



**HAL**  
open science

# État des lieux des infections respiratoires aiguës fébriles dans les armées

Guillaume Frechard

► **To cite this version:**

Guillaume Frechard. État des lieux des infections respiratoires aiguës fébriles dans les armées. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01877203

**HAL Id: dumas-01877203**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01877203>**

Submitted on 19 Sep 2018

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

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

**Etat des lieux des infections respiratoires aiguës fébriles  
dans les armées.**

**T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 12 Octobre 2017**

**Par Monsieur Guillaume FRECHARD**

**Né le 1<sup>er</sup> octobre 1989 à Remiremont (88)**

**Elève de l'Ecole du Val-de-Grâce – Paris**

**Ancien élève de l'Ecole Santé Navale – Bordeaux**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur ROSSI Pascal**

**Président**

**Monsieur le Professeur agrégé du Val-de-Grâce SIMON Fabrice**

**Directeur**

**Monsieur le Professeur LAGIER Jean-Christophe**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur Associé ADNOT Sébastien**

**Assesseur**



**Etat des lieux des infections respiratoires aiguës fébriles  
dans les armées.**

**T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 12 Octobre 2017**

**Par Monsieur Guillaume FRECHARD**

**Né le 1<sup>er</sup> octobre 1989 à Remiremont (88)**

**Elève de l'Ecole du Val-de-Grâce – Paris**

**Ancien élève de l'Ecole Santé Navale – Bordeaux**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur ROSSI Pascal**

**Président**

**Monsieur le Professeur agrégé du Val-de-Grâce SIMON Fabrice**

**Directeur**

**Monsieur le Professeur LAGIER Jean-Christophe**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur Associé ADNOT Sébastien**

**Assesseur**

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**Président** : Yvon BERLAND

## FACULTE DE MEDECINE

**Doyen** : Georges LEONETTI

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

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

**Assesseurs :**

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

**Chargés de mission :**

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

**Responsable administratif :**

- \* Déborah ROCCHICCIOLI

**Chefs de service :**

- \* Communication : Laetitia DELOUIS
- \* Examens : Marie-Thérèse ZAMMIT
- \* Intérieur : Joëlle FAVREGA
- \* Maintenance : Philippe KOCK
- \* Scolarité : Christine GAUTHIER

### DOYENS HONORAIRES

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

## PROFESSEURS HONORAIRES

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

FIECHI Marius  
FIGARELLA Jacques  
FONTES Michel  
FRANCOIS Georges  
FUENTES Pierre  
GABRIEL Bernard  
GALINIER Louis  
MM POYEN Danièle  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jean-Claude  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
SERRATRICE Georges  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETES Bernard  
VIGOUROUX Robert  
WEILLER Pierre-Jean  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel

## PROFESSEURS HONORIS CAUSA

### 1967

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

### 1974

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

### 1975

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

### 1976

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

### 1977

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

### 1978

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

### 1980

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

### 1981

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

### 1982

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

### 1985

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

### 1986

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

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

**1987**

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

**1988**

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

**1989**

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

**1990**

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

**1991**

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

**1992**

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

**1994**

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

**1995**

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

**1997**

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

**1998**

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

**1999**

MM. les  
Professeurs

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

**2000**

MM. les  
Professeurs

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

**2001**

MM. les  
Professeurs

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

**2002**

MM. les  
Professeurs

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

**2003**

M. le Professeur  
Sir

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

**2004**

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

**2005**

M. le Professeur

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

**2006**

M. le Professeur

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

**2007**

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

## EMERITAT

### 2013

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

### 2014

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

### 2015

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

### 2016

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

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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

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

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

GIRARD Nadine  
GIRAUD/CHABROL Brigitte

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

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

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

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

VITTON Véronique  
VIEHWEGER Heide Elke  
VIVIER Eric  
XERRI Luc

## **PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

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

**PROFESSEUR CERTIFIE**

BRANDENBURGER Chantal

**PRAG**

TANTI-HARDOUIN Nicolas

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

FILIPPI Simon

**PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS  
PARTIEL**

ALTAVILLA Annagrazia  
BURKHART Gary

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITE - PRATICIEN HOSPITALIER

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

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

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

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

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

REVIS Joana

**PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS****PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (mono-appartenants)****ANATOMIE 4201**

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

LAGIER Aude (MCU-PH)

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

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

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

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

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

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

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)  
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
RAOULT Didier (PU-PH)  
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

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

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

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

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

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

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

ROLL Patrice (PU-PH)

BURKHART Gary (PAST)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)

KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)

LEVY/MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée (MCU-PH)

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

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

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

GUEDJ Eric (PU-PH)

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)

BONELLO Laurent (PU PH)

MUNDLER Olivier (PU-PH)

BONNET Jean-Louis (PU-PH)

TAIEB David (PU-PH)

CUISSET Thomas (PU-PH)

DEHARO Jean-Claude (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)

FRAISSE Alain (PU-PH) Disponibilité

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

FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)

HABIB Gilbert (PU-PH)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)

PAGANELLI Franck (PU-PH)

VION-DURY Jean (MCU-PH)

THUNY Franck (PU-PH)

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

**CHIRURGIE DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)

HARDWIGSEN Jean (PU-PH)

LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre

SASTRE Bernard (PU-PH) Surnombre

SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

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

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

BEYER BERJOT Laura (MCU-PH)

GAUDART Jean (PU-PH)

GIORGI Roch (PU-PH)

**CHIRURGIE GENERALE 5302**

CHAUDET Hervé (MCU-PH)

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)

DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

MOUTARDIER Vincent (PU-PH)

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

SEBAG Frédéric (PU-PH)

MANCINI Julien (MCU-PH)

TURRINI Olivier (PU-PH)

SOULA Gérard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)

BEGE Thierry (MCU-PH)

BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

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

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
CHINOT Olivier (PU-PH)  
COWEN Didier (PU-PH)  
DUFFAUD Florence (PU-PH)  
GONCALVES Anthony PU-PH)  
HOUVENAEHEL Gilles (PU-PH)  
MARANINCHI Dominique (PU-PH) Surnombre  
SALAS Sébastien (PU-PH)  
VIENS Patrice (PU-PH)  
SABATIER Renaud (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

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

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

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

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

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

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

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

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)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

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

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

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

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

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

GAUDY/MARQUESTE Caroline (MCU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)

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

KRAHN Martin (MCU-PH)  
NGYUEN Karine (MCU-PH)  
TOGA Caroline (MCU-PH)

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

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

BRUE Thierry (PU-PH)  
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
NICCOLI/SIRE Patricia (PU-PH)

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

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

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

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

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

**IMMUNOLOGIE 4703**

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

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

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

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

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

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

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

**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

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

BARTOLI Christophe (MCU-PH)

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

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

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

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

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

VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

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

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

**NEPHROLOGIE 5203**

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

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

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

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

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

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

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

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

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

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

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

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

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

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

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

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

AGHABABIAN Valérie (PR)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

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

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

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

TOMASINI Pascale (Maitre de conférences associé des universités)

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

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

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

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

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

**UROLOGIE 5204**

**RHUMATOLOGIE 5001**

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

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

## **A MON PRESIDENT DU JURY**

**Monsieur le Professeur Pascal ROSSI**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

Vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse. Je vous remercie de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail.

Veillez recevoir l'expression de ma reconnaissance et de ma respectueuse considération.

## **A MES ASSESSEURS**

**Monsieur le Professeur Jean-Christophe LAGIER**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

Vous me faites l'honneur de vous intéresser à ce travail et de l'évaluer.

Veillez recevoir mes plus respectueux remerciements et l'expression de mon profond respect.

**Monsieur le Professeur Associé Sébastien ADNOT**

Maître de Conférences des Universités

J'ai le privilège de vous compter parmi les membres du jury.

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

## **A MON DIRECTEUR DE THESE**

**Monsieur le Médecin Chef des Services Fabrice SIMON**

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 de l'Ordre des Palmes Académiques

Vous m'avez fait l'honneur de diriger ce travail. Vous m'avez fait partager votre précieuse expertise. Vous m'avez incité à me dépasser au moment où j'en avais le plus besoin. Vous avez su me pousser dans mes retranchements sans relâche tout au long de ce travail. Merci pour le précieux temps que vous m'avez accordé et pour vos relectures avisées. Je n'en serais pas là sans vous.

## **ECOLE DU VAL DE GRACE**



### **A Monsieur le Médecin Général Inspecteur Jean-Didier CAVALLO**

Directeur de l'Ecole du Val de Grâce  
Professeur agrégé du Val de Grâce  
Officier de la Légion d'honneur  
Officier de l'ordre National du Mérite  
Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

### **A Monsieur le Médecin Général Inspecteur Humbert BOISSEAUX**

Directeur adjoint de l'Ecole du Val de Grâce  
Professeur agrégé du Val de Grâce  
Chevalier de la Légion d'honneur  
Officier de l'ordre National du Mérite  
Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

# HOPITAL D'INSTRUCTION DES ARMEES LAVERAN



## **A Monsieur le Médecin Général Michel GUISET**

Médecin-Chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées LAVERAN  
Chevalier de la Légion d'honneur  
Chevalier de l'ordre National du Mérite

## **Monsieur le Médecin Chef des Services Fabrice SIMON**

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 de l'Ordre des Palmes Académiques

## **Monsieur le Médecin en Chef Laurent PAPILLAULT DES CHARBONNERIES**

Tuteur des Internes des Hôpitaux des Armées de Médecine Générale  
De l'Hôpital d'Instruction des Armées LAVERAN  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

## **A TOUS MES COLLABORATEURS**

**Monsieur le Médecin en Chef Vincent POMMIER DE SANTI**, responsable de l'unité de surveillance épidémiologique au CESPA.

**Monsieur le Médecin en Chef Guillaume DESJEUX**, médecin-chef de l'unité d'expertise en santé publique de la CNMSS.

**Madame la Pharmacienne en Chef Hélène ASTIER**, biologiste à l'Hôpital d'Instruction des Armées LAVERAN.

**Monsieur le Médecin Principal Pierre-Yves CORDIER**, réanimateur à l'Hôpital d'Instruction des Armées LAVERAN.

**Monsieur le Médecin Principal Mathieu CABON**, infectiologue à l'Hôpital d'Instruction des Armées BEGIN.

**Madame la Pharmacienne des Armées Sarah LE TOHIC**, pharmacienne à l'Hôpital d'Instruction des Armées LAVERAN.

**Monsieur le Docteur Marc TANTI**, chef de projets de recherches, adjoint au chef du service de veille sanitaire au CESPA.

**Monsieur l'Interne des Hôpitaux des Armées Augustin CHIDAINE**, interne à l'Hôpital d'Instruction des Armées SAINTE-ANNE.

## **REMERCIEMENTS**

**A Angélique, ma chérie.** Ton soutien moral et logistique a été primordial tout au long de la réalisation de cette thèse. Merci de m'avoir supporté et de continuer à le faire. L'annonce au beau milieu de ce travail de l'arrivée de notre future fille me comble de bonheur. Merci de partager ma vie.

**A mes parents,** qui ont su m'inculquer les valeurs qui sont aujourd'hui miennes. Sachez que malgré la distance qui vous empêchera d'être présent à ma soutenance, je penserai à vous en ce jour si particulier. Rien n'aurait été possible sans vous.

**A ma sœur, Anne,** pour ton soutien tout au long de ces études, pour nos fous rires. Merci de m'avoir hébergé et nourri (ce qui n'est pas un mince effort) à chacun de mes nombreux passages à Paris. Et merci pour ta fine gastronomie (notamment les spätzles !).

**A ma tante Marie-Paule,** qui m'a toujours gâté depuis mon plus jeune âge. Je ne prends pas assez souvent le temps de t'appeler mais cela ne change rien à l'amour que je te porte.

**A mon oncle Claude,** qui nous a quitté trop tôt. Les mots me manquent pour exprimer tout l'amour que je ressens pour toi. Tu resteras à jamais un modèle pour moi.

**A toute ma famille,** maternelle et paternelle. Même si je vous vois peu, je suis heureux de vous avoir dans ma vie.

**A mes amis Navalais et leurs compagnes,** avec qui j'ai tant partagé. Spych (je sais que tu vas lire cette page en premier !) & Laure, Edouard & Delphine, Pinou & Alexandra, Gautier & Claire, Alexandre & Claire, Thibault & Marine, Thibault & Hélène, Rémi & Amélie, Antoine & France. A Nico notre skipper, qui ne rentre pas dans la catégorie Navalais mais qu'on va affilier pour ses origines bordelaises !

**A mes co-internes de LAVERAN**, avec qui j'ai partagé ma 2<sup>ème</sup> maison ces 3 dernières années.

**A Sarah & Franck et Caro & Guillaume**, parce que vous ne rentriez pas non plus dans les 2 catégories précédentes, mais que je vous aime quand même !

**A David, Rémi (les 2), Nico, Pinou, Erwan** pour notre passion commune et nos soirées interminables (allez, une petite der...).

**A tous ceux qui ont participé à ma formation :**

A l'Ecole Santé Navale, fermée prématurément.

Aux équipes du CHU de Bordeaux et de l'HIA Robert PICQUÉ qui m'ont reçu pendant mon externat.

A toute l'équipe des urgences de l'HIA LAVERAN avec qui j'ai pour ainsi dire vécu. A l'équipe de neuro-gastro. A l'équipe de PIT-MIT où je n'ai jamais été affecté mais où je passe littéralement mes gardes. A l'équipe de MPR. A tous les médecins qui m'ont formé.

A toute l'équipe du service médical du porte-avions Charles de Gaulle. Et surtout, à la Médecin Principal Christiane CAVELL, sans qui cette mission (et donc mon internat) n'aurait pas été la même. A Aurore et Adrien, nos belles rencontres du porte-avions. Et à Alexis qui va bientôt avoir une petite « cousine » !

A toute l'équipe de l'Antenne Médicale de Salon de Provence. Merci aux médecins : Médecin-Chef Stéphanie MICHEL et David CLAMEN, Médecin Principal Anne WILHELM et le Médecin des Armées Pierre REVILLON pour leur soutien et pour les créneaux libérés pour ma thèse. Et bien sûr à Audrey, qui s'est arraché bien trop de cheveux sur mon planning... A Anaïs, Mélanie et Stéphanie pour pas faire de jalouses !

Aux équipes médicales des urgences pédiatriques de la TIMONE et des urgences gynécologiques de la CONCEPTION.

A madame Nadège MECOCCI pour sa gentillesse et nos échanges de mails sans fin.

**A toutes celles et ceux que je n'ai pas cités.**

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>4</b>
1. LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES ARMEES (SEA) .....	4
2. DEFINITION DES CAS .....	5
3. POPULATION ET PERIODE DE L'ETUDE .....	6
4. ANALYSE DES DONNEES .....	6
5. RECHERCHE DOCUMENTAIRE .....	7
5.1. Recherche bibliographique scientifique .....	7
5.2. Recherche documentaire interne au Service de Santé des Armées.....	7
<b>RESULTATS .....</b>	<b>9</b>
1. INCIDENCE ET TAUX D'INCIDENCE ANNUELS (SOURCE MEH) .....	9
1.1. Incidence en métropole, Outremer et OPEX.....	9
1.2. Taux d'incidence annuels .....	10
1.3. Taux d'incidence par territoire .....	12
1.4. Incidence et taux d'incidence par région .....	14
1.5. Incidence cumulée par semaine .....	17
1.6. Incidence et taux d'incidence hebdomadaires selon l'hémisphère .....	18
1.7. Incidence hebdomadaire : cas particulier de 2009 .....	20
2. RESULTATS DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE .....	21
2.1. Recherche bibliographique scientifique .....	21
2.2. Recherche documentaire interne au Service de Santé des Armées.....	23
2.1.1. Les moyens diagnostiques .....	25
2.1.2. Les moyens thérapeutiques .....	25
2.1.3. Les évacuations sanitaires .....	27
2.1.4. Les hospitalisations .....	29
2.1.5. La formation.....	30
2.1.6. Les thèses .....	32
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>33</b>
1. SANTE PUBLIQUE MILITAIRE.....	33
2. PROBLEME DE MEDECINE DES FORCES.....	35
3. GRAVITE.....	36
3.1. Traitement .....	37
4. REPONSES ACTUELLES .....	40
4.1. Prévention .....	40
4.2. Formation des médecins militaires .....	42
4.3. Préparation des missions.....	42
4.4. Recherche .....	43
4.5. Synthèse et perspectives .....	43
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>46</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>47</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>49</b>

# INTRODUCTION

Avec 4,25 millions de décès annuels, les infections respiratoires sont la troisième cause de mortalité dans le monde (1). Ce problème de santé publique affecte toutes les régions du monde, avec des spécificités liées à l'épidémiologie microbienne et le niveau de médicalisation. Dans les pays développés, les infections respiratoires aiguës fébriles (IRAF) sont les infections saisonnières les plus courantes et affectent les adultes en moyenne trois fois par an (2). La majorité des IRAF sont causées par des virus, notamment la grippe saisonnière et parfois des souches pandémiques. Ces infections, qui sont le plus souvent bénignes, ont un impact fort sur l'organisation et les dépenses des systèmes de santé (3).

