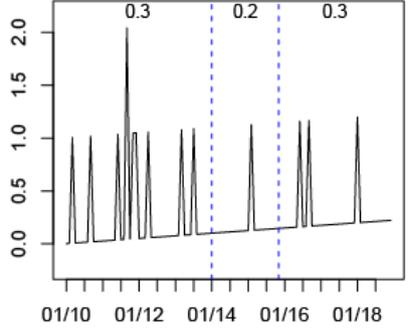
Tissu cutané  
**Guyane**  
 $p = 0,005$



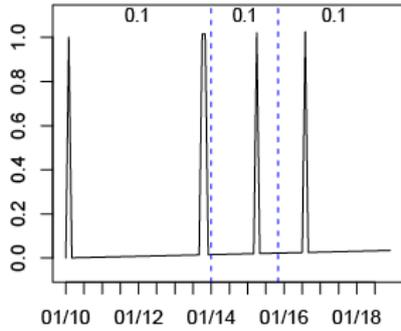
Brûlures  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



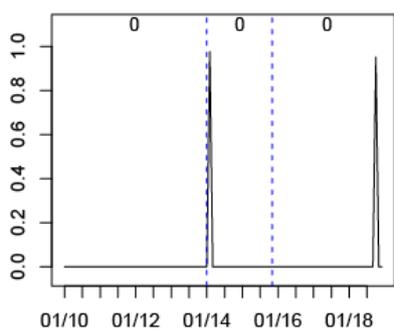
Psychiatrie  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



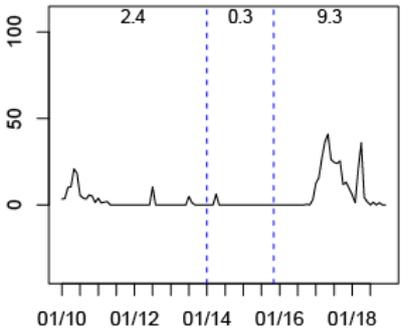
Douleurs – Soins palliatifs  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



Transplantations  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$



Séances  
**Guyane**  
 $p < 10^{-5}$

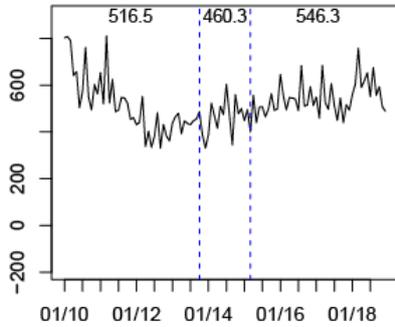


### 3.2.6 Listes des produits et prestations (LPP)

Appareil digestif et abdomen

**Martinique**

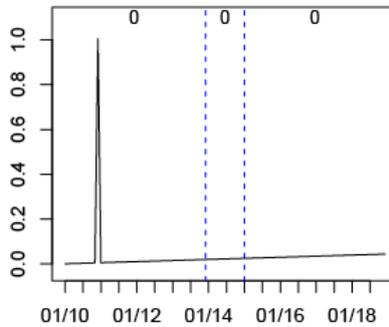
$p = 0,02102$



Système cardio-vasculaire

**Martinique**

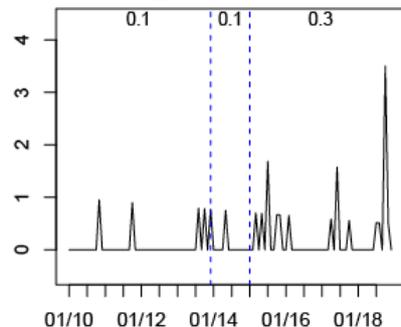
$p < 10^{-5}$



Prothèses esthétiques

**Martinique**

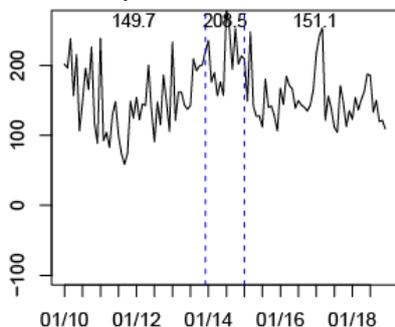
$p < 10^{-5}$



Appareil digestif et abdomen

**Guyane**

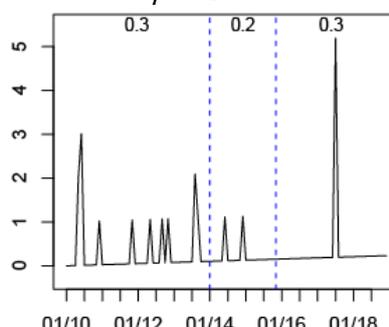
$p = 0,04442$



Système cardio-vasculaire

**Guyane**

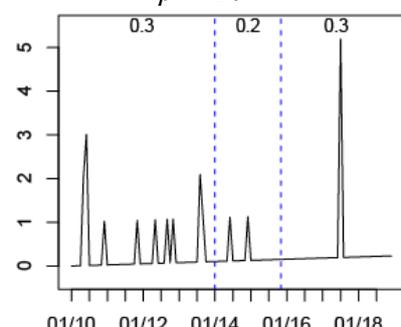
$p < 10^{-5}$



Prothèses esthétiques

**Guyane**

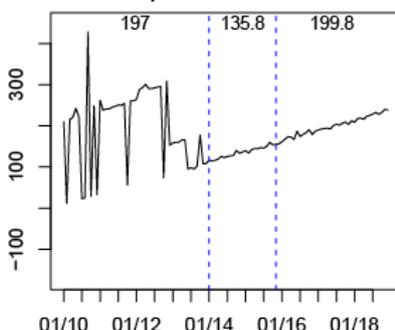
$p < 10^{-5}$



Appareil génito-urinaire

**Guyane**

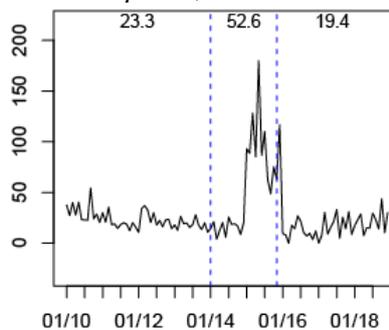
$p < 10^{-5}$



Métabolisme

**Guyane**

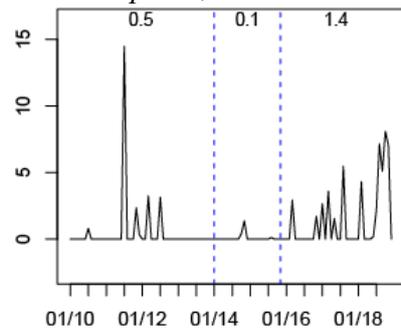
$p = 0,00983$



Implants orthopédiques

**Guyane**

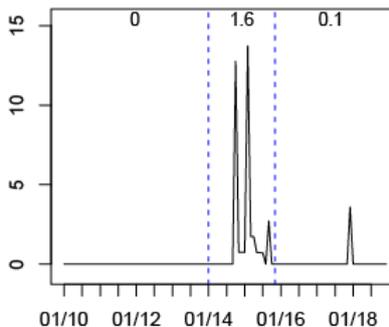
$p = 0,00055$



Neurologie

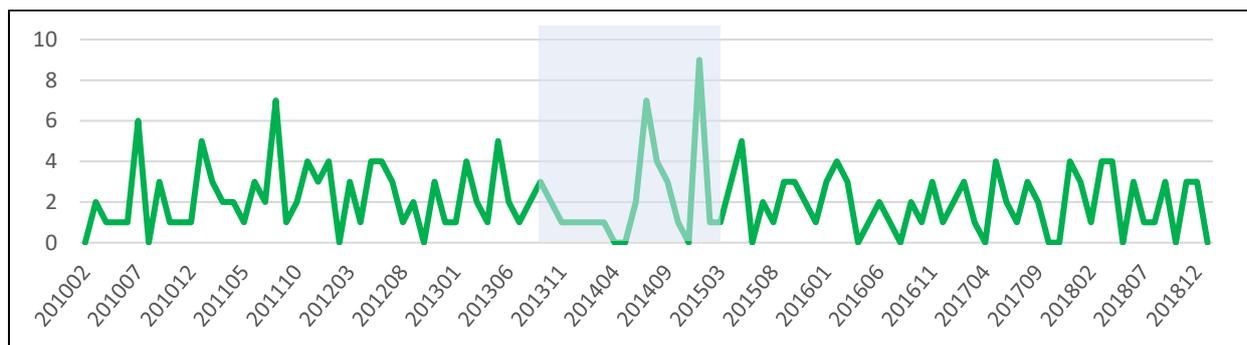
**Guyane**

$p < 10^{-5}$



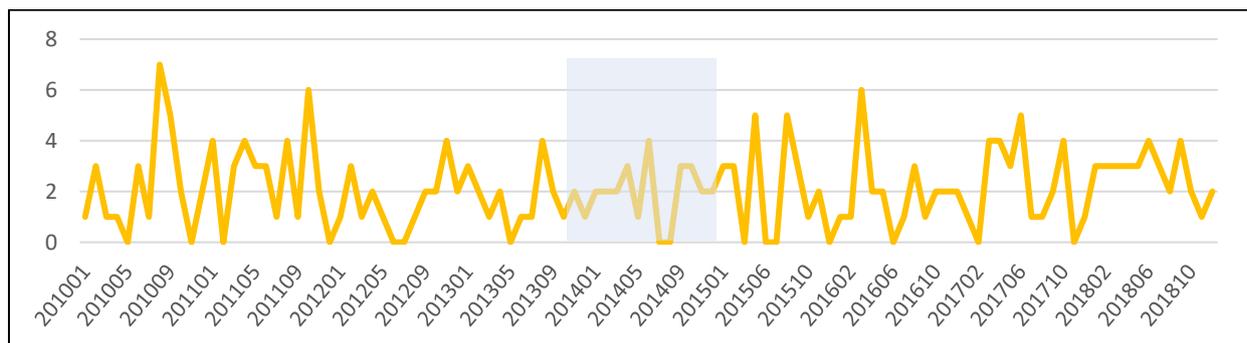
### 3.2.7 Mortalité dans l'EGB sur les trois départements, 2010-2018

L'analyse des courbes de mortalité sur l'EGB n'a pas mis en évidence de variation significative de la mortalité entre les périodes pré-, per- et post-épidémique dans les différents départements (figures 7 à 9).



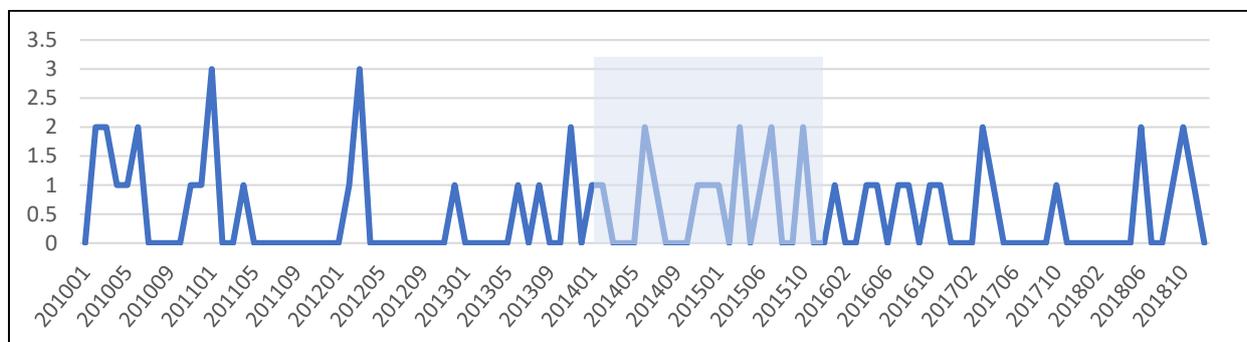
Période de l'épidémie retenue pour l'EGB

Figure 7 : Incidence des décès par mois, Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, EGB, 2010-2018.



Période de l'épidémie retenue pour l'EGB

Figure 8 : Incidence des décès par mois, Martinique, EGB, 2010-2018.



Période de l'épidémie retenue pour l'EGB

Figure 9 : Incidence des décès par mois, Guyane, EGB, 2010-2018.



Ce dendrogramme identifie 6 clusters de comportement de consommation. Les clusters de produits de soins sont détaillés dans les tableaux 8a à 8f.

ION	Biologie	Ionogrammes	Guadeloupe
BIO	Biologie	Biochimie courante	Guadeloupe, Martinique
EXP003	Biologie	Exploration hépatique	Guadeloupe, Martinique
EXP005	Biologie	Exploration thyroïdienne	Guadeloupe, Martinique
PRO	Biologie	Protéines sériques	Guadeloupe, Martinique
EXP002	Biologie	Exploration glucidique	Guadeloupe, Martinique, Guyane
HEM	Biologie	Hématologie courante	Guadeloupe, Martinique, Guyane
EXP001	Biologie	Exploration cardiaque	Martinique
M02	Médicaments	Topiques douleurs articulaires et musculaires	Guadeloupe, Martinique
A10	Médicaments	Diabète	Guadeloupe, Martinique, Guyane
A02	Médicaments	Troubles de l'acidité (digestif)	Guadeloupe, Martinique, Guyane
N03	Médicaments	Antiépileptiques	Martinique
N02	Médicaments	Analgésiques	Martinique
PRE	Prestations	Préparation magistrale	Guadeloupe
FOR002	Prestations	Forfait technique imagerie	Guadeloupe
ACT004	Prestations	Kinésithérapie	Guadeloupe
ACT 001	Prestations	Orthophonistes	Guadeloupe, Martinique
CS	Prestations	Consultation	Guadeloupe, Martinique, Guyane
INF	Prestations	Infirmiers	Martinique
S	Produits & matériels	Organes des sens et sphère ORL	Guadeloupe, Martinique

Tableau 8a : séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500, étude non supervisée (sans a priori). Caractéristiques du cluster 1, codes, catégorie, produits de santé, départements.

MIC	Biologie	Microbiologie courante	Guadeloupe Guyane
HEP	Biologie	Hépatites virales	Guadeloupe
TOX	Biologie	Toxoplasmose	Guadeloupe, Martinique
HOR	Biologie	Hormonologie courante	Martinique
COA	Biologie	Coagulation courante	Guadeloupe
FER	Biologie	Fer-ferritine	Guadeloupe, Martinique
EXP004	Biologie	Exploration lipidique	Guadeloupe
INF005	Biologie	Infection VIH	Guadeloupe
IMM	Biologie	Immunohématologie courante	Guadeloupe
INF001	Biologie	Infections à Chlamydia	Guadeloupe
AUT	Biologie	Autres	Guadeloupe, Martinique, Guyane
COA	Biologie	Coagulation courante	Martinique
M04	Médicaments	Antigoutteux	Guadeloupe, Martinique,
D07	Médicaments	Dermocorticoïdes	Guadeloupe, Martinique
J05	Médicaments	Antiviraux à usage systémique	Guyane
N02	Médicaments	Analgésiques	Guadeloupe

M01	Médicaments	AINS et antirhumatismaux	Guyane
H02	Médicaments	CTC systémiques	Guadeloupe, Martinique
J01	Médicaments	Antibactériens à usage systémique	Guadeloupe, Martinique, Guyane
N03	Médicaments	Antiépileptiques	Guadeloupe, Guyane
N05	Médicaments	Psycholéptiques	Guadeloupe, Martinique, Guyane
M01	Médicaments	AINS et antirhumatismaux	Guadeloupe, Martinique
PHA	Médicaments	Pharmacie non remboursable	Guadeloupe, Martinique, Guyane
N06	Médicaments	Psychoanaleptiques	Guadeloupe, Martinique, Guyane
PRE	Médicaments	Préparation magistrale	Martinique
P01	Médicaments	Anti-protazoaires	Guadeloupe
M03	Médicaments	Myorelaxants	Martinique
SAG	Prestations	Sage-femme	Guadeloupe, Martinique
IJ	Prestations	Indemnités journalières	Guadeloupe, Martinique
A	Produits & matériels	Appareil digestif et abdomen	Guadeloupe, Martinique
D	Produits & matériels	Dermatologie	Guadeloupe

Tableau 8b : séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500, étude non supervisée (sans a priori). Caractéristiques du cluster 2, codes, catégorie, produits de santé, départements.

INF001	Biologie	Infections à Chlamydia	Martinique
SYP	Biologie	Syphilis	Guadeloupe, Martinique, Guyane
HOR	Biologie	Hormonologie courante	Guadeloupe
EXP004	Biologie	Exploration lipidique	Guyane
INF005	Biologie	Infections à VIH	Martinique,
MAR	Biologie	Marqueurs tumoraux	Guadeloupe, Martinique, Guyane
EXP001	Biologie	Exploration cardiaque	Guadeloupe
TOX	Biologie	Toxoplasmose	Guyane
IMM	Biologie	Immunohématologie courante	Martinique
HEP	Biologie	Hépatites virales	Martinique
FER	Biologie	Fer-ferritine	Guyane
COA	Biologie	Coagulation courante	Guyane
EXP005	Biologie	Exploration thyroïdienne	Guyane
PRO	Biologie	Protéines sériques	Guyane
BIO	Biologie	Biochimie courante	Guyane
EXP003	Biologie	Exploration hépatique	Guyane
ION	Biologie	Ionogrammes	Guyane
HEP	Biologie	Hépatites virales	Guyane
INF005	Biologie	Infections à VIH	Guyane
INF001	Biologie	Infections à Chlamydia	Guyane
C01	Médicaments	Médicaments en cardiologie	Guyane
N07	Médicaments	Autres médicaments du système nerveux	Guadeloupe, Martinique
N02	Médicaments	Analgésiques	Guyane
M02	Médicaments	Topiques douleurs articulaires et musculaires	Guyane

J05	Médicaments	Antiviraux à usage systémique	Guadeloupe, Martinique
M05	Médicaments	Traitements des troubles osseux	Guadeloupe
R05	Médicaments	Rhume et toux	Guyane
M04	Médicaments	Anti-goutteux	Guyane
H02	Médicaments	CTC systémiques	Guyane
A11	Médicaments	Vitamines	Guadeloupe, Martinique, Guyane
N01	Médicaments	Anesthésiques	Guadeloupe
D07	Médicaments	Dermocorticoïdes	Guyane
P01	Médicaments	Anti-protazoaires	Guyane
IJ	Prestations	Indemnités journalières	Guyane
INF	Prestations	Infirmiers	Guyane
ACT004	Prestations	Kinésithérapie	Guyane
FOR002	Prestations	Forfait technique imagerie	Martinique, Guyane
ACT002	Prestations	Orthoptistes	Guadeloupe, Martinique
D	Produits & matériels	Dermatologie	Martinique
H	Produits & matériels	Métabolisme	Guadeloupe, Martinique
S	Produits & matériels	Organes des sens et sphère ORL	Guyane
O1 & O2	Produits & matériels	Appareil orthopédique externe	Guadeloupe, Martinique
D27	Séjour hôpital	Hospitalisation séances	Martinique
D01	Séjours	Hospitalisation digestif	Guadeloupe, Martinique

Tableau 8c : séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500, étude non supervisée (sans a priori). Caractéristiques du cluster 3, codes, catégorie, produits de santé, départements.

EXP001	Biologie	Exploration cardiaque	Guyane
L04	Médicaments	Immunosuppresseurs	Guyane
N01	Médicaments	Anesthésiques	Guyane
L04	Médicaments	Immunosuppresseurs	Guadeloupe, Martinique
A07	Médicaments	Anti-diarrhéiques et AINS intestinaux	Guyane
A07	Médicaments	Anti-diarrhéiques et AINS intestinaux	Guadeloupe, Martinique
IME	Prestations	IME (institut médico-éducatif)	Guadeloupe
SAG	Prestations	Sage-femme	Guyane
ACT005	Prestations	Actes non-nomenclature	Martinique
CMPP	Prestations	CMPP	Guadeloupe
R	Produits & matériels	Respiratoire	Guadeloupe, Martinique
D	Produits & matériels	Dermatologie	Guyane
K	Produits & matériels	Aide à la vie et fauteuils roulants	Guadeloupe, Martinique, Guyane
R	Produits & matériels	Respiratoire	Guyane
O2	Produits & matériels	Appareil orthopédique externe	Guadeloupe
G	Produits & matériels	Appareil génito-urinaire	Martinique
T	Produits & matériels	Maintien à domicile	Guadeloupe, Martinique, Guyane
H	Produits & matériels	Métabolisme	Guyane
D27	Séjour hôpital	Hospitalisation séances	Guadeloupe, Guyane

Tableau 8d : séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500, étude non supervisée (sans a priori). Caractéristiques du cluster 4, codes, catégorie, produits de santé, départements

ALL	Biologie	Allergologie	Guyane
CO1	Médicaments	Médicaments en cardiologie	Guadeloupe, Martinique
A12	Médicaments	Suppléments minéraux	Guadeloupe, Martinique, Guyane
M09	Médicaments	Traitements des troubles osseux	Guadeloupe
N07	Médicaments	Autres médicaments du système nerveux	Guyane
G	Produits & matériels	Appareil génito-urinaire	Guyane
I	Produits & matériels	Implants orthopédiques	Martinique

Tableau 8e : séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500, étude non supervisée (sans a priori). Caractéristiques du cluster 5, codes, catégorie, produits de santé, départements.