L'armée française est particulièrement concernée par les IRAF qui constituent le deuxième événement infectieux en termes d'incidence (4). Ceci s'explique à la fois par le profil démographique de la population militaire (adultes jeunes, vie en collectivité) et ses spécificités professionnelles (missions en métropole et en outremer, opérations extérieures (OPEX), soumission à des stress multiples, exposition à un environnement microbien varié) (5). Les IRAF peuvent rapidement perturber les missions militaires du fait de l'incapacité transitoire qu'elles provoquent, notamment lors d'épidémies.

Pour l'armée française (5<sup>ème</sup> rang mondial en 2017 (6), plus de 300 000 soldats), la prise en charge et la prévention des IRAF sont un défi quotidien du service de santé des armées. Il s'agit en effet de limiter leur impact sur la capacité opérationnelle des forces et la saturation du réseau de soins de premiers recours militaires (7). Pour cela, le service de santé s'appuie essentiellement sur le réseau de médecine générale militaire au contact des forces : prise en charge des cas, surveillance épidémiologique, détection précoce des épidémies, mesures d'hygiène pour réduire la transmission, vaccination antigrippale. Pour optimiser l'efficacité de ces mesures complémentaires, il est nécessaire de tenir compte de l'évolution récente des missions de l'armée française (lutte contre le terrorisme en zones désertiques, opération Sentinelle au contact de la population) et de la survenue récente d'épidémies (pandémie grippale, foyers dans des unités en métropole et en opérations extérieures). En première approche, un certain nombre de points perfectibles ont été évoqués en médecine des

forces comme l'absence de diagnostic microbiologique des cas en unité et surtout sur le terrain, l'absence de recommandations thérapeutiques pour des situations complexes (épidémies sur le terrain...), la difficulté d'appliquer les mesures d'hygiène, ainsi que le questionnement sur la vaccination antigrippale (annuelle pour les soignants, triennale pour les autres militaires).

En synthèse, la question est posée : comment réduire l'impact des IRAF en milieu militaire ? A ce jour, aucune étude connectant les différentes sources d'information n'a été conduite par le SSA pour décrire les faits, analyser les déficits et les points forts, et *in fine* proposer une réponse de santé publique militaire appropriée pour les IRAF.

Pour approcher cette question, nous avons réalisé un état des lieux « multidirectionnel » sur les IRAF dans les armées à partir des données de la surveillance épidémiologique ainsi des données internes au service de santé des armées. Le syndrome « IRAF » fait l'objet d'une surveillance spécifique dans l'armée française à partir des déclarations faites chaque semaine par les médecins des forces où qu'ils soient. La description des IRAF à l'échelon national sur une longue période (2006-2015) est une aide pour estimer leur incidence, identifier les facteurs associés à leur incidence et décrire les événements épidémiques. En parallèle, une recherche documentaire interne a été conduite pour identifier les IRAF graves, les moyens mis en œuvre par le SSA pour la prise en charge et la prévention des IRAF en milieu militaire afin d'évaluer l'adéquation entre le poids des IRAF et la réponse.

# MATERIEL ET METHODE

## 1. LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES ARMEES (SEA)

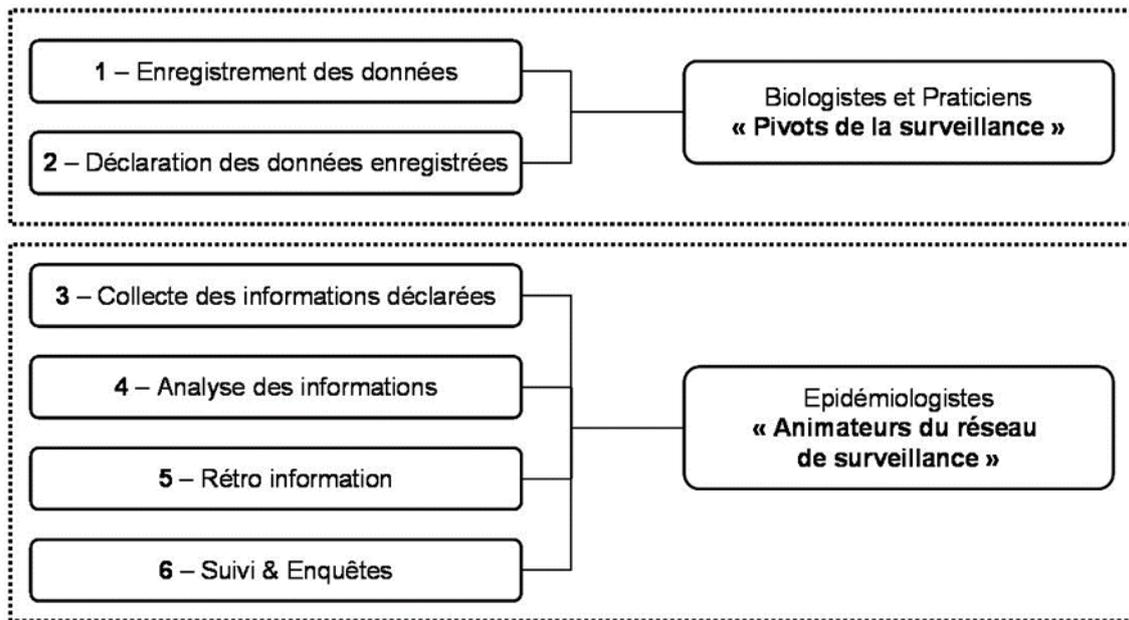
Le Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées (CESPA) a pour mission de mettre en œuvre la politique du SSA en matière d'épidémiologie, de santé publique et de veille sanitaire. Au sein du CESPA, le service de surveillance épidémiologique (SSE) a pour mission d'assurer la surveillance de l'état de santé de l'ensemble des militaires, stationnés en France métropolitaine, outremer ou à l'étranger dans le cadre de forces de présence ou d'opérations extérieures. Cette surveillance est réalisée à travers le suivi d'une soixantaine d'événements de santé déclarés par l'ensemble des centres médicaux des armées (CMA), centres médicaux interarmées (CMIA), unités médicales opérationnelles et services médicaux de la marine et les services des hôpitaux d'instruction des armées (HIA). Les épidémiologistes collectent et analysent les données afin d'assurer une meilleure connaissance des événements de santé et de fournir une rétro-information ou de diriger des enquêtes (figure 1).

La surveillance épidémiologique se définit comme le recueil systématique et continu d'informations concernant des événements de santé déterminés, leur analyse, leur interprétation ainsi que leur diffusion à tous ceux qui ont besoin d'être informés. Ses objectifs sont au nombre de quatre : estimer l'importance épidémiologique des affections surveillées, identifier les situations nécessitant une intervention urgente, évaluer les actions de prévention entreprises, identifier et orienter des axes de recherche.

Dans les armées, la surveillance épidémiologique est dictée par l'instruction ministérielle 1000 (8) et les circulaires ministérielles mises à jour annuellement. La stratégie de surveillance épidémiologique est exhaustive sur toutes les formations (CMA, CMIA, HIA) et sélective sur les événements de santé (une soixantaine d'événements dont les maladies à déclaration obligatoire au niveau national). Les praticiens sont le pivot de la surveillance épidémiologique.

La déclaration des événements sous surveillance se fait selon 3 procédures : message d'alerte, message épidémiologique hebdomadaire (MEH), fiche spécifique de déclaration (FSD). La procédure de déclaration par MEH ne s'applique pas aux HIA.

Figure 1 : Acteurs de la surveillance épidémiologique des armées.



Les données épidémiologiques de notre étude étaient issues de cette surveillance.

## 2. DEFINITION DES CAS

Les IRAF étaient définies dans le message épidémiologique hebdomadaire de la manière suivante : « association d'un catarrhe aigu des voies respiratoires avec fièvre  $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$  et d'une toux. ».

Jusqu'en 2013, les cas de grippe étaient définis de la manière suivante : « signes cliniques de grippe avec confirmation biologique (test rapide et/ou *polymerase chain reaction* (PCR) et/ou culture) sur un prélèvement nasopharyngé. »

### 3. POPULATION ET PERIODE DE L'ETUDE

La période d'étude était de 2006 à 2015. La population était l'ensemble des militaires sur la période donnée. L'annexe I récapitule leurs effectifs moyens par année et par lieu.

### 4. ANALYSE DES DONNEES

L'étude était épidémiologique, rétrospective sur une période de 10 ans de 2006 à 2015, multicentrique.

Les données ont été récupérées et exploitées sur le logiciel EXCEL© de la suite MICROSOFT OFFICE©. Les taux d'incidence (TI) pour 1000 militaires ont été calculés en tenant compte des effectifs déployés sur chaque territoire.

L'ensemble des cas a été étudié par incidence annuelle et hebdomadaire. Des regroupements géographiques ont été effectués. Un regroupement en six régions a été réalisé pour une meilleure interprétation des risques régionaux :

- L'Europe comprenant la métropole et le Kosovo
- L'Afrique et Océan Indien comprenant l'Ouganda, le Cameroun, Djibouti, le Sénégal, le Niger, le Tchad, la République de Côte d'Ivoire (RCI), la Guinée, le Mali, la République Centrafricaine (RCA), le Gabon, ainsi que les Forces Armées de la Zone Sud de l'Océan Indien (FAZSOI) de Mayotte et de la Réunion
- L'Atlantique comprenant les Antilles (Martinique et Guadeloupe) et la Guyane
- Le Moyen Orient comprenant les Emirats Arabes Unis (EAU), la Jordanie, le Liban, l'Irak et le Qatar
- L'Asie centrale comprenant l'Afghanistan et le Tadjikistan
- Le Pacifique comprenant la Nouvelle Calédonie et la Polynésie Française.

Un second regroupement a été effectué par hémisphère pour mieux étudier l'évolution des cas d'IRAF et de grippe :

- Nord avec, l'Ouganda, le Cameroun, Djibouti, le Sénégal, le Niger, le Tchad, la RCI, la Guinée, le Mali, la RCA, ainsi que les régions Atlantique, Europe, Moyen Orient et Asie centrale.
- Sud avec le Gabon, les FAZSOI et la région Pacifique (Nouvelle Calédonie et Polynésie française).

## **5. RECHERCHE DOCUMENTAIRE**

### **5.1. Recherche bibliographique scientifique**

La recherche bibliographique scientifique s'est déroulée via Internet sur la base de données Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) à l'aide d'une équation de recherche sur le moteur PubMed. Les articles non disponibles en libre accès ont été consultés depuis le moteur de recherche des bibliothèques universitaires de la faculté d'Aix-Marseille Université.

Aucune restriction de lieu n'a été faite. La recherche a été conduite sur tout le champ du texte. La limite de date suivante a été utilisée : du 1<sup>er</sup> janvier 2006 au 26 août 2017. Un critère de langue a été utilisé pour sélectionner les articles en anglais et français uniquement.

Pour le syndrome étudié, les mots-clés utilisés étaient : "acute febrile respiratory infection", "acute respiratory infection", "acute lung", "respiratory tract infection", "febrile respiratory illness", "acute respiratory illness", "acute respiratory disease".

Pour la population de l'étude, les mots-clés utilisés étaient : "army", "French army", "soldiers", "military".

Une seconde recherche a été effectuée sur les principaux agents pathogènes responsables d'IRAF. Les termes "influenza" et "adenovirus" étaient trop généralistes et donnaient beaucoup de bruit en cherchant sur tout le champ du texte. Après avoir fait une recherche large sur les termes IRAF, nous avons effectué la recherche sur les pathogènes dans le titre uniquement.

Les mots-clés "acute febrile respiratory infection", "acute lung infection" et "French army" n'étaient pas détectés par le moteur de recherche.

Ces références ont été directement indexées sur le logiciel Zotero® et classées par population étudiée (civile ou militaire) et par pays. Les préférences d'exportation étaient modifiées au profit du format Vancouver.

### **5.2. Recherche documentaire interne au Service de Santé des Armées**

La littérature « grise » interne a été obtenue à partir de différentes sources, notamment en consultant les sites Intranet du SSA. Les rapports épidémiologiques

des armées et les critères de déclaration des affections soumises à la SEA ont ainsi été téléchargés depuis le site du CESP.A.

Un corpus d'articles militaires sur les IRAF, la grippe et sa surveillance ainsi qu'une note sur la prise en charge du Middle East respiratory syndrom Coronavirus (MERS-CoV) et grippe A ont été fournis par le médecin chef Vincent POMMIER DE SANTI, épidémiologiste au CESP.A, responsable de la SEA et membre du groupe de travail sur les infections dans les armées.

Le médecin chef des services Fabrice SIMON, pilote national du groupe de travail sur les infections dans les armées, a fourni la liste des motifs infectieux d'hospitalisation des militaires en 2014-2015 de la Caisse Nationale Militaire de Sécurité Sociale (CNMSS) grâce au travail du médecin en chef Guillaume DESJEUX. Le travail de l'interne des hôpitaux des armées Augustin CHIDAINE de l'HIA Sainte-Anne a permis d'étudier la liste des thèses traitant d'infections réalisées par des internes militaires de médecine générale et d'autres spécialités de 2004 à août 2017.

Le médecin principal CORDIER Pierre-Yves, réanimateur à l'HIA LAVERAN et membre du groupe de travail sur les infections dans les armées, a transmis les causes infectieuses d'évacuation sanitaire en mission opérationnelle de 2011 à 2016, ainsi que la proportion dans ces évacuations d'hospitalisation en réanimation.

Les outils diagnostiques disponibles en mission opérationnelle ainsi que les perspectives d'amélioration ont été fournis à notre demande par la pharmacienne en chef Hélène ASTIER, biologiste à l'HIA LAVERAN et membre du groupe de suivi permanent du diagnostic biologique en opération et sur les bâtiments de la Marine Nationale (GSP-BiOp).

Les moyens thérapeutiques disponibles en mission ont été demandés à la pharmacienne des armées LE TOHIC Sarah, pharmacienne à l'HIA LAVERAN et membre du groupe de travail sur les infections dans les armées.

La part d'enseignement dédiée aux IRAF dans le SSA a été étudiée en s'appuyant sur le catalogue exhaustif de la formation médicale initiale (Université), complémentaire et continue (Ecole du Val-de-Grâce) établie par le médecin principal CABON Mathieu, infectiologue à l'HIA BEGIN et membre du groupe de travail sur les infections dans les armées.

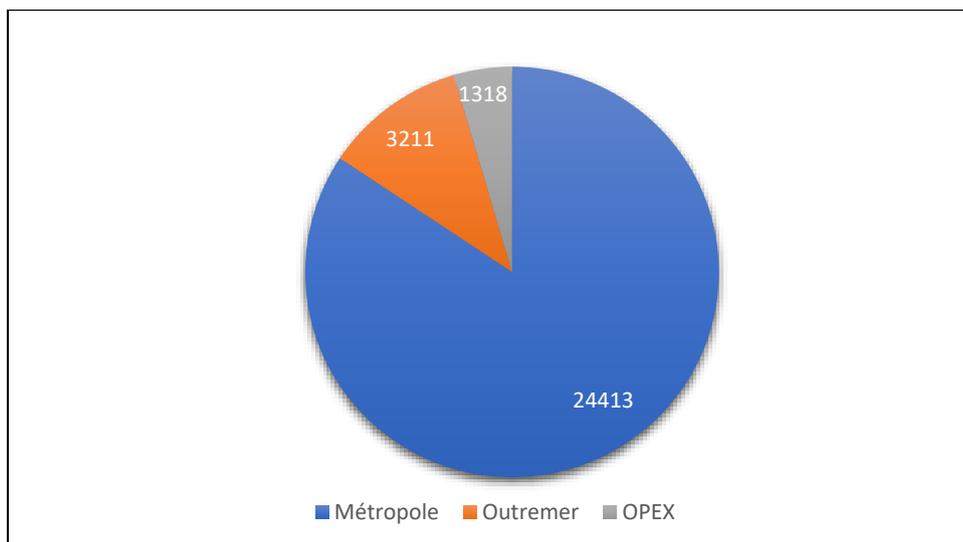
# RESULTATS

## 1. INCIDENCE ET TAUX D'INCIDENCE ANNUELS (SOURCE MEH)

### 1.1. Incidence en métropole, Outremer et OPEX

Sur la période de 10 ans de 2006 à 2015, 28 942 cas d'IRAF ont été déclarés à la surveillance épidémiologique. La répartition des cas selon le cadre d'exercice (OPEX, outremer, métropole) est présentée sur la figure 3.