ALL	Biologie	Allergologie	Guadeloupe, Martinique
MAI013	Biologie	AutoAC anti nucléaires AAN par IFI	Martinique
IMM	Biologie	Immunohématologie courante	Guyane
HOR	Biologie	Hormonologie courante	Guyane
RUB	Biologie	Rubéole	Martinique
RUB	Biologie	Rubéole	Guadeloupe
N01	Médicaments	Anesthésiques	Martinique
R05	Médicaments	Rhume et toux	Guadeloupe, Martinique
P01	Médicaments	Anti-protazoaires	Martinique
M03	Médicaments	Myorelaxants	Guyane
M05	Médicaments	Traitements des troubles osseux	Martinique
M03	Médicaments	Myorelaxants	Guadeloupe
IJ	Prestations	Indemnités journalières	Guadeloupe, Martinique
ACT006	Prestations	Actes en K	Guadeloupe
ACT005	Prestations	Actes non-nomenclature	Guadeloupe
G	Produits & matériels	Appareil génito-urinaire	Guadeloupe
ACT006	Produits & matériels	Actes en K	Martinique
A	Produits & matériels	Appareil digestif et abdomen	Guyane
D15	Séjour hôpital	Hospitalisation uro-néphro	Guadeloupe
D13	Séjour hôpital	Hospitalisation obstétrique	Guadeloupe, Martinique, Guyane
D26	Séjour hôpital	Hospitalisations activités inter-spécialités	Guadeloupe
D11	Séjour hôpital	Hospitalisation ophtalmologie	Guadeloupe

Tableau 8f : séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500, étude non supervisée (sans a priori). Caractéristiques du cluster 1, codes, catégorie, produits de santé, départements.

### 3.3.2 Heatmap des séries chronologiques ( $n \geq 500$ ) sans *a priori*

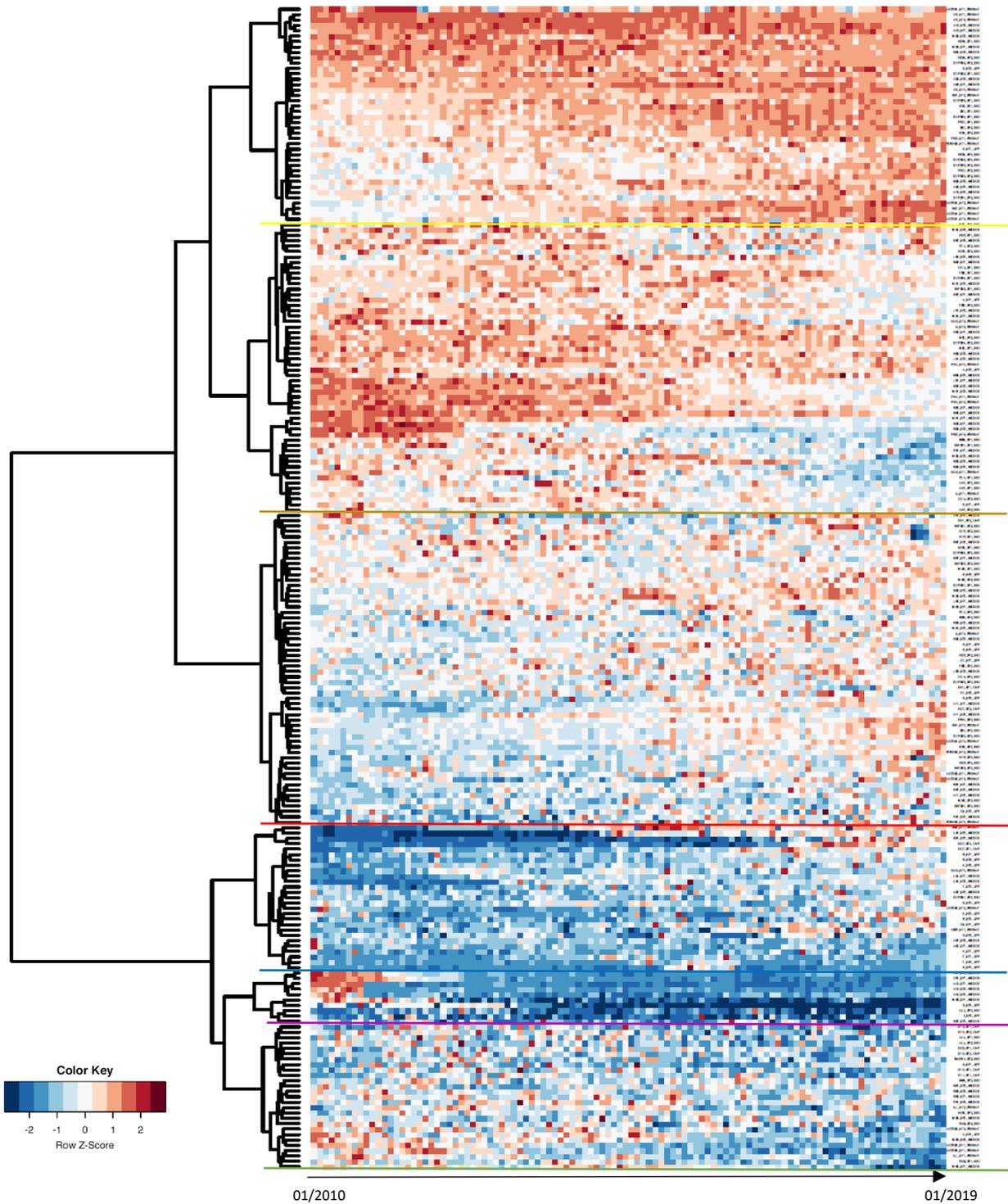


Figure 11 : heatmap de 215 séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500, étude non supervisée (sans a priori).

Chaque pixel représente le niveau de consommation mensuelle d'un produit de santé par rapport à la moyenne mensuelle pondérée rapportée à 1. Chaque colonne indique un mois, partant de janvier 2010 (à gauche) jusqu'à janvier 2018 (à droite). À gauche, le dendrogramme avec clusterisation selon la proximité de comportement de consommation. À droite, la liste des 215 items. La couleur rouge représente une surconsommation par rapport à la moyenne mensuelle pondérée, la couleur bleue représente une sous-consommation, l'intensité du rouge ou du bleu traduit une plus grande variation par rapport à la moyenne ; la couleur blanche indique une consommation voisine de la moyenne modérée (voir échelle de couleur).

### 3.3.3 Clusters sur les séries chronologiques « significatives » (dont n>500)

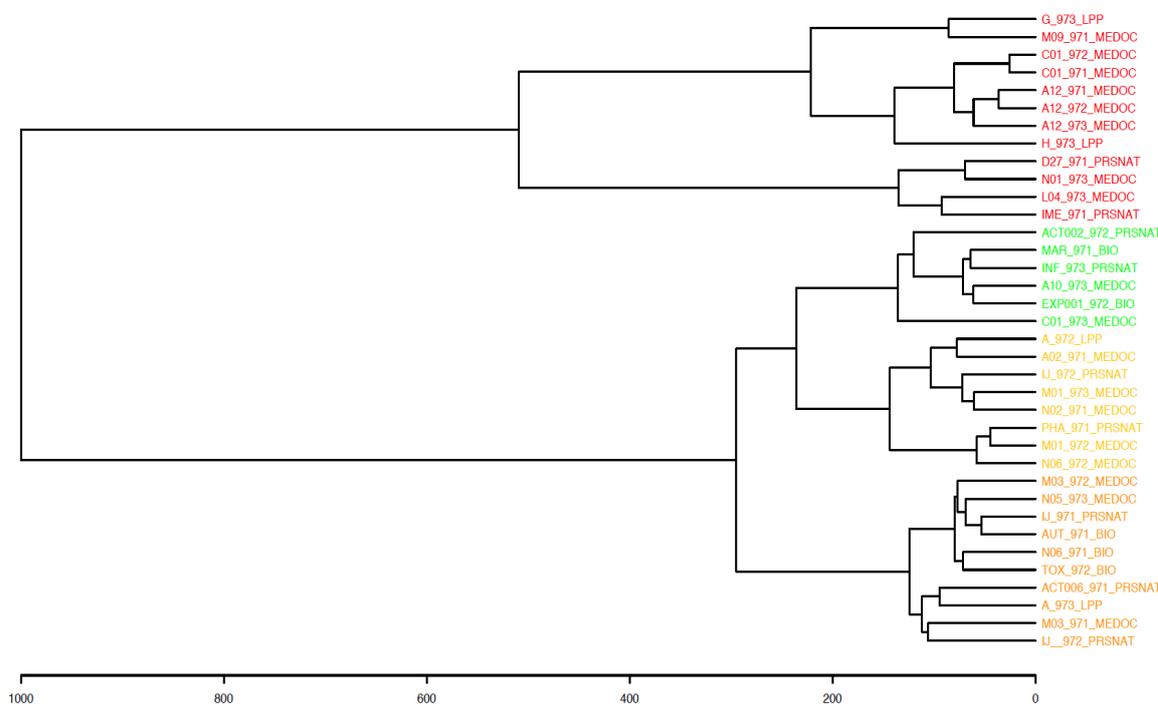


Figure 12 : dendrogramme des 36 séries chronologiques avec différence de moyenne pondérée significative entre les périodes étudiées.

Ce dendrogramme (figure 12) identifie 4 clusters de comportement de consommation de soins au sein des séries chronologiques avec une différence significative entre les trois périodes étudiées. Les tableaux 9a à 9d détaillent ces 4 clusters de consommation de soins.

M09	Médicaments	Désordre calcique	Guadeloupe
CO1	Médicaments	Médicaments en cardiologie	Guadeloupe, Martinique
A12	Médicaments	Suppléments minéraux	Guadeloupe, Martinique
A12	Médicaments	Suppléments minéraux	Guyane
L04	Médicaments	Immunosuppresseurs	Guyane
N01	Médicaments	Anesthésiques	Guyane
IME	Prestations	IME (institut médico-éducatif)	Guadeloupe
G	Produits et matériels	Appareil génito-urinaire	Guyane
H	Produits et matériels	Métabolisme	Guyane
D27	Séjours hospitaliers	Hospitalisation séances	Guadeloupe

Tableau 9a : Séries chronologiques avec différence de moyenne pondérée significative entre les périodes étudiées. Caractéristiques du cluster 1, codes, catégorie, produits de santé, départements.

MAR	Biologie	Marqueurs tumoraux	Guadeloupe
EXP001	Biologie	Exploration cardiaque	Martinique
A10	Médicaments	Diabète	Guyane
C01	Médicaments	Médicaments en cardiologie	Guyane
INF	Prestations	Infirmiers	Guyane
ACT002	Prestations	Orthoptistes	Martinique

Tableau 9b : Séries chronologiques avec différence de moyenne pondérée entre les périodes étudiées. Caractéristiques du cluster 2, codes, catégorie, produits de santé, départements.

A02	Médicaments	Troubles de l'acidité (digestif)	Guadeloupe
N02	Médicaments	Analgésiques	Guadeloupe
M01	Médicaments	AINS et antirhumatismaux	Martinique, Guyane
N06	Médicaments	Psychoanaleptiques	Martinique
IJ	Prestations	Indemnités journalières	Martinique
PHA	Prestations	Pharmacie non remboursable	Guadeloupe
A	Produits et matériels	Appareil digestif et abdomen	Martinique

Tableau 9c : Séries chronologiques avec différence de moyenne pondérée entre les périodes étudiées. Caractéristiques du cluster 3, codes, catégorie, produits de santé, départements.

AUT	Biologie	Autres	Guadeloupe
TOX	Biologie	Toxoplasmose	Martinique
N05	Médicaments	Psycholeptiques	Guyane
M03	Médicaments	Myorelaxants	Guadeloupe, Martinique
N06	Médicaments	Psychoanaleptiques	Guadeloupe
IJ	Prestations	Indemnités journalières	Guadeloupe, Martinique
ACT006	Prestations	Actes en K	Guadeloupe
A	Produits et matériels	Appareil digestif et abdomen	Guyane

Tableau 9d : Séries chronologiques avec différence de moyenne pondérée entre les périodes étudiées. Caractéristiques du cluster 4, codes, catégorie, produits de santé, départements.

### 3.3.4 Heatmap des séries chronologiques significatives

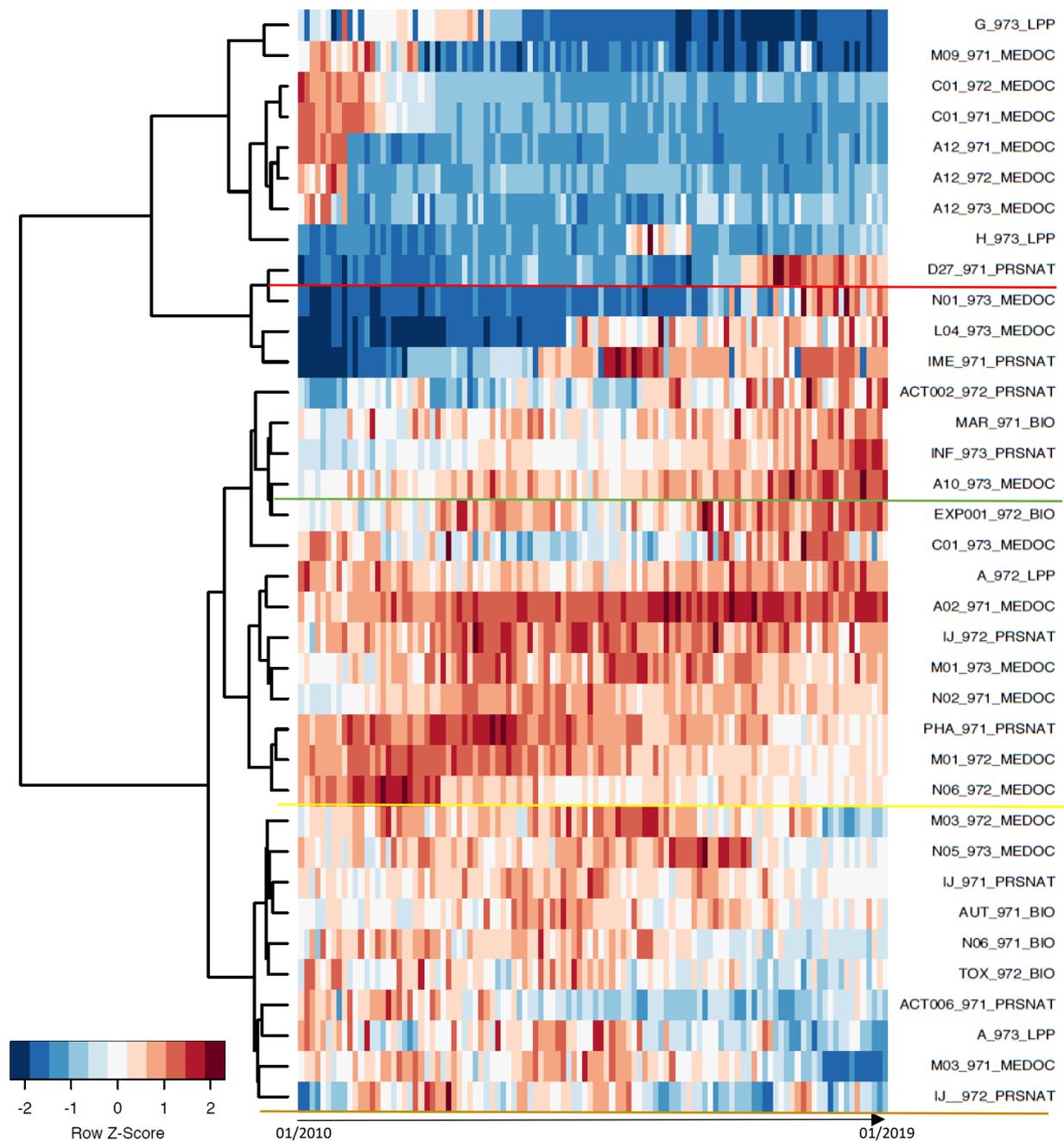


Figure 13 : heatmap des 36 séries chronologiques avec différences significatives entre les moyennes pondérées des périodes étudiées.

Chaque pixel représente le niveau de consommation mensuelle d'un produit de santé par rapport à la moyenne mensuelle pondérée rapportée à 1. Chaque colonne indique un mois, partant de janvier 2010 (à gauche) jusqu'à janvier 2018 (à droite). À gauche, le dendrogramme avec clusterisation selon la proximité de comportement de consommation. À droite, la liste des 36 items significatifs. La couleur rouge représente une surconsommation par rapport à la moyenne mensuelle pondérée, la couleur bleue représente une sous-consommation, l'intensité du rouge ou du bleu traduit une plus grande variation par rapport à la moyenne ; la couleur blanche indique une consommation voisine de la moyenne modérée (voir échelle de couleur).

## 4 DISCUSSION

---

### **Pourquoi l'étude approfondie de l'épidémie du chikungunya dans les départements français des Amériques est licite et si importante aujourd'hui ?**

Les maladies infectieuses émergentes sont un défi permanent, qui se majore depuis quelques décennies. Les foyers d'émergences ou de ré-émergences d'arboviroses, de viroses respiratoires, se multiplient, évoluant d'épidémies locales, régionales, continentales jusqu'au stade de pandémie comme actuellement vécu avec la COVID-19. Les exemples récents des crises dues au CHIK, au Zika et à la fièvre jaune dans les Amériques, à la maladie Ebola en Afrique, à la COVID-19 dans le monde entier attestent des limites de la préparation et de la capacité de la réponse sanitaire et sociale de nombreux pays pour faire face à ces menaces. Menaces qui ne sont pas pour autant des surprises.

A ce titre, au cours de ces 20 dernières années, l'étude du CHIK s'avère instructive pour comprendre ce qu'est une émergence. Le VCHIK, comme de nombreux virus, mute pour s'adapter à son environnement, ses hôtes et ses vecteurs. Il a prouvé sa capacité à s'adapter au meilleur vecteur pour optimiser sa diffusion interhumaine et son expansion territoriale multi continentale. Par une mutation, il s'est adapté à *Ae. albopictus* ou moustique-tigre, plus anthropophile et plus invasif que son vecteur historique, *Ae. aegypti* (32). Grâce à ces deux vecteurs, le VCHIK a déclenché de nombreuses épidémies massives sur plusieurs continents depuis sa ré-émergence dans l'Océan Indien. Il a notamment généré plusieurs foyers en France et en Italie depuis 2007, attestant sans ambiguïté de la vulnérabilité croissante des régions du sud de l'Europe colonisées par *Ae. albopictus* à l'implantation et la diffusion autochtone du CHIK. L'explosion des flux internationaux, l'expansion des territoires des vecteurs, la pression humaine continue sur la biosphère majorent les menaces d'émergence et de crises sanitaires infectieuses. Les exemples du CHIK, du Zika, de la fièvre jaune aux Amériques, de la maladie

Ebola en Afrique et de la COVID-19 dans le monde ont montré les limites, sinon l'insuffisance de nos sociétés et des systèmes nationaux et internationaux de santé pour anticiper et répondre aux émergences infectieuses de pathogènes connus ou inconnus jusqu'alors. Il faut dire que le paradigme historique de la dengue ou de la grippe, maladies aiguës monophasiques, est longtemps resté l'unique référentiel des autorités sanitaires et politiques. Le CHIK et la COVID-19, avec leurs conséquences cliniques durables imposent de réviser le modèle et notre stratégie. C'est pourquoi il devient indispensable d'étudier en profondeur l'impact d'une épidémie de CHIK en mesurant les conséquences médicales et sociales durant la période épidémique, mais aussi la queue de la comète générée par les longues conséquences post-épidémiques qui ont un réel coût. C'est bien une vision complète de la maladie qu'il faut apporter aux décideurs pour aider à faire des choix rationnels dès la menace épidémique ou les premiers cas détectés. L'enjeu sanitaire et économique doit être pris en compte dans les décisions politiques tant en matière de prévention (vaccination) qu'en matière de réponse du système de santé devant un afflux de cas.

**Il est nécessaire d'apporter une rupture technologique et méthodologique pour évaluer l'impact réel des épidémies.**

En complément de la description clinique des différentes phases du CHIK, quelques équipes ont étudié l'impact médico-économique d'une épidémie de CHIK, mais sous forme parcellaire : coût de la phase épidémique à la Réunion, DALYs perdues en Inde, dépenses de santé en Colombie (13,14,16,17,33,34). Toutefois, ces données ne suffisent pas à mesurer l'impact réel (« burden ») d'une épidémie sur une population sur une période de plusieurs années. Avec plus d'un demi-million de cas, l'expérience française du CHIK permet de mieux percevoir ce qu'une épidémie peut avoir comme conséquences médico-économiques sur le long terme. Nous avons formulé l'hypothèse d'un impact durable de la morbi-mortalité et/ou de consommation de soins

entre les périodes pré-, per- et post-épidémique, notamment avec augmentation des événements de santé et des soins induits en phase épidémique, mais aussi sur le long terme par le biais d'atteintes musculo-squelettiques et psychiques.