Figure 2 : répartition des cas d'IRAF dans les armées de 2005 à 2016 (n= 28 942).



24 413 cas ont été déclarés en métropole (84,3%), 3 211 cas en outremer (11,1%) et 1 318 cas en OPEX (4,6%). La grande majorité des cas était déclarée en métropole.

Sur la période d'étude de la grippe (8 ans, de 2006 à 2013), 1 058 cas ont été déclarés. La métropole totalisait 934 cas (88,3%), l'outremer 101 cas (9,5%) et les OPEX 23 cas (2,2%).

## 1.2. Taux d'incidence annuels

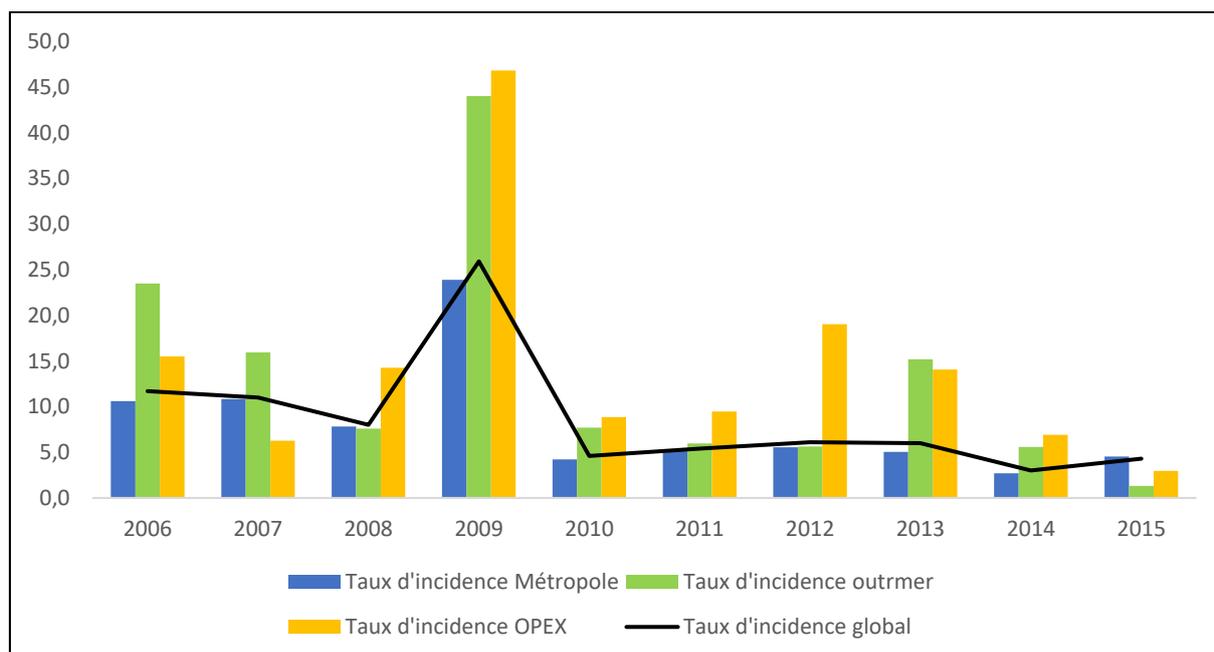
Le taux d'incidence annuel global des IRAF dans les armées a été calculé pour chaque année de l'étude (tableau I).

Tableau I : taux d'incidence annuels moyens des IRAF.

Année	Taux d'incidence
2006	11,7
2007	11,0
2008	8,0
2009	25,9
2010	4,6
2011	5,4
2012	6,1
2013	6,0
2014	3,0
2015	4,3

Sur la durée de l'étude, la tendance était à la baisse du TI moyen par année, passant de 11,7 en 2006 à 4,3 en 2015. On notait un pic exceptionnel en 2009 où 25,9 militaires sur 1000 ont été affectés par une IRAF. Les taux d'incidence calculés par cadre d'exercice placent la métropole derrière l'outremer et les OPEX, avec 8 cas pour 1000 militaires en moyenne contre 13,2 en outremer et 14,4 en OPEX. Ces taux d'incidence sont représentés sur la figure 3.

Figure 3 : taux d'incidence des IRAF par cadre d'activité de 2006 à 2015.



Le tableau II présente les taux d'incidence annuels de la grippe. Le TI moyen de la grippe de 2006 à 2013 était 0,4 cas pour 1000 militaires. L'augmentation du taux d'incidence des cas confirmés de grippe lors de la pandémie de 2009 est majeure avec une majoration d'un facteur 19. Il existait le même facteur en termes de décroissance de 2009 à 2010.

Tableau II : taux d'incidence annuels moyens de l'événement grippe.

Année	Taux d'incidence
2006	0,1
2007	0,1
2008	0,1
2009	1,9
2010	0,1
2011	0,2
2012	0,2
2013	0,2

### 1.3. Taux d'incidence par territoire

Les cas d'IRAF ont eu lieu en France métropolitaine et dans 24 autres pays ou territoires de déploiement de l'armée française. Les taux d'incidence moyens sur la période de déclaration sont répertoriés dans le tableau III, par ordre décroissant de taux d'incidence.

Tableau III : taux d'incidence moyens des IRAF déclarées par territoire sur la période 2006-2015.

Pays	Nombres d'années de déclaration*	Nombre de cas	TI
Tadjikistan	8	196	82,3
Afghanistan	9	700	45,1
Emirats Arabes Unis	8	175	42,3
Nouvelle Calédonie	10	954	30,3
Ouganda	4	2	29,9
Cameroun	2	2	20,0
Polynésie Française	10	448	17,5
Jordanie	2	3	17,2
Antilles	10	577	13,2
Djibouti	10	329	13,1
Liban	10	132	11,8
Irak	1	5	10,7
FAZSOI	10	457	9,4
Métropole	10	24413	8,2
Sénégal	10	71	8,0
Niger	3	9	7,2
Tchad	10	84	6,6
Kosovo	10	70	6,6
RCI	10	80	5,2
Guinée	1	1	4,2
Guyane	10	165	4,2
Gabon	10	35	4,2
Mali	3	19	2,8
RCA	10	14	2,3
Qatar	1	1	1,2

\* Pour certains territoires, la période de déploiement est inférieure à la période d'étude

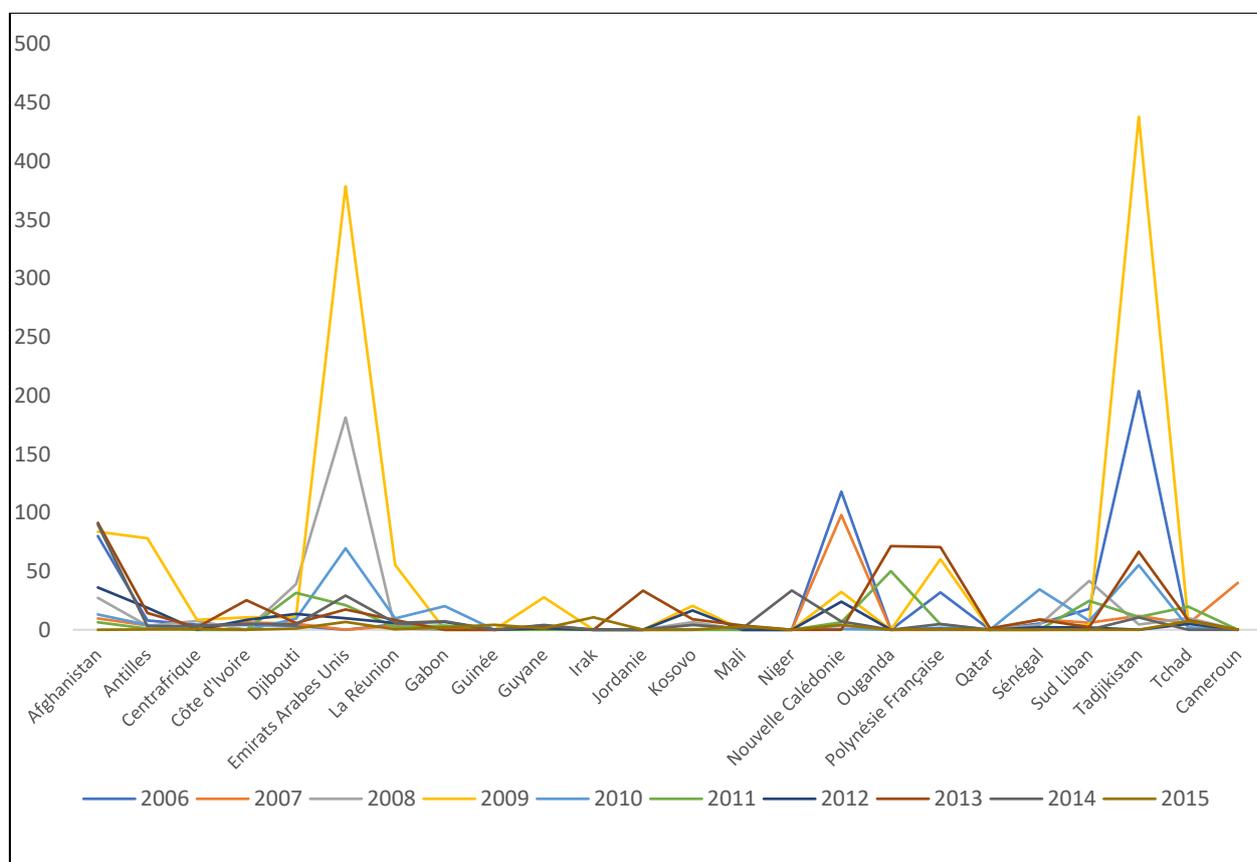
Les nombres de cas incidents les plus élevés sur la période étudiée étaient en métropole (24 413 cas), en Nouvelle Calédonie (954 cas) et en Afghanistan (700 cas).

Les taux d'incidence calculés les plus élevés étaient au Tadjikistan (82,3 cas pour 1 000 hommes), en Afghanistan (45,1 cas pour 1 000 hommes) et aux Emirats Arabes Unis (42,3 cas pour 1 000 hommes). Le taux d'incidence moyen sur la période en métropole est de 8,2 cas pour 1 000 hommes.

En dehors du Qatar qui n'avait déclaré qu'un seul cas, 8 des 10 derniers territoires par taux d'incidence sont africains : Sénégal, Niger, Tchad, RCI, Guinée, Gabon, Mali et RCA.

L'évolution du taux d'incidence par année en fonction des territoires permet d'isoler des pics épidémiques (figure 4).

Figure 4 : taux d'incidence moyens annuels de 2006 à 2015 en fonction des territoires.



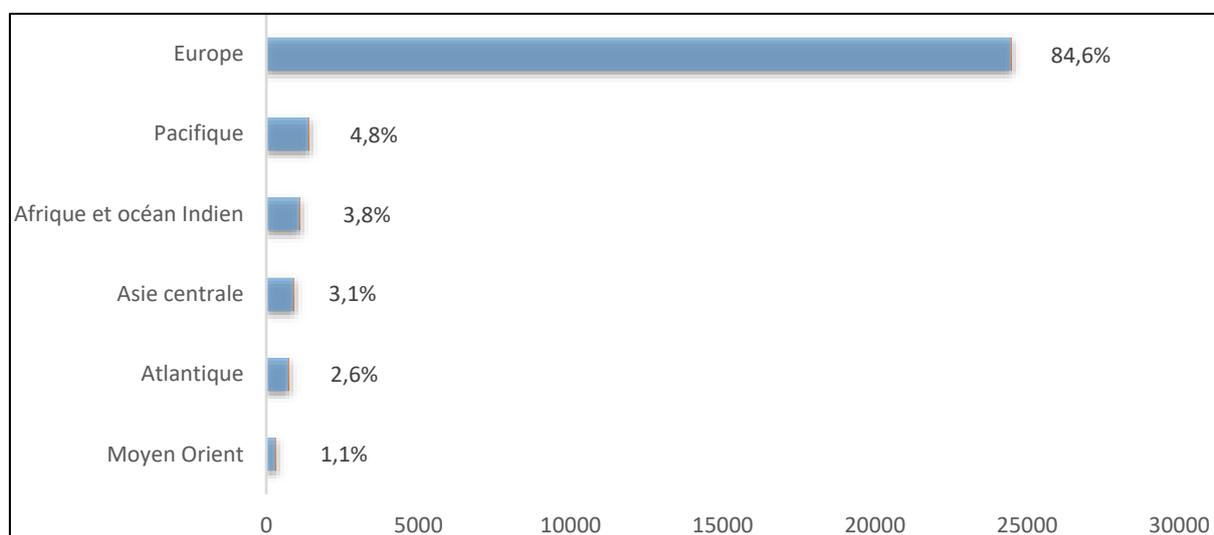
Aux EAU, le taux d'incidence pour 1.000 hommes a dépassé 100 (soit 1 homme sur 10) en 2008 (181,2) et 2009 (378,5). Ce taux a également été dépassé en Nouvelle Calédonie en 2006 (117,9), ainsi qu'au Tadjikistan en 2006 (203,8) et en 2009 (437,8) avec le plus haut taux d'incidence annuel de cette étude.

Etant donné les petits nombres de cas déclarés pour la grippe, cette dernière a été étudiée par incidence.

#### 1.4. Incidence et taux d'incidence par région

Les territoires décrits ci-dessus ont été regroupés en 6 régions géographiques. La figure 5 représente la répartition des cas incidents d'IRAF dans les 6 régions, classées par ordre décroissant d'incidence.

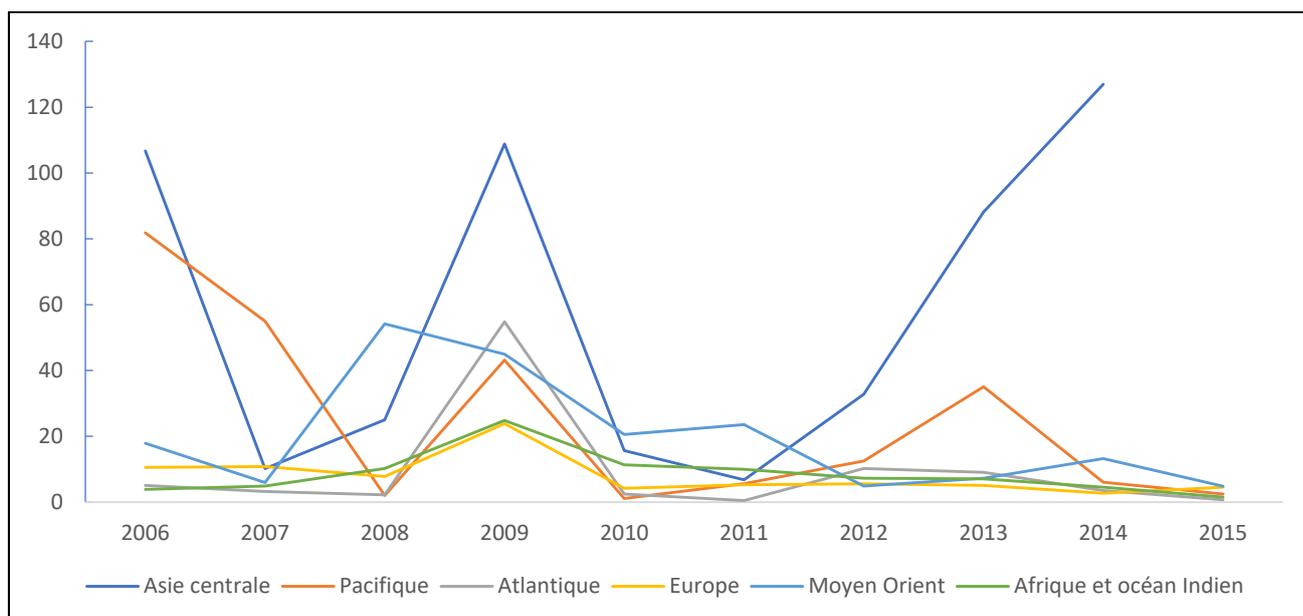
Figure 5 : répartition des Incidences par région sur la période 2006-2015.



L'Europe (dont la France métropolitaine) est la région qui comptait le plus de cas sur la période. Parmi les autres régions, le Pacifique était le lieu du plus grand nombre de déclarations avec 1 402 cas (4,8%) devant la zone Afrique et Océan Indien (1 103 cas, 3,8%).

L'évolution des taux d'incidence moyen annuel par région a été représenté sur la figure 6.

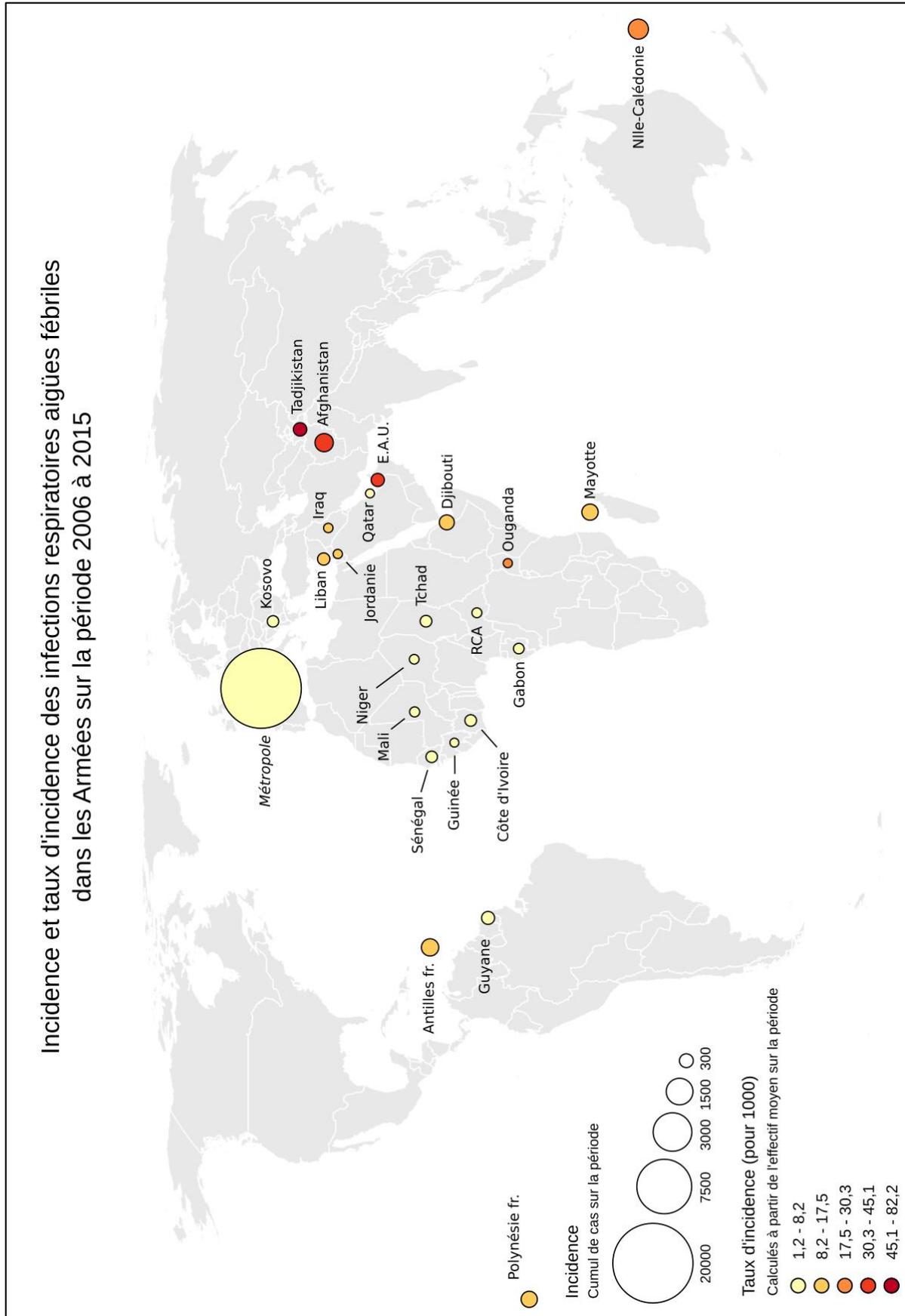
Figure 6 : Evolution du taux d'incidence des IRAF par région sur la période 2006-2015.



Il existait un pic du taux d'incidence moyen par an en 2009 dans toutes les régions sauf au Moyen Orient. En 2006, les taux d'incidence en Asie Centrale et dans le Pacifique étaient également élevés, respectivement à 106,7 et 81,8 cas pour 1 000 hommes. L'Asie Centrale connaissait également une croissance conséquente de son taux d'incidence de 2011 à 2014 passant de 6,8 à 127,0 cas pour 1 000 hommes, dépassant son pic de 2009. Il n'y avait pas de déclaration au-delà de 2014, les troupes françaises ayant été retirées de ces théâtres d'opération.

Les incidences et taux d'incidence moyen par pays sur la période d'étude ont été représentés sur une carte (figure 7) grâce au travail de l'équipe du CESP.

Figure 7 : Incidence et taux d'incidence des IRAF dans les Armées sur la période 2006-2015.



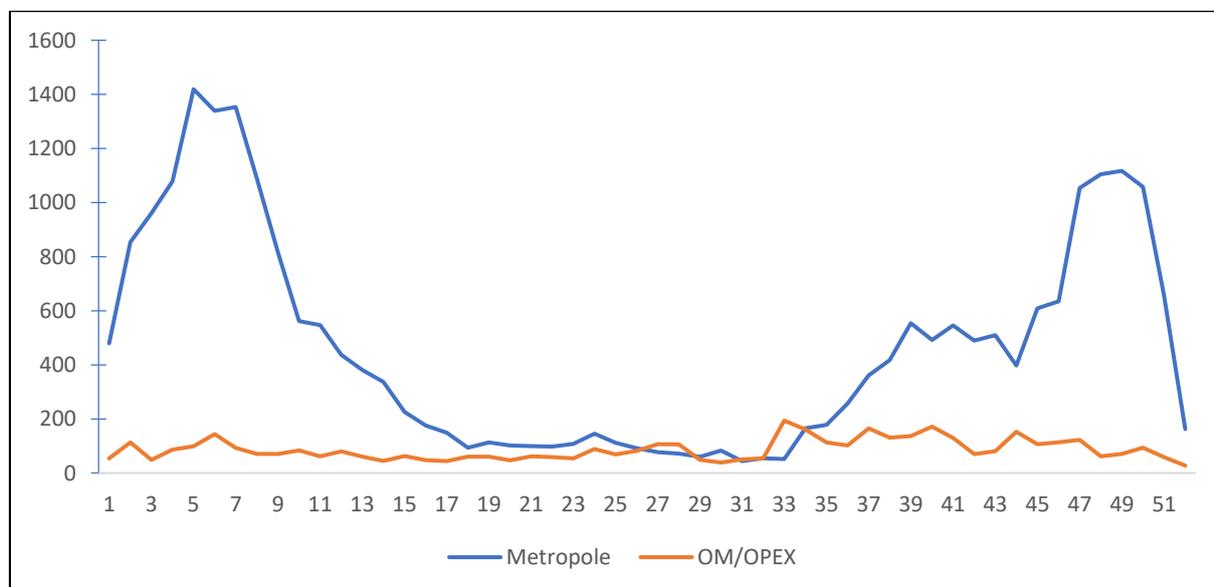
Sur cette carte, il apparaît que les faibles taux d'incidence étaient principalement regroupés en Afrique subsaharienne (exception faite de l'Ouganda). Les régions à fort taux d'incidence étaient l'Asie centrale, le Moyen Orient, ainsi que les îles de l'Atlantique et du Pacifique.

### 1.5. Incidence cumulée par semaine

Sur la période étudiée, il existe en métropole une augmentation notable des incidences cumulées hebdomadaires entre les semaines 45 et 10, soit la fin de l'automne et la période hivernale. Les valeurs les plus basses sont retrouvées entre la 15<sup>ème</sup> et la 35<sup>ème</sup> semaine (<200 cas), correspondant à la période du printemps et de l'été (mi-avril à début septembre).

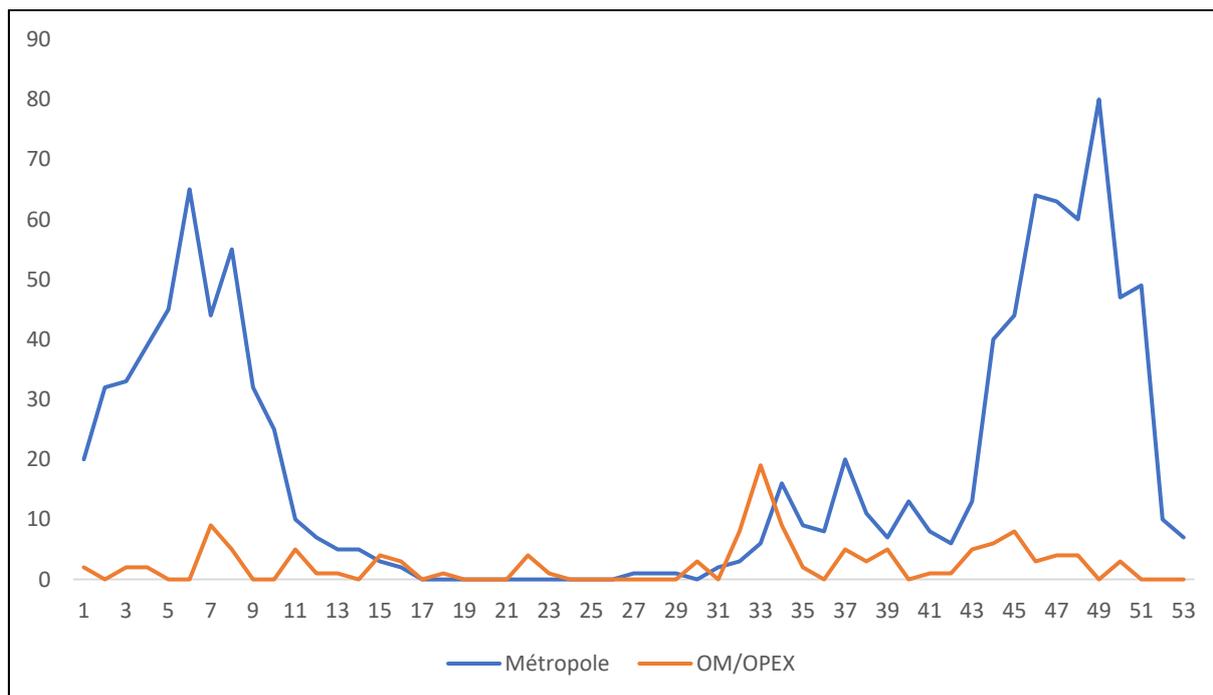
En revanche, aucune saisonnalité d'incidence n'est observée en OM/OPEX (figure 8). L'ensemble des incidences cumulées se situent entre 28 et 194 cas tout au long de l'année.

Figure 8 : incidences d'IRAF cumulées par semaine en métropole et en mission de 2006 à 2015.



Le constat était le même pour les cas de grippe, puisque l'on observe aussi une saisonnalité en métropole, mais pas en OM/OPEX (figure 9).

Figure 9 : incidences de gripes cumulées par semaine en métropole et en mission de 2006 à 2013.

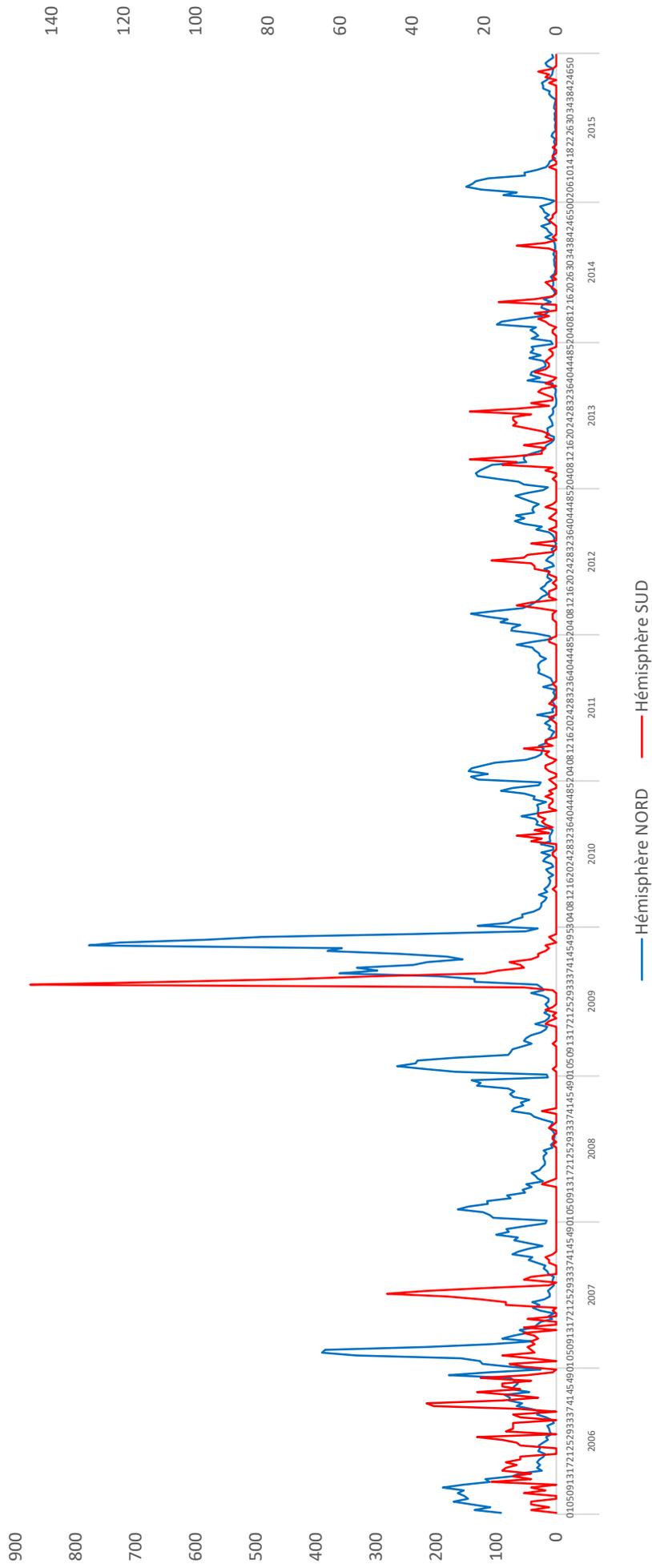


### 1.6. Incidence et taux d'incidence hebdomadaires selon l'hémisphère

L'incidence par hémisphère par semaine sur l'ensemble de la période est représenté sur la figure 10. Concernant l'hémisphère Nord, on retrouvait la saisonnalité hivernale avec une majorité des cas entre les semaines 45 et 10. La semaine du pic d'incidence en hémisphère nord le plus élevé était en moyenne en semaine 6. Les cas dans l'hémisphère sud ne suivaient pas de répartition saisonnière.

En 2009, l'hémisphère sud déclarait une incidence de 146 en semaine 33. En hémisphère nord, il existait un premier pic à 361 cas en semaine 37 (+ 4 semaines). Le nombre de cas maximal de l'étude est atteint sur le second pic de 2009 en hémisphère nord, 778 cas en semaine 47 (+14 semaines par rapport à l'hémisphère sud).

Figure 10 : évolution de l'incidence des RAF par semaine en fonction de l'hémisphère.