Notre hypothèse principale était qu'il existe une augmentation de la consommation de soins remboursés durant l'épidémie, notre hypothèse secondaire étant qu'il existe aussi une augmentation de consommation de soins durant les 5 années post-épidémiques par rapport aux années pré-épidémiques en lien avec le statut clinique post-CHIK.

Pour étudier cette hypothèse, il a été décidé de réaliser une étude des données de santé disponibles en France, qui est le seul pays à disposer d'une telle base de données médicales et médico-économiques. L'accès récent au SNDS (eHealth Data Hub) s'est avéré être une opportunité technologique optimale pour étudier cette hypothèse, tant sur les besoins en médicaments et actes courants que pour capter des signaux faibles éventuels. Le caractère régional des épidémies de CHIK dans les 3 départements français d'Amérique qui ont subi successivement une épidémie de CHIK (Guadeloupe avec les îles du Nord, Martinique, Guyane) était un avantage supplémentaire pour réaliser ce travail. La possibilité d'étudier une longue période, couvrant notamment les années pré-, per- et post-épidémique sur la même base ont également constitué un avantage majeur par rapport aux études antérieures.

Pour des raisons de faisabilité, de contraintes de temps et de coût, il a été retenu de travailler dans un premier temps sur l'EGB (1/97<sup>ème</sup>) sur ces 3 départements, par rapport à l'ensemble de la population. Ceci a eu comme avantages de nous permettre l'accès aux données de santé plus rapidement, et à moindre frais. Néanmoins, le principal biais s'avère être le manque de puissance, même si notre base de données issue de l'EGB comportait déjà plusieurs centaines de milliers d'informations.

Enfin, pour compléter la rupture méthodologique avec les travaux précédents et anticiper l'analyse de données massives telles que fournies par le SNDS, nous avons bénéficié de

méthodes de statistiques et de modélisation innovantes permettant de donner de la hauteur à nos données par des regroupements (étude de proximité entre les items...).

### **Exigence d'une approche méthodologique multidisciplinaire et innovante**

La réalisation de ce travail a nécessité la mise en place d'une équipe multidisciplinaire pour formuler les questions scientifiques propres à la réalité clinique, épidémiologique et médico-économique du chikungunya, pour bâtir une méthodologie innovante en intégrant à la fois les forces et faiblesses de la base de données du SNDS (qualité des données, codages, effectifs par items), ainsi que pour définir les outils statistiques et mathématiques, pour dépasser certains obstacles (asynchronisme des épidémies, volumes différents de consommation selon les items, hétérogénéité géographique...). Les compétences réunies pour ce projet ont été celles de médecins praticiens (interne de médecine générale, infectiologue), de médecins spécialistes en santé publique et d'épidémiologie, en analyse médico-économique, de biostatisticiens...

Ce travail a été d'emblée comme une étude « prototype » pour élaborer un outil innovant. Une fois les étapes d'argumentaire et de construction du modèle achevées, nous avons élaboré ensemble un dossier de demande de financement (35k) auprès du Service de santé des armées et du Centre National de Référence des Arboviroses, puis un dossier d'autorisation d'accès à l'EGB auprès des autorités sanitaires.

La conversion de la question scientifique en outil méthodologique d'analyse de la base de données a nécessité un long travail d'étude préliminaire de l'ensemble des items disponibles dans les différents catalogues de cotation afin de restreindre le volume de données à étudier et ainsi de limiter la dispersion et la multiplication des tests, source de résultats « faussement » significatifs au seuil de 5%. La cotation item par item en fonction du niveau pressenti de l'association avec le CHIK a été assurée par des cliniciens et secondairement validée par les spécialistes en analyse médico-économique et en biostatistiques.

Une fois l'accord d'accès à l'EGB obtenu, les données ont été extraites pour analyse avec de nombreuses réunions pour ajuster le modèle en fonction des problèmes identifiés, intégrant à mesure de nouvelles méthodes d'analyse de ces « big data » et conférant ainsi une originalité certaine à ces données, sans équivalence à ce jour.

Même si, centrée sur la part remboursée de la consommation de soins dans un pays développé, cette approche moderne constitue sans aucun doute un « breakthrough » avec les études précédentes ayant tenté de décrire le poids médico-économique d'une épidémie de CHIK, notamment dans l'Océan Indien (17,34), en Amérique latine (13,33) et en Asie (14–16,18). La plupart des travaux se sont appuyés sur des estimations de coût calculées à partir de fonctions statistiques (modèle de régression) à partir de données pré- et per-épidémiques. Même s'il existe des travaux attestant de l'impact post-épidémique négatif sur l'état clinique, la qualité de vie privée et la productivité professionnelle, aucune n'avait mesuré les variations de la morbi-mortalité et la consommation de soins sur la période post-épidémique, négligeant ainsi le caractère biphasique de cette maladie dont les conséquences peuvent s'étirer sur des années. Notre étude s'étend sur neuf années (2010 à 2018), couvrant parfaitement la période épidémique dans les trois départements épidémiques (plage active de propagation du virus sur deux années (fin 2013 à fin 2015). Cette longue période a permis de disposer de la consommation pré-épidémique réelle, reflétant les comportements et les demandes de soins hors crise sanitaire, ainsi que de trois années en post-épidémique (2016 à 2018), nous offrant la possibilité de monitorer l'évolution de la consommation de soins. Même si une sélection des items a été réalisée pour réduire le nombre de données à traiter aux données « attendues » ou pressenties, les méthodes développées ont permis une étude plus ouverte des données, notamment par une analyse descriptive « non supervisée », sans *a priori*, d'un grand nombre d'items (415 séries chronologiques d'effectif supérieur ou égal à 500) couplée à une étude des données pour lesquelles une différence significative était trouvée entre les moyennes de consommation

pondérées des différentes périodes. Cette innovation a permis d'identifier des proximités de comportements de prescription (clusters) qui n'étaient pas évoquées en début de l'étude. De la même façon, le développement d'algorithmes de calculs a permis de mettre en évidence des variations temporelles de consommation pour l'ensemble des items étudiés et les clusters. Cette innovation a permis de montrer l'augmentation de certains événements de santé et de la consommation de certains soins, mais aussi de révéler une réduction bien plus inattendue de certains soins en période per- et post-épidémiques (*cf infra*).

### **Un impact avéré et durable de l'épidémie de chikungunya sur la consommation de soins en médecine générale dans les départements français des Amériques.**

Par sa méthodologie, ce travail a traité le chikungunya dans sa globalité pathogénique, à savoir en prenant en compte ses séquences cliniques successives et son retentissement sur le patient dans sa globalité psycho-médico-sociale. La phase aiguë de la maladie a généré un nombre considérable de patients infectés brutalement atteints par un tableau polyarticulaire douloureux et fébrile, les conduisant à solliciter une prise en charge de premier recours en urgence, puis un suivi rapproché pour les plus vulnérables, avec le questionnement d'un transfert vers le secteur hospitalier, rapidement saturé. La prise en charge de ce stade initial a été empirique, par transfert partiel de l'expérience des confrères généralistes de la Réunion qui avaient vécu cette douloureuse expérience épidémique en 2005-2006. Ce n'est qu'en novembre 2014 qu'ont été diffusées les recommandations nationales sur la prise en charge globale de la maladie. Pendant ce laps de temps, les cabinets médicaux et dispensaires ont été saturés de patients souffrant soit de la phase aiguë, soit d'atteintes musculosquelettiques persistantes variées, cumulatives, peu sensibles à des traitements symptomatiques courts, et générant à terme un handicap fonctionnel, une altération de la qualité de vie et de l'humeur et parfois une incapacité totale ou partielle à reprendre son activité professionnelle. Les praticiens de médecine générale en régions

épidémiques ont donc été confrontés à des dizaines de milliers de patients présentant une situation clinique nouvelle, complexe, en lien avec des doléances multiples, physiques, psychiques et sociale en rapport avec un cercle vicieux post-infectieux (figure 13).

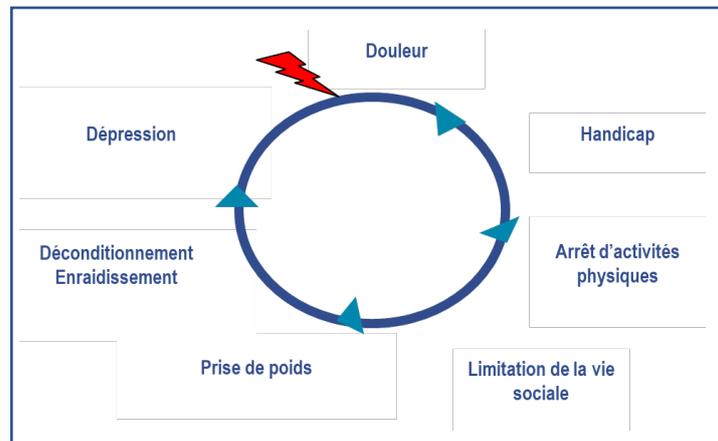


Figure 13 : cercle vicieux du déconditionnement à l'effort et de l'altération de la qualité de vie, dans le cadre du renforcement négatif (activité-douleur) à la suite d'un épisode exogène aigu (ici le chikungunya)

Notre étude a bien mis en évidence que la charge médico-sociale de l'épidémie de chikungunya aux Antilles et en Guyane a majoritairement été portée par le secteur de la ville, puisque les consommations de soins per-épidémiques, puis post-épidémiques ont été dominées numériquement par les prescriptions médicamenteuses, les actes de biologie et diverses prestations, bien plus que par des hospitalisations dont le volume semble avoir peu varié sur l'EGB. L'analyse des données de santé atteste sans ambiguïté du changement du profil des prescriptions de médicaments en période épidémique, avec un recours de nécessité important aux médicaments symptomatiques (antalgiques, myorelaxants, anti-inflammatoires, psychotropes) et à certaines actes biologiques (diagnostic d'arboviroses notamment), et une moindre prescription contemporaine de certains traitements (pathologies cardiaques, cutanées, diabète) et de quelques actes (marqueurs tumoraux, cardiaques, explorations digestives). Cette bascule qui associait surconsommation des soins en lien avec la maladie épidémique et sous-consommation relative des soins pour certaines maladies chroniques préfigurait ce qui vient

d'être observé avec la pandémie COVID-19 en France. Ces variations étaient connues des praticiens ayant vécu l'épidémie, mais jamais rapportées dans la littérature. Le renoncement ou l'éloignement du soin de patients chroniques a probablement généré des retards préjudiciables dans le suivi et le dépistage. C'est une leçon essentielle pour préparer la réponse de santé publique aux futures épidémies, avec une sensibilisation dédiée et précoce des soignants et des patients chroniques pour limiter les pertes de chances et des complications évitables.