### 1.7. Incidence hebdomadaire : cas particulier de 2009

Si l'on étudie la période de 2009, un premier pic de taux d'incidence apparaissait en semaine 33 dans la région Pacifique et en Afrique et Océan Indien (figure 11). Il était suivi par un pic à 37 semaines en Atlantique (+ 4 semaines). Le dernier pic concernait l'Asie centrale en semaine 44 (+11 semaines). Il n'y avait pas d'augmentation des TI au Moyen Orient. En Europe, il existait une première augmentation des TI de la semaine 34 à la semaine 42 précédant l'épidémie saisonnière habituelle. Cette majoration des cas à l'automne 2009 sur les mêmes semaines s'observait aussi sur la figure 8.

Le profil épidémique était similaire pour les cas de grippe sur la même période, (figure 12), avec un pic à la 33<sup>ème</sup> semaine en région Pacifique, à la 37<sup>ème</sup> semaine en Atlantique, et un pic maximal en Asie centrale à la semaine 45 (contre 44 pour les IRAF).

Figure 11 : évolution des taux d'incidence par région sur l'année 2009.

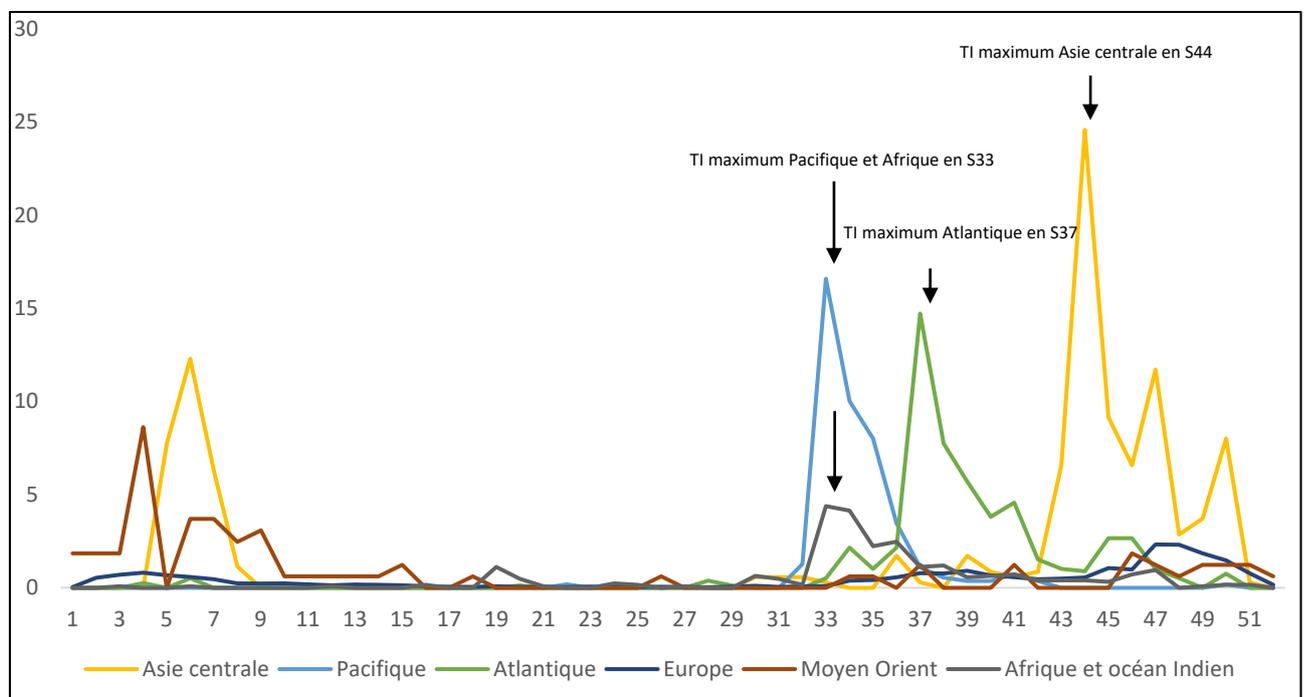
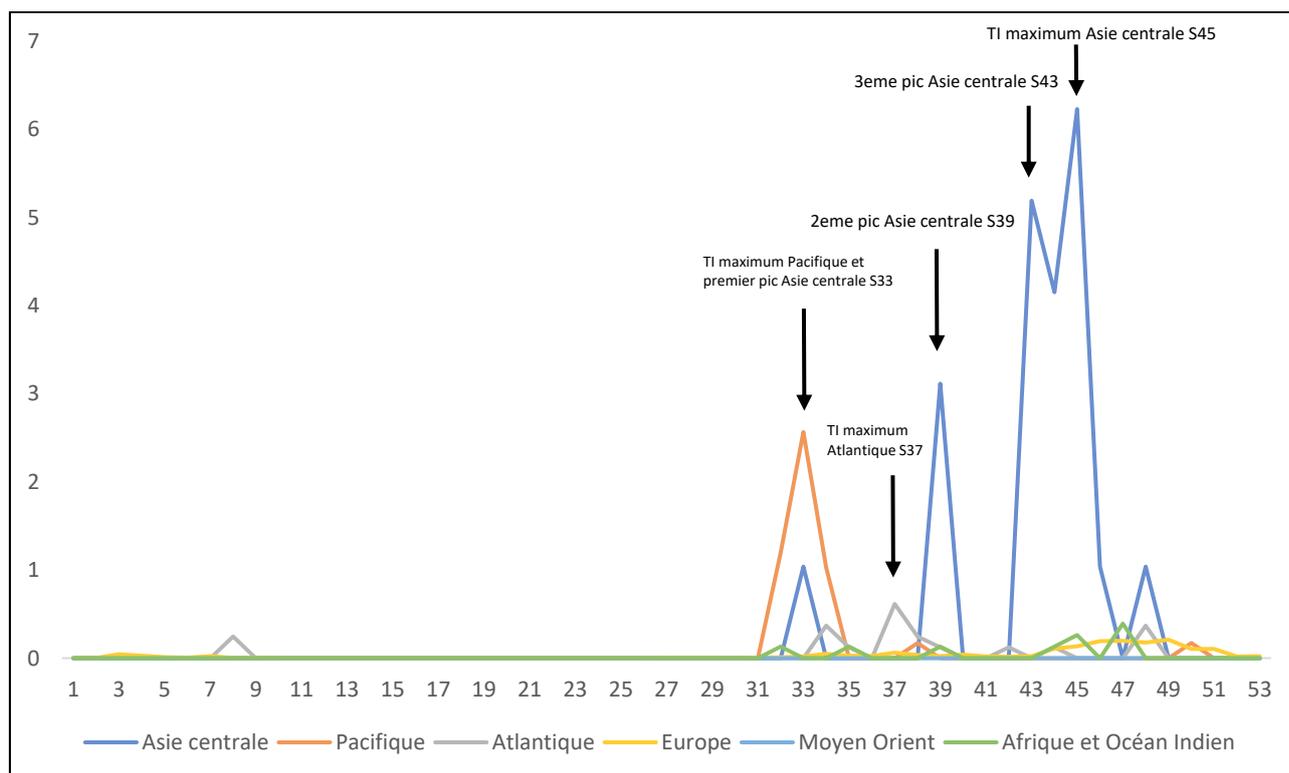


Figure 12 : évolution des taux d'incidence de la grippe par région sur l'année 2009.



## 2. RESULTATS DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

### 2.1. Recherche bibliographique scientifique

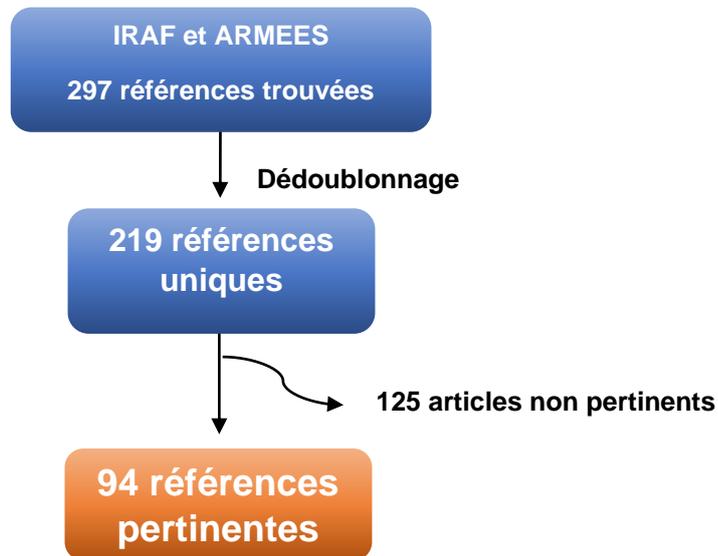
Au total, 297 résultats ont été obtenus (tableau IV).

Tableau IV : nombre de résultats par recherche PubMed (15/08/2017).

AND	army	soldiers	military	TOTAL
"acute respiratory Infection"	4	5	15	<b>24</b>
"respiratory tract infection"	8	12	41	<b>61</b>
"febrile respiratory illness"	6	1	31	<b>38</b>
"acute respiratory disease"	12	0	31	<b>43</b>
"acute respiratory illness"	2	1	14	<b>17</b>
influenza	8	7	56	<b>71</b>
adenovirus	2	0	32	<b>34</b>
"Q fever"	1	1	3	<b>5</b>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0	2	<b>3</b>
legionellosis	0	0	1	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>132</b>	<b>297</b>

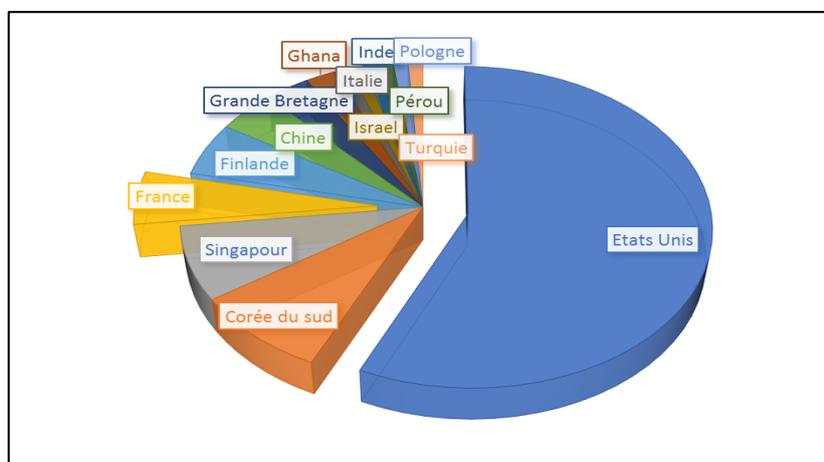
Le dédoublonnage ramenait ce total à 219 références. Parmi ces références, une sélection fut réalisée pour ne garder que les plus pertinentes. Les 94 références sélectionnées sont référencées dans l'annexe II. La figure 13 récapitule ces étapes.

Figure 13 : recherche bibliographique sur PubMed (15/08/17)



Ces références étaient toutes des articles de revue médicale. Un article traitait de la population civile, les 93 autres de populations militaires. L'armée américaine était la plus productive, avec 53 résultats sur les 94 (56,4%), soit plus d'un article sur deux. Venait ensuite la Corée du Sud (8 articles), puis Singapour (7 articles). La France arrivait en 3<sup>ème</sup> position avec la Finlande (5 articles, soit 5,3%) (figure 14).

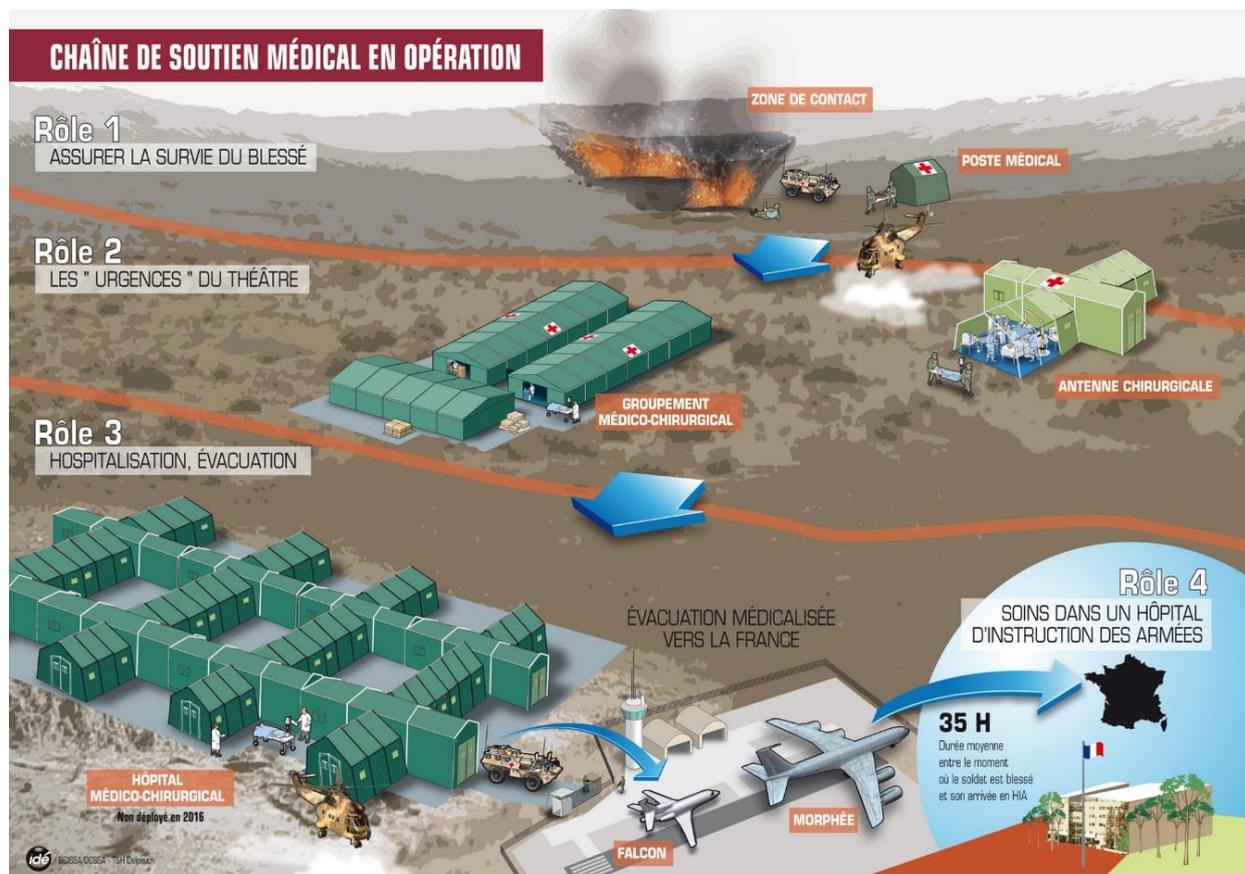
Figure 14 : répartition des articles de la bibliographie par armée concernée.



## 2.2. Recherche documentaire interne au Service de Santé des Armées

Le soutien médical opérationnel de l'armée française s'articule en quatre niveaux capacitaires distincts, dénommés « rôles », selon la doctrine du Service de Santé des Armées et en cohérence avec l'organisation des autres armées occidentales. Les moyens diagnostiques et thérapeutiques sont déterminés en fonction de ces rôles.

Figure 15 : le soutien médical opérationnel dans le service de santé des armées français.



### 1. Rôle 1 : médicalisation au contact

Ce sont les unités médicales opérationnelles (UMO), les postes médicaux et les équipes médicales mobiles, positionnés au plus près des combattants. On en dénombre un peu plus de 15 pour l'opération Barkhane.

Ils assurent :

- La relève, en ramassant les victimes et en pratiquant les gestes d'urgence,
- Le conditionnement médical primaire, permettant une évacuation médicale (MEDEVAC) tactique vers une UMO de rôle 2.

## **2. Rôle 2 : Réanimation et chirurgicalisation au contact**

Appelés UMO de rôle 2, ce sont les modules de chirurgie vitale, les antennes chirurgicales et les groupements médico-chirurgicaux. Actuellement, on compte 40 équipes projetables, dont 10 simultanément. Elles assurent la catégorisation médico-chirurgicale des blessés, en définissant l'urgence du traitement, et le traitement chirurgical orthopédique et/ou viscéral précoce avec une réanimation péri-opératoire initiale. L'autonomie des antennes chirurgicales est de deux jours avec une moyenne de 12 chirurgies lourdes par jour.

A partir de ce niveau d'engagement, une unité de distribution des produits de santé (UDPS), dirigée par un pharmacien peut être déployée. C'est le cas pour l'opération Barkhane à Niamey (Niger).

## **3. Rôle 3 : Traitement des blessés sur le théâtre**

C'est l'hôpital médico-chirurgical, ou UMO de rôle 3, comme à Kaboul. Actuellement, aucun n'est déployé. Il assure le traitement des blessés sur le théâtre avec des capacités chirurgicales et de réanimation lourde. Il compte un ou plusieurs blocs et des équipements d'imagerie médicale, voire un scanner, un laboratoire d'analyse, un cabinet dentaire et des modules de chirurgie spécialisée. L'approvisionnement des services est géré par un pharmacien.

## **4. Rôle 4 : Traitement définitif et rééducation**

Ce sont les hôpitaux militaires de plateforme, ou toute structure de niveau équivalent d'un pays allié. Pour les blessés nécessitant un traitement définitif en métropole, une MEDEVAC stratégique est effectuée par des équipes préconstituées, en alerte opérationnelle à trois heures, dites de dispositif santé de veille opérationnelle (DSVO). Ils sont évacués par Falcon, voire par le module de réanimation des patients à haute élongation d'évacuation (MoRPHEE), permettant de transporter 6 blessés lourds ou 12 blessés légers sur plus de 7 000 km.

### 2.1.1. Les moyens diagnostiques

Jusqu'en 2017, aucun moyen microbiologique n'était mis à disposition pour le diagnostic des IRAF en opération extérieure en rôle 1, ni en rôle 2. Ils n'apparaissent qu'à partir des groupements médico-chirurgicaux (GMC) et des hôpitaux militaires de campagne (HMC). Ils sont répertoriés dans le tableau V.

Tableau V : moyens microbiologiques actuels pour le diagnostic des IRAF.

Situation actuelle			
Rôle 1 *	Rôle 2 ACA *	Rôle 2+ GMC **	Rôle 3 HMC **
Aucun moyen pour le diagnostic microbiologique	Aucun moyen pour le diagnostic microbiologique (*) Gaz du sang	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Examen direct</b> par coloration de Gram (bactéries sauf les mycobactéries et levures)</li><li>- Ag solubles pneumocoque (urines)</li><li>- Examen direct de mycologie</li><li>- <b>Culture</b> de tout type de bactéries (sauf mycobactéries)</li><li>- <b>Identification</b> des entérobactéries, <i>P. aeruginosa</i>, <i>S. maltophilia</i>, <i>Acinetobacter</i>, <i>Neisseria</i>, pneumocoque, streptocoque, <i>S. aureus</i></li><li>- <b>Antibiogramme</b> restreint (lecture manuelle)</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Mycologie</b></p>	

\* : d'après le tableau de composition des Antennes Chirurgicales AC/05 version 2012-00) ;

\*\* : d'après la dotation des laboratoires de campagne LC05 version 2012.

### 2.1.2. Les moyens thérapeutiques

Les traitements anti-infectieux disponibles au catalogue en fonction des rôles sont répertoriés dans le tableau VI. Les traitements accessibles dès le rôle 1 permettent de couvrir un large spectre bactérien, en l'occurrence la plupart des bactéries en cause dans les infections respiratoires hautes et les pneumonies communautaires, voire provoquées. En revanche, on observe que l'éventail des antiviraux est plus limité, restreint à l'aciclovir, au valaciclovir, ainsi qu'aux antirétroviraux (emtracitabine+ténofovir, lopinavir+ritonavir) réservés aux accidents d'exposition au VIH. L'oseltamivir est absent des lots de médicaments des rôles 1, 2 et 3.

Tableau VI : traitements anti-infectieux au catalogue selon les rôles 1, 2 ou 3.

Rôle 1	Rôle 2	Rôle 2+/3
Aciclovir	Aciclovir	Aciclovir
Amoxicilline	Amoxicilline	Amoxicilline
Amoxicilline+acide clavulanique	Amoxicilline/acide clavulanique	Amoxicilline/acide clavulanique
Azithromycine	Azithromycine	Azithromycine
Benzylpénicilline	Benzylpénicilline	Benzylpénicilline
Cefpodoxime	Cefpodoxime	Cefpodoxime
Ceftriaxone	Ceftriaxone	Ceftriaxone
Cefuroxime	Cefuroxime	Cefuroxime
Ciprofloxacine	Ciprofloxacine	Ciprofloxacine
Clarithromycine	Clarithromycine	Clarithromycine
Clindamycine	Clindamycine	Clindamycine
Cloxacilline	Cloxacilline	Cloxacilline
Doxycycline	Doxycycline	Doxycycline
Emtricitabine+ténofovir	Emtricitabine+ténofovir	Emtricitabine+ténofovir
Fosfomycine trométamol	Fosfomycine trométamol	Fosfomycine trométamol
Gentamicine	Gentamicine	Gentamicine
Lopinavir+ritonavir	Lopinavir+ritonavir	Lopinavir+ritonavir
Metronidazole	Metronidazole	Metronidazole
Ofloxacine	Ofloxacine	Ofloxacine
Pivmécillinam	Pivmécillinam	Pivmécillinam
Pristinamycine	Pristinamycine	Pristinamycine
Rifampicine	Rifampicine	Rifampicine
Roxithromycine	Roxithromycine	Roxithromycine
Spiramycine	Spiramycine	Spiramycine
Valaciclovir	Valaciclovir	Valaciclovir
Vancomycine	Vancomycine	Vancomycine
	Cefazoline	Cefazoline
	Ceftazidime	Ceftazidime
	Imipenem cilastatine	Imipenem cilastatine
	Penicilline G	Penicilline G
	Piperacilline	Piperacilline
	Piperacilline tazobactam	Piperacilline tazobactam
	Triméthoprim sulfaméthoxazole	Triméthoprim sulfaméthoxazole
		Amikacine

### 2.1.3. Les évacuations sanitaires

Le tableau VII détaillait les causes d'évacuation sanitaire aérienne (EVASAN) pour motif infectieux entre 2011 et 2016. Il apparaît que 13 cas, soit 4,6% de ces EVASAN avaient pour cause une pneumopathie. L'analyse du tableau global des EVASAN sur la période d'étude montre que les infections respiratoires sont la 6<sup>ème</sup> cause infectieuse d'évacuation sur cette période, derrière les kystes sacro-coccygiens, l'appendicite, le paludisme, les infections de la peau et tissus mous, les abcès divers et les pathologies uro-génitales.

Tableau VII : causes des évacuations sanitaires d'origine infectieuse de 2011 à 2016.  
(Source : EMO Santé, DCSSA, Paris ; MP CORDIER, HIA LAVERAN, MARSEILLE)

<b>Problématique infectieuse</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>Total</b>
<b>Non</b>	<b>696</b>	<b>629</b>	<b>780</b>	<b>641</b>	<b>643</b>	<b>554</b>	<b>3943</b>
<b>Oui</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>76</b>	<b>61</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>285</b>
Abcès - kyste sacro-coccygien	11	4	14	7	8	3	47
Abcès - phlegmon doigt			4			1	5
Abcès divers	3		11	3	2	3	22
Abcès sphère ORL	2		2		1	1	6
Accident d'exposition au sang					1		1
Arthrite septique	2		1			1	4
Bilharziose						1	1
Choc septique		1					1
Cholécystite - angiocholite	4		3	2	2		12
Dengue		1					1
Digestif - autres	1	1	5	3	1		11
Digestif - diarrhée						1	1
Digestif - péritonite	3	1	1	1		1	7
Digestif - suite appendicectomie	2	7	10	7	7	5	38
Hépatite virale C						1	1
Infection dentaire	2	1	4	2			9
Infection de matériel d'ostéosynthèse	1						1
Mastœidite		1					1
Méningite	1			1			2
Mononucléose		2					2
Morsure de chauve-souris				3			3
Morsure de chien	1	1		1			3
Ophtalmo			1	3	3	1	8
Oreillons	1						1
Ostéite			1				1
Otite				2			2
Paludisme	4	1	7	11	8	3	34
Parasitose sans précision						1	1
Pathologie uro-génitale	4	2	1	2	2	2	13
Peau et tissus mous	3	3	6	7	3	2	24
Plaies infectées	2			1			3
Pneumopathie	1	1	3	4	3	1	13
Syndrome FIESSINGER LEROY REITER			2	1			3
Toxoplasmose		1				1	2
Tuberculose						1	1
<b>Potentielle</b>	<b>115</b>	<b>69</b>	<b>82</b>	<b>84</b>	<b>66</b>	<b>74</b>	<b>490</b>
Adénopathies	3	4	1	2		4	14
Arthrites	2	1	1		4	7	15
Brûlures	5	2	15	5	11	1	39
Digestif - autres	2		3	4	3	5	17
Digestif - diarrhée	1	2	4	2	1	1	11
Digestif - syndrome appendiculaire	1	1	1	1	1		5
Hépatite				1	1	2	4
Hyperthermie - tableau aspécifique	1	1	1	2	6	1	12
Lésions dentaires	1	1	5		1	1	9
Myocardite		2			1		3
Ophtalmo	6	1	8	5	6	7	33
Pancréatite aigue	1	2		1	1	1	6
Pathologie respiratoire - dyspnée	2	3	4	4	4	5	22
Pathologie uro-génitale		2	3		2	4	11
Peau et tissus mous			2		2	4	8
Péricardite	2		3	4			9
Piqure insecte				1			1
Plaies	55	19	20	21	15	18	148
Traumatisme pénétrant	33	28	11	31	7	13	123
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>726</b>	<b>938</b>	<b>786</b>	<b>751</b>	<b>658</b>	<b>4718</b>

## 2.1.4. Les hospitalisations

Tableau VIII : causes infectieuses d'hospitalisations en HIA liées à une IRAF en 2014 et 2015.  
(Source : MC DESJEUX, CNMSS, TOULON)

Cause de l'hospitalisation	2014	2015
Rhinopharyngite	2	4
Sinusite aiguë	21	26
Pharyngite aiguë	31	28
Laryngite et trachéite aiguë	1	
Laryngite obstructive aiguë, épiglottite aiguë		1
Infection aiguë des voies respiratoires supérieures	6	6
Grippe A identifiée	4	6
Grippe, virus non identifié	16	6
Maladie du nez et des sinus	1	3
Maladie des voies respiratoires	14	12
Leptospirose	2	10
Mycobactéries (autres)	2	1
Coqueluche	1	
Fièvre Q	3	1
Rougeole	1	
Histoplasmosse		2
Aspergillose	2	4
Cryptococcose	1	
Pneumocystose		1
Pneumopathies virales	3	5
Pneumonie à <i>Streptococcus pneumoniae</i>	6	6
Pneumopathie à <i>Haemophilus influenzae</i>		2
Pneumopathie bactérienne	43	39
Pneumopathie due à d'autres micro-organismes	87	72
Pneumopathie due à des substances solides et liquides		2
Bronchite aiguë	13	22
Bronchiolite aiguë		1
Affection pulmonaire interstitielle		1
Pyothorax	4	1
Abcès du poumon et du médiastin	3	3
Epanchement pleural	11	11
Affection pleurale	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>279</b>	<b>277</b>
<b>TOTAL des causes infectieuses d'hospitalisation</b>	<b>4947</b>	<b>4945</b>

Le tableau VIII recensait les causes infectieuses d'hospitalisation en lien avec une IRAF dans les hôpitaux militaires en 2014 et 2015. Ces dernières représentaient 279 cas en 2014 et 277 cas en 2015, soit 5,6% pour les deux années. Ces données placent les IRAF avant les diarrhées infectieuses (2,8% en 2014 et 2,6% en 2015) ou

encore le paludisme (3,6% en 2014 et 2,5% en 2015) en tant que motif d'hospitalisation des militaires. Elles étaient cependant moindres que les affections cutanées (15,3% et 16,9%) et les affections des voies urinaires, majoritaires (22,1% et 22,6%).

#### 2.1.5. La formation

Le tableau IX montre le nombre d'heures de formation des médecins militaires sur les maladies infectieuses et tropicales à l'université de Lyon, à l'école de santé des armées (ESA), puis lors des formations spécialisées de l'école du Val de Grâce (EVDG).

Les IRAF dont la grippe faisaient l'objet d'un total de 16 heures de formation sur l'ensemble du cursus d'un étudiant militaire en médecine, réparties comme suit : 12 heures en formation initiale universitaire, une heure en formation initiale à l'ESA et 3 heures de formation spécialisée à l'EVDG.

D'après nos données, c'est un des syndromes les plus enseignés dans les maladies infectieuses et tropicales. Ces 16 heures de cours représentent environ 7 % des 232 heures de formation sur les maladies infectieuses et tropicales. Les IRAF sont essentiellement enseignées à l'université, avec une déclinaison militaire à l'EVDG.

Il n'y a pas d'enseignement dédié spécifiquement aux IRAF dans la formation continue institutionnelle.

Tableau IX : formation des médecins militaire sur les maladies infectieuses et tropicales.  
(Source : EVDG ; MP CABON, HIA BEGIN, SAINT-MANDE)

		Formation initiale (PCEM-DCEM)		Formation initiale spécialisée (TCEM)
		Université	ESA	EVDG
<b>Maladies</b>	Paludismes	4	6	4,75
	Arboviroses (dengue, Zika, chikungunya)	2	3	2
	Arboviroses (autres)			2
	Leishmanioses cutanées	2	4	2
	Infections invasives à méningocoque	5	2	2,75
	Grippes	4	1	1,5
	Tuberculose	8	1	2,25
	Hépatites virales A & E	4		
	Hépatites virales B & C	4		
	Infection par le VIH	6	2	
	IST hors VIH	8		3,5
	Leptospirose			
	Bilharziose	4	3	1,5
	Helminthoses digestives	8	3	2,25
	Gale	6	3	2
Agents du risque B	4		8	
<b>Syndromes</b>	Fièvres d'origine inexpliquée en OPEX		1	1,25
	Diarrhée en OPEX		1	2
	Infections respiratoires aiguës fébriles	12	1	3
	Dermo-hypodermite	4	3	2
	Hyperéosinophilie	2		
<b>Situations</b>	AES ESAR	2		1
	Morsures animales			1,75
	TIAC	1,75		2,5
	Plaies de guerre			
	Urgences infectieuses			
	Gestion d'une épidémie	1		2,5
<b>Thèmes</b>	Lutte antivectorielles			3,5
	Chimioprophylaxie antipaludique			4
	Antibiothérapie	16,25		1
	Vaccination	2		8
	Hygiène de l'eau et des aliments	1	2	2,5
	Hygiène fécale			1
	Hygiène des mains	6		2
	Hygiène respiratoire			1
	Hygiène en structure de soins			1
	Education sanitaire			
Antibiorésistance			2	
<b>Régions</b>	Guyane			0,75
	Afrique saharienne			0,75
	Corne de l'Afrique			1
	Afrique forestière			
	Océan Indien			
<b>TOTAL</b>	117	36	79	
<b>Moyenne</b>	4,9	2,4	2,4	

### 2.1.6. Les thèses

A partir de l'inventaire des thèses soutenues entre novembre 2004 à août 2017 par les internes des hôpitaux des armées, toutes spécialités, il a été réalisé d'abord une recherche des thèses abordant une problématique infectieuse (IHA CHIDAINE, HIA SAINTE-ANNE, TOULON), puis une requête spécifique sur les mots-clés « respiratoire », « pneumopathie », « pneumonie ». Dix thèses ont été identifiées (annexe III) : 7 traitaient de patients hospitalisés, les trois autres d'infections précises sur un petit effectif. Il n'y a eu aucune thèse sur les infections respiratoires aiguës dans les armées sur la période étudiée.

# DISCUSSION

## 1. SANTE PUBLIQUE MILITAIRE

La surveillance épidémiologique des infections respiratoires aiguës fébriles, dont la grippe, s'avère une nécessité dans les armées. Avec un taux d'incidence annuel moyen de 8,6 cas pour 1000 militaires, les IRAF figurent parmi les événements infectieux les plus fréquents au sein des forces, en métropole, en outremer et lors des OPEX. Il est vraisemblable que ce taux est sous-estimé du fait de plusieurs biais : non consultation pour les formes simples, consultation en secteur civil, sous-déclaration des cas vus en CMA ou sur le terrain. Pendant les années où la grippe était surveillée spécifiquement, le taux d'incidence de cette virose était à l'évidence également sous-estimé du fait des contraintes imposées par la nécessité d'une confirmation microbiologique.