Les données, et notamment les heatmaps (figures 11 et 13), suggèrent également l'évolution des pratiques de soins sur la période post-épidémique avec une surconsommation relative progressive de certains paniers de soins (traitements cardiaques, neurotropes, anti-inflammatoires et antirhumatismaux).

Dans le cadre de l'article 51 de la loi du financement de la sécurité sociale (35), relatif aux projets d'innovation concernant le parcours de soins et la prise en charge multidisciplinaire des patients, au vu de la prévalence attendue de formes chroniques post-CHIK et de nos données, il est licite d'envisager la création d'une filière spécialisée dans la prise en charge de ces dizaines de milliers de patients. Un parcours de soins dédié se basant sur des consultations pluridisciplinaires ambulatoires est une approche moderne et pragmatique qui peut s'appuyer sur un réseau de soins de proximité, centré sur l'analyse réalisée par un praticien de médecine générale formé sur cette maladie, avec recours à de la kinésithérapie, un avis spécialisé en rhumatologie, un soutien psychologique et diététique. Cette solution multimodale peut permettre, par son approche holistique propre à la médecine générale, de mener les patients vers la récupération la plus complète et rapide. C'est donc aussi vers la médecine générale, le premier recours, qu'il faut mettre les efforts en début d'épidémie, non plus seulement sur l'hôpital qui est essentiellement en première ligne pour les cas les plus graves et les plus complexes, mais n'est pas en capacité d'absorber la demande de soins en période épidémique et post-épidémique à l'échelle d'une population atteinte par une maladie biphasique.

Enfin, parce que le chikungunya est une maladie transmise par un moustique, parce qu'un cas dans un foyer ou un quartier est le début d'une diffusion anadémique, le médecin généraliste est un acteur essentiel de la prévention, par ses actions éducatives sur la protection antivectorielle : conseils sur le port de vêtements longs, l'usage rationnel de répulsifs, l'utilisation d'une moustiquaire, destruction des gîtes larvaires.

### **Limites de l'étude**

Cette étude préliminaire sur un échantillon réduit de la population d'intérêt (trois régions ayant subi une épidémie de CHIK) n'a pas montré un phénomène général de variation de soins univoque dans le temps pour l'ensemble des prestations et pour les trois zones. L'étude des clusters suggère une divergence de consommation de soins remboursés entre la Guyane et les Antilles, possiblement en lien avec les spécificités des territoires, des systèmes de santé locaux et des pratiques de soins par les soignants et leur patientèle.

De plus, certaines hypothèses d'augmentation d'événement de santé et de consommation de soins n'ont pas été confirmées par l'étude. Des variations attendues sur des items d'intérêt tels que la survenue de troubles musculosquelettiques ou de canaux carpiens, la prescription de certains traitements symptomatiques du CHIK aigu ou chronique n'a pas été mise en évidence. De même, nos analyses n'ont pas retrouvé l'excès de mortalité en période épidémique dans les Antilles, comme rapporté dans la littérature sur cette période (36). En revanche, nous avons identifié des variations, parfois significatives, pour certains actes diagnostiques ou thérapeutiques ou pour certains types d'hospitalisations comme les chimiothérapies ou les transplantations, dont l'interprétation est délicate du fait des petits effectifs, posant la question de leur caractère réel de signal faible.

Plusieurs limites et réserves sont possibles pour expliquer la survenue de ces résultats. En premier lieu, il est possible qu'en dépit de la sélection des items d'intérêt s'appuyant sur les

données scientifiques et les avis d'experts, l'hypothèse d'association soit erronée pour certains médicaments, actes diagnostiques et thérapeutiques. En réalité, l'une des raisons principales de la non-confirmation de nos hypothèses réside surtout sur l'effectif réduit de l'échantillon EGB (une dizaine de milliers d'affiliés répartis en trois territoires), ne permettant pas d'obtenir la puissance statistique suffisante pour atteindre des seuils significatifs. Ceci est particulièrement vraisemblable pour des items de moindre consommation ou dont la cotation est trop détaillée (dilution du nombre d'événements), ne permettant pas de capter les signaux faibles. C'est ainsi que les hospitalisations pour infections aiguës ou pour maladies rhumatismales ne sont pas identifiées par notre étude, le nombre de séjour par mois et par département étant de quelques unités uniquement. Il en est de même pour les décès à l'échelle de l'EGB.

Enfin, il est possible que notre stratégie initiale de pré-sélection des items ait généré des exclusions d'items pertinents. Notre approche initiale était axée sur les associations positives attendues ou pressenties sous forme de surconsommation ou d'augmentation de la morbi-mortalité, mais nous n'avons pas évoqué et donc ciblé les items susceptibles de subir une sous-consommation par effets collatéral négatif des conséquences de l'épidémie : saturation du système de santé, réduction des déplacements... C'est l'approche macroscopique par l'étude non supervisée, sans *a priori*, avec clusterisation et heatmap en fonction du temps qui a révélé cette tendance pour certains groupes. A ce stade et considérant ces réserves sur la puissance des données EGB, nous n'avons pas été en mesure d'étudier l'influence des événements environnementaux et sociaux qui auraient pu se télescoper avec les effets immédiats ou retardés de l'épidémie de CHIK dans chaque département, en induisant une modification de comportement et d'utilisation des systèmes de soins.

Enfin, notre travail présente la limite de n'étudier que la consommation de soins remboursés et des événements de santé recensés dans le SNDS d'un pays développé, et ne prend donc pas en compte les dépenses et manques à gagner à l'échelon individuel ou familial. Cette partie de

dépenses dite « out of the pocket » a en réalité un impact important dans un contexte médico-social moins favorable, et ce d'autant plus que les manifestations chroniques peuvent compter jusqu'à 70% des dépenses et du burden d'une épidémie de CHIK, ainsi que cela a été montré en Inde (14,18). Dans les trois départements étudiés, il y a certains paramètres qui freinent vraisemblablement l'accès aux soins remboursés telle que des contraintes de mobilité (forêt, bateau), de foyers de précarité et d'une hétérogénéité géographique dans l'offre de soins. Le recours à l'automédication peut en être augmenté, sans omettre l'utilisation de la phytothérapie qui a été promue notamment en Martinique lors de l'épidémie. Il est nécessaire de garder en arrière-pensée cette part de consommation « invisible » qui peut engendrer une sous-évaluation de la consommation réelle pendant et au décours de l'épidémie.

### **Perspectives**

En dépit des limites de sensibilité et des réserves techniques émises à ce jour, les méthodes utilisées dans cette étude pionnière sur l'EGB sont très prometteuses pour évaluer l'impact réel et global d'une épidémie de CHIK en fournissant des informations essentielles sur la morbi-mortalité et la consommation de soins, paramètres fondamentaux pour évaluer le coût d'une épidémie et étudier le rapport coût-efficacité des contre-mesures. A l'avenir, ce type d'informations consolidées devraient s'avérer déterminant pour permettre aux organes politiques et administratifs en santé publique de prioriser, hiérarchiser et décider les allocations financières dans les différents secteurs de la santé publique : surveillance sanitaire, prévention, filière de soins... Cette approche méthodologique innovante sur les « big data » constitue, à notre avis, un tournant vers l'évaluation moderne de la préparation et de la réponse aux différentes crises sanitaires, au-delà du seul domaine des maladies infectieuses émergentes.

A notre connaissance, la France étant l'un des très rares pays au monde disposant d'une base de données quasi-exhaustive sur la consommation de soins, il est indispensable de développer

l'outil d'exploration de cette mine d'or de données de santé à l'échelle de la population. Aussi, l'étape ultérieure est l'extension de l'étude d'impact de l'épidémie de CHIK dans les trois départements sur la totalité de la base (effectif de l'ordre d'un million d'affiliés) et sur la même période. Quelques questions sont à l'étude pour cette deuxième phase, telles que la prise en compte de la singularité de consommation de soins en Guyane et l'impact des événements sanitaires intercurrents à l'épidémie de CHIK. Le financement de cette deuxième phase étant assuré, il convient de capitaliser les points positifs, les innovations méthodologiques, mais aussi l'analyse des difficultés techniques pour optimiser l'étude de la base complète. Les objectifs sont multiples : augmenter le niveau de précision des variations de morbi-mortalité et de consommation de soins, détecter d'éventuels signaux faibles en positif (complications rares non pressenties) comme en négatif (disparition paradoxale), identifier des événements de santé traceurs et des indicateurs, déterminer des profils-types de patients ou de panier de consommation, étudier l'adhésion aux recommandations de prise en charge et recueillir les informations nécessaires à une analyse médico-économique approfondie du coût des périodes per- et post-épidémiques.

## **5 CONCLUSION**

---

Le CHIK est une arbovirose qui a eu une expansion multicontinentale importante au cours des 20 dernières années, générant un tableau clinique comportant une phase aiguë brutale suivie d'une incapacitation durable chez de nombreux adultes. L'hypothèse d'une possible augmentation de la morbi-mortalité et de la consommation de soins a été formulée. Pour évaluer l'impact global d'une épidémie de CHIK sur un territoire épidémique, nous avons élaboré un travail pionnier pour étudier un échantillon (1/97<sup>ème</sup>) des données de santé de l'Assurance-Maladie dans les départements français d'Amérique sur une période de 10 ans, couvrant l'épidémie de CHIK en 2013-2015. De manière générale, nos résultats ont montré quelques

variations nettes de la charge médico-socio-économique (consommation de médicaments, d'actes de soins courants) en lien avec l'épidémie dans chaque territoire. Certains indicateurs ont néanmoins varié dans le sens de l'augmentation en phase épidémique (ex. surconsommation per-épidémique de myorelaxants en Guadeloupe et Martinique) tandis que la diminution inattendue de la consommation a été observée en période épidémique. L'impact éventuel de la chronicité n'a pas été capté de manière franche. La non-confirmation de notre hypothèse de départ pour l'impact durable post-épidémique peut avoir pour causes : manque de puissance du fait de la petitesse de l'échantillon, hétérogénéité de l'épidémiologie ou des pratiques de soins entre les 3 départements... En dépit de ce constat, l'intérêt de ce travail préliminaire réside dans la construction initiale et l'amélioration d'une méthode innovante pour analyser l'impact médico-socio-économique de l'épidémie de CHIK, autorisant sa déclinaison rapide et optimisée sur l'ensemble de la base de données (effectif de l'ordre d'un million) sur le même segment temporel et spatial. Cette approche « big data » sur le système national des données de santé est un outil moderne puissant qui devrait permettre de mieux décrire l'impact réel d'événements sanitaires majeurs, notamment la crise pandémique de la COVID-19, et ainsi d'ajuster la stratégie politique de préparation et de réponse en santé publique, et même au-delà.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

---

1. Lumsden WHR. An epidemic of virus disease in Southern Province, Tanganyika territory, in 1952–1953 II. General description and epidemiology. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* janv 1955;49(1):33-57.
2. Laras K, Sukri NC, Larasati RP, Bangs MJ, Kosim R, Djauzi, et al. Tracking the re-emergence of epidemic chikungunya virus in Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* févr 2005;99(2):128-41.
3. de Valk H, Balleydier E, Solet J-L, Ilef D, Rachou E, Larrieu S, et al. A Major Epidemic of Chikungunya Virus Infection on Réunion Island, France, 2005–2006. *Am J Trop Med Hyg.* 1 oct 2007;77(4):727-31.
4. Seyler T, Hutin Y, Ramanchandran V, Ramakrishnan R, Manickam P, Murhekar M. Estimating the burden of disease and the economic cost attributable to chikungunya, Andhra Pradesh, India, 2005–2006. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2010;6.
5. World Health Organization. Outbreak and spread of chikungunya. *Wkly Epidemiol Rec.* 2007;82(47):409-16.
6. Brighton SW. Chikungunya virus infections. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneesk.* 11 avr 1981;59(16):552.
7. Javelle E, Ribera A, Degasne I, Gaüzère B-A, Marimoutou C, Simon F. Specific Management of Post-Chikungunya Rheumatic Disorders: A Retrospective Study of 159 Cases in Reunion Island from 2006-2012. *Munoz-Zanzi C, éditeur. PLoS Negl Trop Dis.* 11 mars 2015;9(3):e0003603.
8. Grandadam M, Caro V, Plumet S, Thiberge J-M, Souarès Y, Failloux A-B, et al. Chikungunya Virus, Southeastern France. *Emerg Infect Dis.* mai 2011;17(5):910-3.
9. Rezza G. Chikungunya is back in Italy: 2007-2017. *J Travel Med.* 1 janv 2018;25(1).
10. Barnay J-L, Cabie A, Simon F. A novel framework for the treatment of arboviral diseases. *Lancet Infect Dis.* nov 2018;18(11):1178-9.
11. Burt FJ, Chen W, Miner JJ, Lenschow DJ, Merits A, Schnettler E, et al. Chikungunya virus: an update on the biology and pathogenesis of this emerging pathogen. *Lancet Infect Dis.* avr 2017;17(4):e107-17.
12. Baroux N, Ristor B, Ferdinand P, Renault P, Filleul L. Utilisation des données de la Caisse générale de Sécurité sociale de la Réunion dans le cadre de la surveillance non spécifique. 2011;7.
13. Cardona-Ospina JA, Diaz-Quijano FA, Rodríguez-Morales AJ. Burden of chikungunya in Latin American countries: estimates of disability-adjusted life-years (DALY) lost in the 2014 epidemic. *Int J Infect Dis.* sept 2015;38:60-1.
14. Gopalan SS, Das A. Household economic impact of an emerging disease in terms of catastrophic out-of-pocket health care expenditure and loss of productivity: investigation of an outbreak of chikungunya in Orissa, India. *J VECTOR BORNE DIS.* 2009;8.
15. Hossain MS, Hasan MdM, Islam MS, Islam S, Mozaffar M, Khan MdAS, et al. Chikungunya outbreak (2017) in Bangladesh: Clinical profile, economic impact and quality of life during the acute phase of the disease. *Carvalho MS, éditeur. PLoS Negl Trop Dis.* 6 juin 2018;12(6):e0006561.

16. Krishnamoorthy K, Harichandrakumar KT, Kumari AK, Das LK. Burden of chikungunya in India: estimates of disability adjusted life years (DALY) lost in 2006 epidemic. *J VECTOR BORNE DIS.* 2009;10.
17. Soumahoro M-K, Boelle P-Y, Gaüzere B-A, Atsou K, Pelat C, Lambert B, et al. The Chikungunya Epidemic on La Réunion Island in 2005–2006: A Cost-of-Illness Study. *Powers AM, éditeur. PLoS Negl Trop Dis.* 14 juin 2011;5(6):e1197.
18. Vijayakumar K, George B, Anish T, Rajasi R, Teena M, Sujina C. ECONOMIC IMPACT OF CHIKUNGUNYA EPIDEMIC: OUT-OF-POCKET HEALTH EXPENDITURES DURING THE 2007 OUTBREAK IN KERALA, INDIA. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2013;44(1):8.
19. Ledrans M, Cassadou S, Boucau S, Huc Anais P, Leparç-Goffart I. Emergence du chikungunya dans les départements français d’Amérique : organisation et résultats de la surveillance épidémiologique, avril 2014. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire.* 2014;(21-22):368-79.
20. Ledrans M, CIRE Antilles Guyane. Le chikungunya dans les îles du Nord. *Point Épidémio.* 18 mai 2015;(5):2.
21. CIRE Antilles Guyane. Situation épidémiologique du chikungunya en Guyane. Point au 27 novembre 2015. [Internet]. *Santé publique france.* 2015 [cité 26 févr 2021]. Disponible sur: /guyane2/situation-epidemiologique-du-chikungunya-en-guyane.-point-au-27-novembre-2015
22. R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing [Internet]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2020. Disponible sur: <https://www.R-project.org/>
23. Riou J. Multiplicité des tests et calculs de taille d’échantillon en recherche clinique. [Ecole Doctorale « Sociétés, Politiques et Santé Publique »]: Bordeaux Segalen; 2013.
24. Benjamini Y, Hochberg Y. Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing. *J R Stat Soc Ser B Methodol.* janv 1995;57(1):289-300.
25. Alizadeh E. Euclidean Matching and Dynamic Time Warping Matching An Illustrative Introduction to Dynamic Time Warping [Internet]. *Towards data science.* 2020 [cité 19 mars 2021]. Disponible sur: <https://towardsdatascience.com/an-illustrative-introduction-to-dynamic-time-warping-36aa98513b98>
26. Langfelder P, Zhang B, Horvath S. Defining clusters from a hierarchical cluster tree: the Dynamic Tree Cut package for R. *Bioinforma Oxf Engl.* 1 mars 2008;24(5):719-20.
27. Resiere D, Valentino R, Nevière R, Banydeen R, Gueye P, Florentin J, et al. Sargassum seaweed on Caribbean islands: an international public health concern. *The Lancet.* déc 2018;392(10165):2691.
28. Dereumeaux C, Saoudi A, Guldner L, Pecheux M, Chesneau J, Thomé J-P, et al. Chlordecone and organochlorine compound levels in the French West Indies population in 2013-2014. *Environ Sci Pollut Res Int.* nov 2020;27(33):41033-45.
29. Furuya-Kanamori L, Liang S, Milinovich G, Soares Magalhaes RJ, Clements ACA, Hu W, et al. Co-distribution and co-infection of chikungunya and dengue viruses. *BMC Infect Dis.* 3 mars 2016;16:84.

30. Puntasecca CJ, King CH, LaBeaud AD. Measuring the global burden of chikungunya and Zika viruses: A systematic review. Mostafa A, éditeur. PLoS Negl Trop Dis. 4 mars 2021;15(3):e0009055.
31. Zika dans les Antilles et en Guyane : Santé publique France fait le point sur l'émergence du virus [Internet]. [cité 25 mars 2021]. Disponible sur: /liste-des-actualites/zika-dans-les-antilles-et-en-guyane-sante-publique-france-fait-le-point-sur-l-emergence-du-virus
32. Tsetsarkin KA, Vanlandingham DL, McGee CE, Higgs S. A Single Mutation in Chikungunya Virus Affects Vector Specificity and Epidemic Potential. Holmes EC, éditeur. PLoS Pathog. 7 déc 2007;3(12):e201.
33. Alvis-Zakzuk NJ, Díaz-Jiménez D, Castillo-Rodríguez L, Castañeda-Orjuela C, Paternina-Caicedo Á, Pinzón-Redondo H, et al. Economic Costs of Chikungunya Virus in Colombia. Value Health Reg Issues. déc 2018;17:32-7.
34. Lagacherie P. Prise en charge de l'épidémie de chikungunya de 2006, à l'île de la Réunion par l'Assurance Maladie. Med Trop. 2012;72(1):97-8.
35. LOI n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018 (1). 2017-1836 déc 30, 2017.
36. Freitas ARR, Alarcón-Elbal PM, Donalisio MR. Excess mortality in Guadeloupe and Martinique, islands of the French West Indies, during the chikungunya epidemic of 2014. Epidemiol Infect. déc 2018;146(16):2059-65.