Si l'on met de côté le pic épidémique de 2009, on note une tendance générale à la baisse des IRAF sur la période de l'étude. Cette tendance peut refléter une moindre déclaration et/ ou une meilleure efficacité des mesures préventives : hygiène des mains, vaccination antigrippale triennale, vaccination antipneumococcique dans l'enfance. Une étude spécifique est nécessaire pour analyser cette évolution.

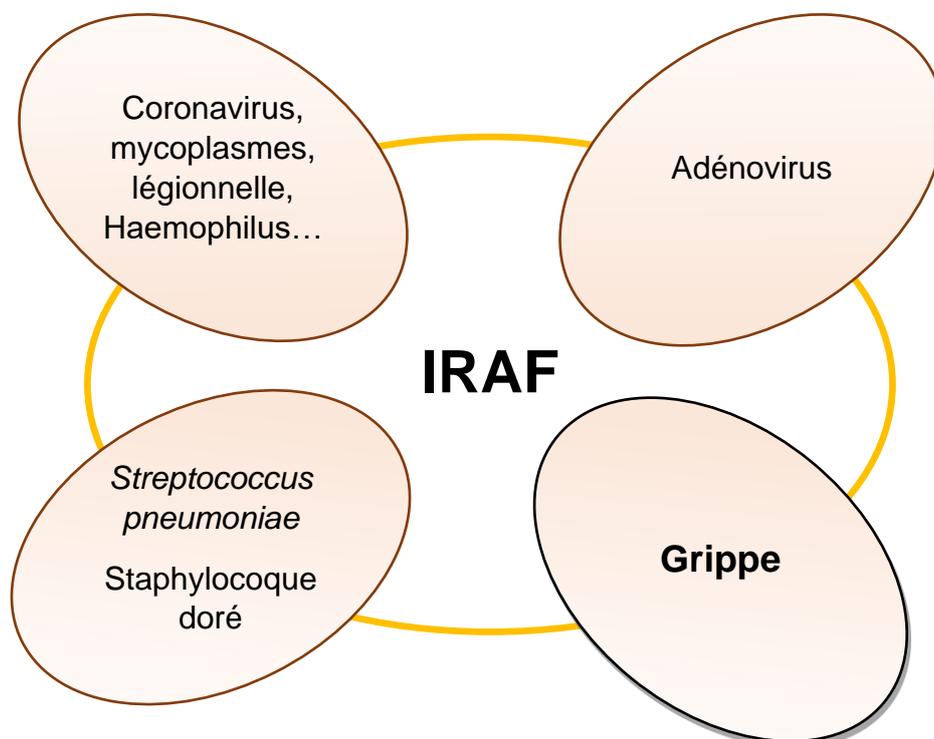
En fin d'année 2008 et au début de l'année 2009 avant la découverte du "patient zéro" de la grippe A (H1N1)pdm09 fin mars, il y a eu deux grands clusters d'IRAF aux Emirats Arabes Unis et au Tadjikistan. Au Tadjikistan, l'incidence a été très élevée avec un taux d'attaque de 16% des militaires sur place. Ces deux pays sont avec l'Afghanistan les 3 pays où l'on relève les plus grands taux d'incidence dans notre étude. L'armée américaine faisait le même constat avec ses soldats basés en Iraq et en Afghanistan. Outre le climat continental avec une baisse des températures à la saison hivernale, l'exposition permanente aux poussières et au sable, aux fumées pétrochimiques était évoquée comme facteur de risque d'IRAF (10).

Les taux d'incidence annuels des IRAF et de la grippe (quand elle était surveillée) ont varié sans ambiguïté avec les saisons en métropole. Les cas ont été majoritairement déclarés en automne et hiver. Cette saisonnalité n'était pas observée en outremer et en OPEX où les cas étaient sporadiques tout au long de l'année, avec parfois de petites épidémies localisées. L'étude comparative des fluctuations du taux

d'incidence des IRAF entre les deux hémisphères n'a pas montré un décalage de six mois comme on aurait pu s'y attendre du fait de l'inversion des saisons. Ceci peut s'expliquer du fait des lieux des missions qui sont majoritairement en zone intertropicale, notamment en Afrique et dans les départements français des Amériques.

L'étude isolée de l'année 2009, année de la pandémie grippale A(H1N1), est instructive pour mieux percevoir l'impact de cette épidémie sur les forces armées (figure 9). La grippe a atteint les militaires en métropole comme hors métropole, avec un pic exceptionnel de cas confirmés à près de 20 fois le taux de base du fait notamment d'une demande de confirmation des cas suspects. Parallèlement, il a été constaté une augmentation des cas d'IRAF dans tous les territoires, probablement en lien avec des cas non confirmés de grippe ou des surinfections par d'autres pathogènes (figure 16).

Figure 16 : Circulation des agents pathogènes lors des périodes d'épidémie et de pandémie grippales



Les figures 6 et 10 sont instructives pour percevoir la dynamique spatiotemporelle de cette pandémie. On a observé une propagation de la maladie d'abord en hémisphère sud à la semaine 33 (mi-août), puis dans l'hémisphère nord à partir de l'automne. Il s'agit du schéma classique de diffusion des nouvelles souches grippales, ce décalage étant mis à profit chaque année pour synthétiser les vaccins antigrippaux à partir des trois souches dominantes dans l'hémisphère sud. A ce titre, nous signalons que ce procédé ne nous permet pas de disposer à temps de vaccin adapté pour les militaires en mission dans l'hémisphère sud.

## **2. PROBLEME DE MEDECINE DES FORCES**

Par leur impact clinique, leur taux d'incidence et la nécessité fréquente de soins médicaux, les IRAF constituent un problème de médecine générale militaire. Dans l'armée américaine, les IRAF sont associées à une baisse de performances jusqu'à 33,8% (11), constituent la première cause infectieuse de mise en route d'un traitement, et génèrent 25 à 30% des hospitalisations du personnel militaire (9). S'y surajoute le caractère épidémique qui peut rapidement saturer le système de soins primaires, notamment en mission opérationnelle.

En premier lieu, les IRAF posent un problème diagnostique aux médecins des forces comme à tout autre médecin généraliste en poste isolé. Le manque de spécificité des symptômes respiratoires est un frein important au diagnostic clinique. Le choix du transfert du patient d'un rôle 1 vers un rôle 2, voire d'un rôle 2 vers un rôle 3, est rendu difficile par l'absence de diagnostic microbiologique. En OPEX en 2017, les rôles 1 et 2 sont dépourvus d'outils diagnostiques microbiologique et seuls les rôles 2 peuvent disposer d'imagerie thoracique. Dans les cabinets médicaux militaires en métropole, il est possible de disposer de test de diagnostic rapide (TDR) à streptocoque A. Au vu de l'incidence des IRAF en outremer et en OPEX, la mise à disposition d'outils diagnostiques appropriés aux besoins des rôles 1 et 2 serait une aide significative pour la prescription d'anti-infectieux : antibiotiques et oseltamivir, et pour la décision de mesures barrières. C'est avec ces objectifs que le GSP-BiOp a rédigé une proposition de dotation de niveau 1 et 2, ne suivant pas la répartition habituelle par rôle mais à adapter selon les conditions climatiques, la saison, la durée le lieu de la projection (tableau X).

Tableau X : Projet du groupe de suivi permanent du diagnostic biologique en opération et sur les bâtiments de la marine nationale (GSP-BiOp)

Projet	
Niveau 1	Niveau 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen direct par coloration de Gram (bactéries sauf les mycobactéries et levures)</li> <li>- Examen direct de mycologie</li> <li>- TDR :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Antigènes solubles pneumocoque, légionelle.</li> <li>○ TDR streptocoque</li> <li>○ <b>TDR grippe</b> (selon les conditions).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Examen direct</b> par coloration de Gram (bactéries et levures), coloration d'Armand pour les mycobactéries</li> <li>- <b>Culture</b> de tout type de bactéries (sauf mycobactéries)</li> <li>- <b>Identification</b> des entérobactéries, <i>P. aeruginosa</i>, <i>S. maltophilia</i>, <i>Acinetobacter</i>, <i>Neisseria</i>, pneumocoque, streptocoque avec groupage), <i>S. aureus</i>, <i>C. albicans</i></li> <li>- <b>Antibiogramme</b> plus complet (lecture automatisée) et interprétation des phénotypes de résistance</li> </ul>

Cette évolution devra permettre de poser un diagnostic d'angine à streptocoque A, principale indication à une antibiothérapie dans les infections respiratoires hautes, ainsi que le diagnostic précoce de la grippe. Le diagnostic microbiologique des infections respiratoires basses se ferait au besoin en rôle 2.

### 3. GRAVITE

Au vu des données sur les évacuations sanitaires (6<sup>ème</sup> rang) et des hospitalisations (5,6% des motifs infectieux en 2014-2015), il apparaît que les IRAF sévères ou compliquées sont rares dans l'armée française. A titre de comparaison, les IRAF étaient la première cause non traumatique d'EVASAN en Afghanistan de 2010 à 2011, toutes nationalités confondues (12). Si les IRAF graves restent exceptionnelles, il n'en demeure pas moins que se pose parfois la question complexe de l'évacuation à l'intérieur du théâtre d'opération, mais aussi vers la métropole, que ce soit du fait de la gravité clinique, mais aussi et probablement plus souvent de l'incapacité induite par la maladie.

Pour expliquer cette faible incidence d'IRAF graves, on peut évoquer la rareté relative des IRAF (souvent virales), leur fréquente bénignité chez les adultes jeunes, ainsi que la possibilité d'un traitement antibiotique probabiliste précoce sur le terrain. De manière générale, la gravité des IRAF des adultes jeunes est liée aux détresses respiratoires par pneumopathie diffuse ou multifocale et au sepsis grave associé. Les

médecins généralistes et les spécialistes hospitaliers déployés en OPEX doivent connaître l'éventail étiologique des agents infectieux pathogènes responsable de pneumonies graves qui peuvent atteindre les militaires du fait d'une exposition à un risque environnemental particulier ou à une attaque bioterroriste. Le tableau XI répertorie les caractéristiques de ces pneumopathies d'exception.

Il existe un risque croissant d'attaques terroristes bactériologiques dans le climat de tension actuel. Les militaires français sont une population à risque d'être exposé : lutte anti-terroriste en territoire ennemi, mission Sentinelle sur le territoire français, brigade des sapeurs-pompiers de Paris et bataillons des marins-pompiers de Marseille. Le personnel militaire bénéficie de formations sur les moyens de protection en cas d'attaque chimique ou nucléaire, mais les attaques bactériologiques restent une spécificité du service de santé des armées. L'usage terroriste du charbon (*Bacillus anthracis*) ou anthrax est une menace sérieuse comme démontré lors de l'affaire des enveloppes aux Etats-Unis en 2001. La formation médico-militaire initiale et complémentaire dispensée par l'Ecole du Val-de-Grâce et la formation continue comportent depuis plus de 20 ans des enseignements spécifiques sur le risque B. Tous les médecins militaires sont formés sur la gestion de ce risque et la prise en charge des cas. Les principaux pathogènes enseignés sont le charbon et la peste, mais d'autres pathogènes sont également traités. L'enseignement se focalise sur l'évocation clinique principale (brutalité majeure, dyspnée fébrile rapidement aggravative, souvent accompagnée d'une douleur intense et de défaillance hémodynamique) et le risque vital rapidement engagé (ex. : létalité de la peste pulmonaire  $\approx$  100% en 2 à 6 jours). Les grands principes thérapeutiques sont donnés sur l'antibiothérapie et la réanimation en urgence ; le risque de transmission interhumaine secondaire comme dans la peste pulmonaire (mais pas le charbon pulmonaire) et les mesures d'isolement sont détaillés.

### **3.1. Traitement**

La liste des traitements anti-infectieux disponibles dès le rôle 1 permet de couvrir la majorité des bactéries pathogènes responsables d'IRAF communautaires et de quelques IRAF provoquées. L'oseltamivir ne fait pas partie de cette liste. Cela peut s'expliquer par l'impossibilité actuelle du diagnostic microbiologique de la grippe en mission. Toutefois, une réflexion est nécessaire à l'échelon national sur ce point.

L'indication de l'oseltamivir est clinique en période de circulation du virus grippal avec un service médical rendu (SMR) limité dans le traitement curatif si débuté dans les 48h après l'apparition des symptômes : faible pour les formes compliquées, insuffisant dans les autres situations. En revanche, son SMR est considéré comme modéré en traitement prophylactique pour les sujets en collectivité et les situations où la protection vaccinale est incomplète par rapport à la souche circulante (15). Une dotation en oseltamivir pourrait s'envisager dans ce cadre, notamment avec les risques accrus actuels de pandémie grippale. Il en va du maintien de la capacité opérationnelle de certaines troupes au combat, en support ou en renseignement.

En France métropolitaine, les recommandations pour les infections respiratoires hautes proscrivent la prescription d'antibiotiques en cas de rhinopharyngite ou d'angine à TDR négatif ou non réalisé (16). L'amoxicilline est recommandée en première intention en cas de sinusite ou d'angine à streptocoque A. Concernant les infections respiratoires basses communautaires, l'antibiothérapie est recommandée en première intention en cas de suspicion d'origine bactérienne (pneumopathie). L'amoxicilline est le traitement probabiliste recommandé en cas de suspicion de pneumocoque, les macrolides le sont en cas de suspicion de bactéries atypiques. Ces recommandations sont suivies pour les cas en métropole. En mission à l'étranger, les agents pathogènes peuvent varier avec une surincidence de pathologies endémiques tropicales, comme la fièvre Q en Guyane. Les médecins militaires bénéficient de formations spécialisées sur les pathologies tropicales afin d'optimiser leurs prises en charge.

Tableau XI : focus sur les principales formes graves d'infections respiratoires aiguës fébriles

Maladie ou affection	Atteinte pulmonaire	Diagnostic	Mortalité	Traitement
Grippe maligne	pneumonie avec détresse respiratoire aiguë fébrile, avec possible symptomatologie de myocardite	TDR grippe	>30%	oseltamivir, zanamivir
Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)	pneumonie atypique avec un tableau frustre et aspécifique	PCR ou recherche d'antigènes	Selon l'âge : 6 à 15% entre 25 et 64 ans	pas de traitement spécifique, traitement des complications
Mélioïdose	polymorphe, toux et une expectoration purulente ou hémoptoïque	examen direct sur hémocultures ou prélèvement des lésions supprimées	20 à 50%	ceftazidime puis cotrimoxazole
Leptospirose	forme pseudo-grippale anictérique, formes sévères avec syndrome hémorragique et un œdème pulmonaire lésionnel	PCR sang et urine, sérologie	5 à 15%	pénicilline G ou A. (doxycycline également efficace)
Rougeole	pneumonie	sérologie, PCR salive	10 à 30%	amoxicilline + acide clavulanique
Varicelle	pneumopathie varicelleuse	lésions cutanées typique + anomalies radiologiques pulmonaires. PCR si incertitude	10%	aciclovir
Pneumopathie à staphylocoque doré sécréteur de leucocidine de Panton Valentine	pneumopathie nécrosante et hémorragique	aspect endoscopique, hémoculture	75%	clindamycine, linézolide
Paludisme grave	œdème lésionnel du poumon	TDR paludisme, Frottis, goutte épaisse, QBC, PCR	>80% pour falciparum	artésunate
MERS-CoV	toux et fièvre, détresse respiratoire aiguë	PCR	35%	symptomatique
Charbon	syndrome infectieux aspécifique + toux, puis détresse respiratoire aiguë	examen direct sur prélèvements, PCR	90 à 95%	ciprofloxacine ou ofloxacine, doxycycline.
Peste pulmonaire	pneumopathie avec hémoptysies, signes digestifs et neurologiques associés, CIVD, gangrène.	examen direct, hémocultures, cultures crachats.	Proche de 100%	ciprofloxacine ou ofloxacine, doxycycline, cotrimoxazole

## 4. REPONSES ACTUELLES

### 4.1. Prévention

Actuellement, la prévention des IRAF dans les armées est basée sur les deux axes suivants : la vaccination antigrippale et les mesures d'hygiène.