## 7 GLOSSAIRE

---

CHIK : CHIK

VCHIK : virus du CHIK

EGB : Echantillon Généraliste des Bénéficiaires

SNDS : Système National des Données de Santé

NIR : Numéro d'Inscription au Répertoire

HIA : Hôpital d'Instruction des Armées

CNR : Centre National de Référence

CESPA : Centre d'Epidémiologie et de Santé Publique des Armées

CIRE : Cellule Interrégionale d'Epidémiologie

InVS : Institut de Veille Sanitaire

DFA : Départements Français d'Amérique

PSAGE : Programme de Surveillance, d'Alerte et de Gestion des Epidémies

RSI : Régime Social des Indépendants

ATC : Anatomical Therapeutic Chemical Classification system

DDJ : Dose Définie Journalière

DP : diagnostics principaux

DAS : diagnostics associés

GHM : groupe homogène de malades

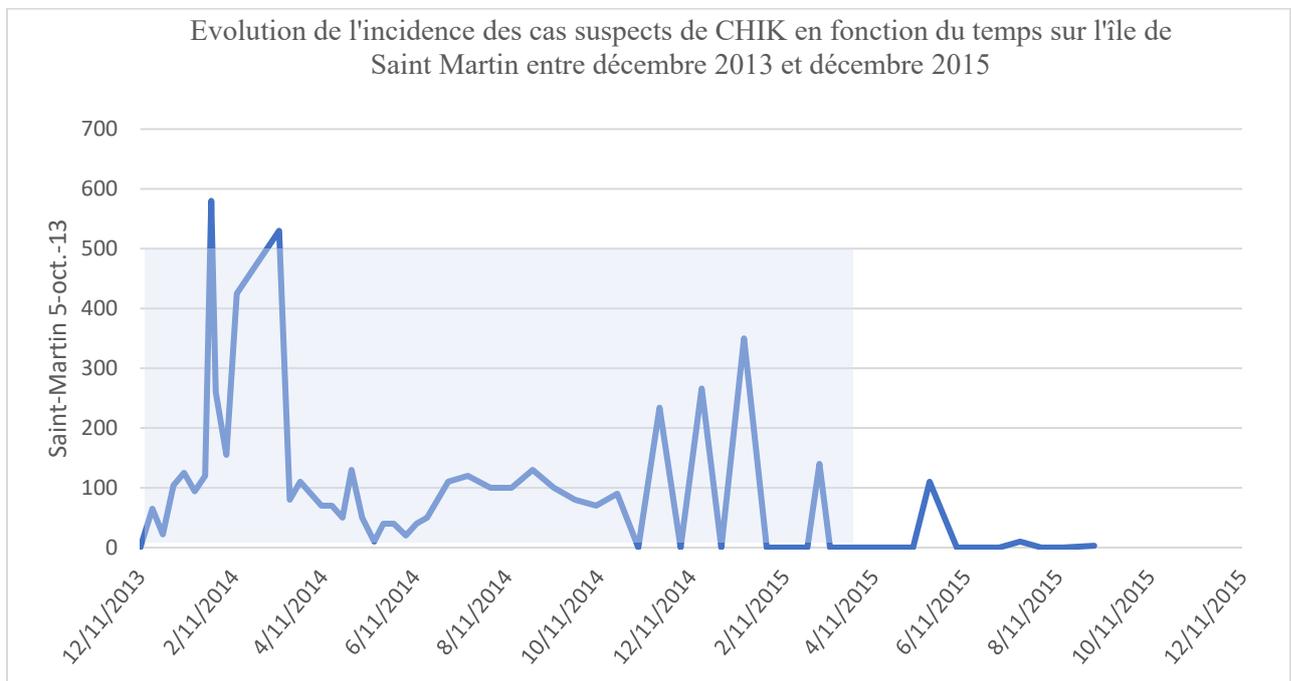
NGAP : nomenclature générale des actes professionnels

CCAM : classification commune des actes médicaux

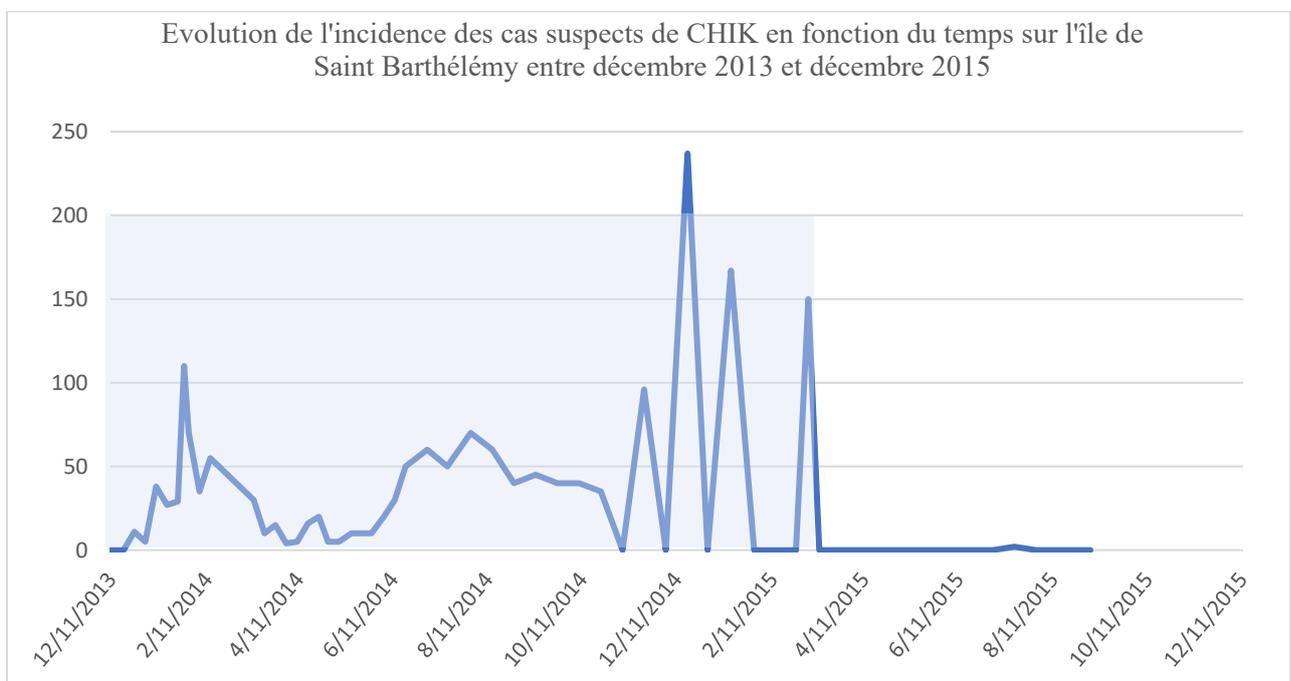
AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens

## 8 ANNEXES

### Annexe 1 : graphiques des incidences

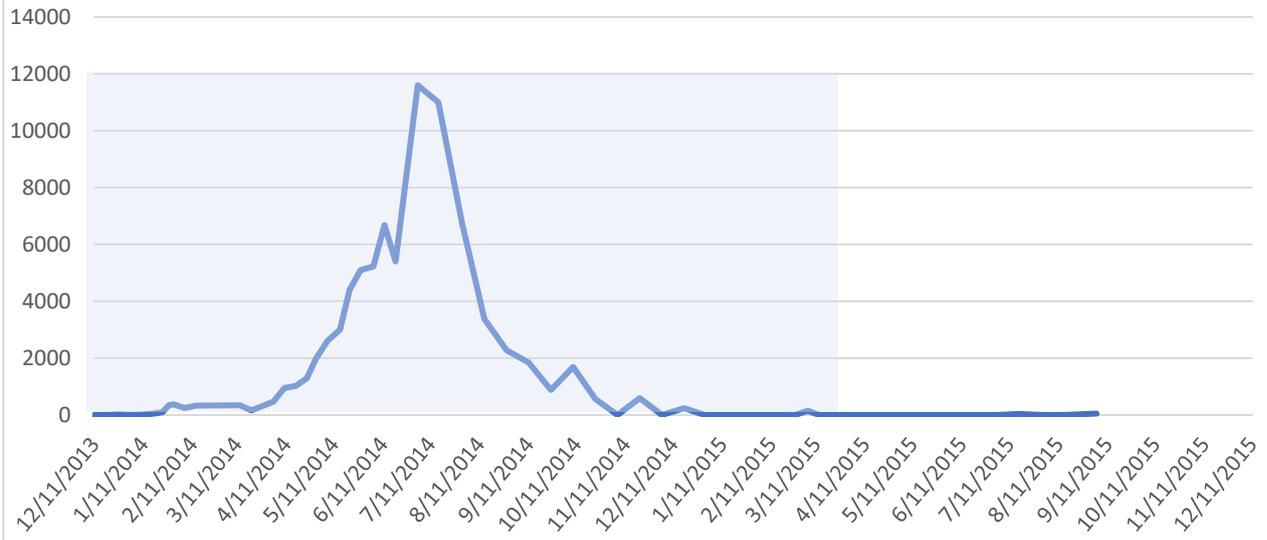


Période de l'épidémie retenue pour l'EGB



Période de l'épidémie retenue pour l'EGB

Evolution de l'incidence des cas suspects de CHIK en fonction du temps à la Guadeloupe entre décembre 2013 et décembre 2015



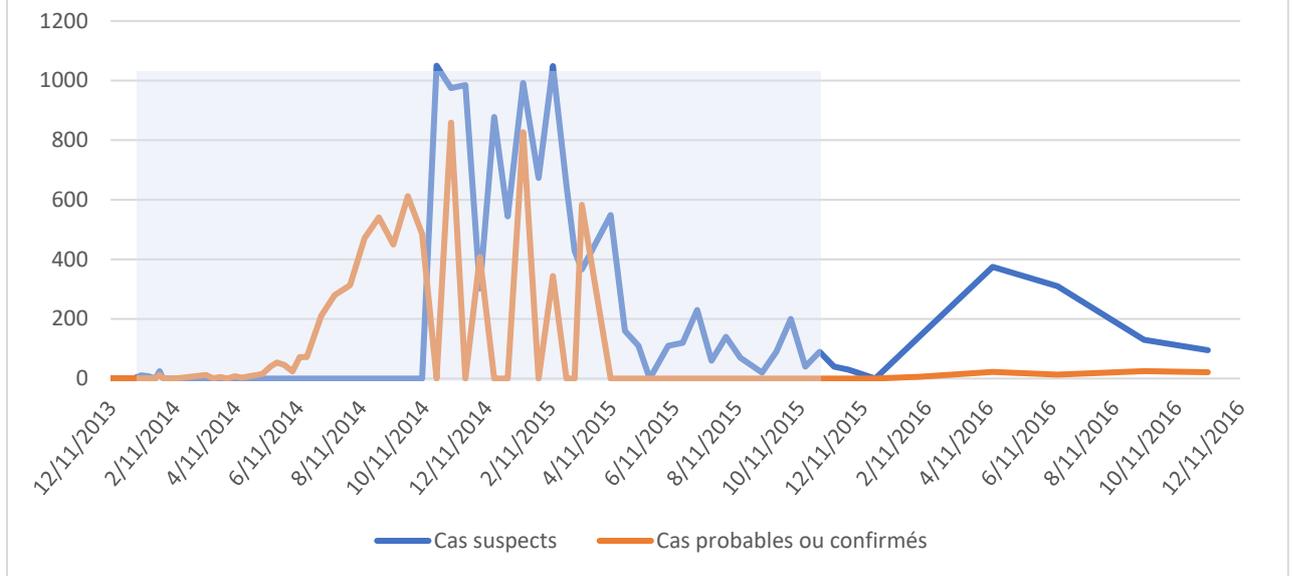
Période de l'épidémie retenue pour l'EGB

Evolution de l'incidence des cas suspects de CHIK en fonction du temps sur l'île de la Martinique entre décembre 2013 et décembre 2015



Période de l'épidémie retenue pour l'EGB

Evolution de l'incidence des cas suspects et probables/confirmés de CHIK en fonction du temps en Guyane entre décembre 2013 et décembre 2016



Période de l'épidémie retenue pour l'EGB

## 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.**