Le SSA a mis en place depuis 1994 une stratégie de prévention reposant sur la vaccination antigrippale triennale pour les militaires non soignants (elle était annuelle jusqu'alors) et annuelle pour les soignants. Contrairement à l'emploi du vaccin grippal en population générale civile, cette vaccination en milieu militaire vise une population jeune et immunocompétente. La persistance d'anticorps antigrippaux plus de deux ans après la vaccination chez cette population a été mise en évidence dans une étude prospective entre 1998 et 2001 (13). Le niveau d'efficacité de cette stratégie vaccinale triennale doit faire l'objet d'une étude dédiée dans les mois à venir.

Le fait que la composition du vaccin antigrippal soit éditée chaque année par l'OMS en fonction des souches qui ont circulé majoritairement l'hiver précédent dans l'hémisphère sud pose un problème spécifique pour les affectations dans cette zone.

Depuis près de 20 ans, il est recommandé de vacciner tous les enfants français contre plusieurs sérotypes de pneumocoque. De ce fait, une bonne partie des jeunes militaires ont bénéficié de cette immunisation dans l'enfance, mais à ce jour, il est impossible d'affirmer que cette stratégie nationale soit en lien avec la baisse progressive des IRAF déclarées dans les armées.

L'armée française n'a jamais documenté d'épidémie d'infections respiratoires à adénovirus, à l'inverse de l'expérience de l'armée américaine. Les armées américaines ont de nouveau recours depuis 2012 (après une interruption en 1999) à une vaccination orale anti-adénovirus (type 4 et 7) pour leurs recrues. Son efficacité est avérée avec un impact majeur sur la diminution des cas d'IRAF sur la période de formation initiale des militaires américains, pour un coût de 150\$ par stagiaire (14). Cette politique vaccinale n'est pas envisagée dans l'armée française.

S'appuyant sur la formation des personnels du SSA sur les mesures préventives contre la grippe et les IRAF en général, les mesures d'hygiène sont rappelées aux militaires régulièrement et en cas d'épidémie : aérer régulièrement les pièces, adopter une hygiène rigoureuse des mains après chaque contact avec un sujet malade (solution hydroalcoolique ou savon). Pour les malades, les mesures d'isolement sont mis en place dans les centres médicaux des armées ou en chambrée selon les cas et les actions pour limiter la transmission secondaire sont rappelées : se couvrir la bouche lors d'une toux, se couvrir le nez lors d'un éternuement, port de masques chirurgicaux lors de situation de promiscuité (comme une salle d'attente), utilisation de mouchoirs à usage unique à jeter dans des poubelles recouvertes d'un couvercle, lavage systématique des mains après chaque geste potentiellement contaminant. Si ces mesures d'hygiène élémentaire ont fait la preuve de leur efficacité (6), leur mise en œuvre peut être rendue complexe par les conditions de vie en mission opérationnelle. Ceci peut expliquer quelques épidémies d'IRAF en OPEX comme observé en 2009.

Enfin, il est possible qu'un autre facteur contribue indirectement à la prévention de certaines IRAF en outremer et en OPEX. En zone endémique de paludisme, les militaires français bénéficient d'une chimioprophylaxie par doxycycline associée à la protection antivectorielle. Cet antibiotique est efficace sur une grande partie des streptocoques, certains staphylocoques dorés, différents bacilles gram négatifs, quelques bactéries anaérobies et les mycoplasmes. Les évidences manquent dans la littérature sur le bénéfice de cette chimioprophylaxie antipaludique sur les pneumopathies bactériennes communautaires. En revanche, il est vraisemblable que la prise quotidienne de doxycycline joue un rôle protecteur contre les mycoplasmes, mais aussi la leptospirose et la fièvre Q quand les militaires y sont exposés. On rappelle que la doxycycline a une action prophylactique attendue pour certaines troupes exposées à certains pathogènes militarisables comme *B. anthracis*.

## **4.2. Formation des médecins militaires**

Les IRAF sont enseignées à l'université (12 heures de cours pendant le cursus), et les étudiants en médecine militaire reçoivent une formation complémentaire de trois heures sur les IRAF à l'Ecole du Val-de-Grâce du fait de la relative importance de ce syndrome dans la santé individuelle et pour la collectivité militaire. Il faut y rajouter la formation dédiée à la gestion du risque biologique (4 heures à l'université et 8 heures à l'Ecole du Val-de-Grâce). Toutefois, le volume de formation sur la prévention et la prise en charge des IRAF est inférieur à celui sur le paludisme, les infections sexuellement transmissibles ou les arboviroses qui constituent tous trois des problèmes de santé publique militaire plus importants en termes d'incidence et/ou de gravité. Pour les médecins généralistes militaires, on peut considérer que le volume de la formation sur les IRAF est comparable à celle sur les diarrhées. Ces deux syndromes sont majoritairement gérés par l'échelon de premier recours, y compris en poste isolé, mais ils diffèrent sur l'incidence (élevée pour les diarrhées) et la gravité potentielle imposant une évacuation sanitaire (plus fréquente en cas de pneumonie).

## **4.3. Préparation des missions**

Les visites médicales périodiques permettent le contrôle de l'état de santé de chaque militaire, à une échéance de 24 mois (réduit pour des spécialités à surveillance médicale particulière). Une visite médicale est également réalisée pour chaque militaire avant un départ en mission. Y sont vérifiés l'état de santé et son statut vaccinal, l'aptitude à la mission n'étant délivrée qu'en l'absence de maladie évolutive, y compris dentaire, et que pour une immunisation réglementaire complète. Une chimioprophylaxie y est prescrite selon le pays visité, la durée de la mission, la saison. Cet entretien permet de rappeler au patient les mesures d'hygiène et les moyens de lutte antivectorielle. L'ensemble de ces actions contribue à limiter les formes graves d'IRAF.

Pour préparer spécifiquement chaque mission en fonction des risques régionaux et opérationnels, le centre d'épidémiologie et de santé publique des armées met à disposition des médecins militaires une base de données appelée BEDOUIN (banque de données épidémiologiques sur l'outremer et l'intertropical).

#### **4.4. Recherche**

A notre connaissance, il n'y a pas de recherche fondamentale, ni de recherche clinique ancienne ou en cours sur les IRAF dans les armées. Notre requête bibliographique a confirmé ce vide, puisque l'armée française a produit très peu de travaux scientifiques, bien en retrait par rapport aux Etats-Unis et même derrière des armées plus petites telle que Singapour. Ce constat tranche nettement avec leur incidence dans les forces et l'impact des complications imposant évacuations sanitaires et hospitalisations.

Notre travail est le premier travail de thèse de médecine sur les IRAF dans les forces françaises, d'autres thèses ayant trait des IRAF en milieu hospitalier militaire. Il s'inscrit dans l'action de recensement du groupe national de travail sur les infections dans les armées. Il doit permettre de révéler les points forts et points faibles du service de santé des armées vis-à-vis des IRAF et de contribuer au processus de priorisation entre les différents événements d'origine infectieuse dans les armées pour faire des propositions d'amélioration.

#### **4.5. Synthèse et perspectives**

Les IRAF sont un syndrome fréquent dans les armées françaises. C'est une pathologie fréquente et dont l'incidence est très probablement sous-estimée. La surveillance épidémiologique dans les armées a également permis d'établir des profils épidémiques régionaux. Les régions tempérées du globe subissent des épidémies saisonnières, alors que les contrées intertropicales sont le lieu de cas sporadiques et d'éventuels clusters épidémiques.

Le médecin généraliste militaire doit garder une approche globale et prendre en compte la complexité inhérente au lieu d'exercice et à l'aptitude opérationnelle du militaire. Il est acteur d'un système de prévention individuelle (VMP) et communautaire (vaccinations, mesures d'hygiène). En mission comme en métropole, c'est l'intervenant de premier recours pour toute la population militaire, dans le cadre de l'urgence, du programmé ou du non programmé. Il est le référent des soldats qu'il soutient, qui organise son parcours de soin et suit l'évolution de ses problèmes de santé. Enfin, le médecin des forces est au cœur d'une relation centrée sur le patient, communiquant

avec les spécialistes pour le maintien de ses aptitudes au combat, pouvant servir également de soutien psychologique suite aux nombreuses expositions stressantes liées au monde militaire : décès de camarades au combat, proximité de cadavres, explosions, mais aussi difficulté avec sa hiérarchie. Ce sont les six compétences transversales décrites par le Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE) (figure 17). Les IRAF engagent donc les 6 compétences en médecine militaire.

Figure 17 : la "marguerite" des compétences du médecin généraliste

(Source : Compagnon L, P BAIL P, Définitions et descriptions des compétences en médecine générale, exercer 2013;108:148-55.)



Au terme de ce travail, quelques conclusions peuvent être tirées :

- par leur caractère épidémiogène, les IRAF exposent au risque de saturation du système de soins en opération comme en métropole ;
- les moyens diagnostiques microbiologiques mis à disposition des médecins des forces sont nuls ou rares dans la chaîne de projection, à l'avant jusqu'aux groupements médico-chirurgicaux ;
- malgré l'incidence importante des IRAF, elles ne font l'objet que d'un nombre limité d'hospitalisation : 5,6% d'après nos données de la CNMSS contre 25 à 30% chez nos confrères américains ;

- le système de prévention et les moyens thérapeutiques déployés sont donc partiellement efficaces. La formation universitaire sur les IRAF est conséquente et l'EVDG ne délaisse pas non plus ce syndrome sans pour autant en faire une priorité.

Nous proposons quelques pistes d'amélioration au vu des données extraites dans ce travail :

- renforcement des outils diagnostiques sur le terrain, notamment les TDR grippe et streptocoque (approvisionnement et formation) ;
- mise à disposition de l'oseltamivir en rôle 2 et 3 pour limiter la diffusion épidémique de la grippe ;
- études scientifiques sur la circulation des pathogènes en cause dans les IRAF dans les forces armées ;
- évaluation des pratiques professionnelles sur la prise en charge et la prévention des IRAF par les médecins généralistes militaires ;
- évaluation de la stratégie de vaccination antigrippale dans les armées ;
- nécessité de se préparer et d'organiser une capacité de réponse à de nouvelles et inévitables émergences de pathogènes respiratoires (ex. : MERS-CoV).

# CONCLUSION

Les infections respiratoires aiguës fébriles dans l'armée française sont un évènement infectieux fréquent à faible mortalité. Hors pandémie, leur profil est épidémique en métropole et en Asie centrale, sporadique pour les autres territoires avec des cas groupés. La prévention est axée sur la vaccination antigrippale triennale pour les soldats et les mesures d'hygiène.

Les médecins militaires français bénéficient d'une formation conséquente sur les infections respiratoires aiguës fébriles. La prise en charge précoce et optimale (large palette de traitements disponible même en mission) semble limiter le nombre d'évacuations sanitaires et d'hospitalisations ayant pour origine ce syndrome. Tous les praticiens reçoivent en sus une formation spécifique sur le charbon et la peste, potentiels agents d'attaque bactériologique à tropisme respiratoire.

Des pistes d'amélioration et de recherche ont été identifiées pour tenter d'améliorer les mesures préventives et le soin, notamment en opération extérieure. L'implication des médecins des forces sera essentielle pour progresser, y compris grâce à des recherches sur le terrain dans le cadre de Thèse ou de la démarche d'amélioration des pratiques professionnelles.

# BIBLIOGRAPHIE

1. Mayor S. Acute respiratory infections are world's third leading cause of death. *BMJ*. 2010 Nov 9;341:c6360.
2. Heikkinen T, Järvinen A. The common cold. *The Lancet*. 2003;361(9351):51–59.
3. Campbell H. Acute respiratory infection: a global challenge. *Arch Dis Child*. 1995;73(4):281.
4. Michel R, Demoncheaux JP, Créach MA, Rapp C, Simon F, Haus-Cheymol R, et al. Prevention of infectious diseases during military deployments: A review of the French armed forces strategy. *Travel Med Infect Dis*. 2014 Jul;12(4):330–40.
5. Korzeniewski K, Nitsch-Osuch A, Konior M, Lass A. Respiratory tract infections in the military environment. *Respir Physiol Neurobiol*. 2015 Apr;209:76–80.
6. <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>.
7. Bailey MS. A brief history of British military experiences with infectious and tropical diseases. *J R Army Med Corps*. 2013 Sep;159(3):150–7.
8. Instruction Ministérielle 1000 /DEF/DCSSA/AST/TEC/2 relative à la surveillance épidémiologique dans les armées, du 8 novembre 2001.
9. Korzeniewski K, Nitsch-Osuch A, Konior M, Lass A. Respiratory tract infections in the military environment. *Respir Physiol Neurobiol*. 2015 Apr;209:76–80.
10. Barth SK, Dursa EK, Peterson MR, Schneiderman A. Prevalence of respiratory diseases among veterans of Operation Enduring Freedom and Operation Iraqi Freedom: results from the National Health Study for a New Generation of U.S. Veterans. *Mil Med*. 2014 Mar;179(3):241–5.
11. Soltis BW, Sanders JW, Putnam SD, Tribble DR, Riddle MS. Self Reported Incidence and Morbidity of Acute Respiratory Illness among Deployed U.S. Military in Iraq and Afghanistan. *PLoS ONE* [Internet]. 2009 Jul 8;4(7). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2702682/>
12. Ziembra R. Analysis of the causes of medical evacuation of injured and sick soldiers of the Polish Military Contingent in the Islamic State of Afghanistan taking part in International Security Assistance Force operations. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 2012 Apr;18(4):SR22-28.
13. Nicand E. Prophylaxie de la grippe dans l'armée française : Le schéma triennal de vaccination [Internet]. 2000 [cited 2017 Sep 26]. Available from: <http://www.grog.org/documents/programme/nicand2.pdf>

14. Clemmons NS, McCormic ZD, Gaydos JC, Hawksworth AW, Jordan NN. Acute Respiratory Disease in US Army Trainees 3 Years after Reintroduction of Adenovirus Vaccine<sup>1</sup>. *Emerg Infect Dis*. 2017 Jan;23(1):95–8.
15. Commission de la transparence TAMIFLU, HAS [Internet]. [cited 2017 Sep 26]. Available from: [http://www.roche.fr/content/dam/roche\\_france/fr\\_FR/doc/Produits/Tamiflu/Tamiflu\\_RI\\_09-07-2014.pdf](http://www.roche.fr/content/dam/roche_france/fr_FR/doc/Produits/Tamiflu/Tamiflu_RI_09-07-2014.pdf)
16. Recommandations de bonne pratique : antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et l'enfant, AFSSAPS.

Annexe I : effectifs moyens par année et par lieu

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Afghanistan	963	1247	2018	3252	3901	4056	3079	723	334	
Antilles	4415	4398	4396	4241	4131	4320	4456	4211	4660	4621
Centre Afrique	232	368	267	236	240	240	239	502	2242	1429
Côte d'Ivoire	3961	3181	2354	1317	972	953	705	831	593	618
Djibouti	2963	2914	2924	2971	2882	2543	2156	2105	1787	1794
EAU			138	177	374	571	718	691	720	745
FAZSOI	4696	4772	4595	4631	4463	5031	5022	4827	5442	5372
Gabon	891	915	962	934	892	857	901	820	692	502
Guinée										237
Guyane	3708	3720	3769	3647	4012	3929	4242	4098	4105	4105
Irak										469
Jordanie							84	90		
Kosovo	2350	1951	2006	1569	894	503	484	560	241	
Mali								3290	1888	1658
Niger								191	268	787
Nouvelle Calédonie	3393	3134	3130	3349	3090	2979	2964	3003	3091	3394
Ouganda					12	20	21	14		
Polynésie Française	2450	2450	2343	2142	2467	2561	2891	2963	2684	2684
Qatar								832		
Sénégal	1331	1361	1174	1179	1217	849	467	469	438	428
Sud Liban	616	1343	1413	1448	1429	1341	1035	861	871	850
Tadjikistan	265	424	220	249	254	365	310	105	191	
Tchad	1223	1158	2404	1299	983	963	980	1100	1188	1367
Cameroun	50	50								
METROPOLE	314328	310443	308367	306757	315335	296237	294829	288170	280598	275402
<b>TOTAL</b>	<b>347835</b>	<b>343829</b>	<b>342480</b>	<b>339398</b>	<b>347548</b>	<b>328318</b>	<b>325583</b>	<b>320456</b>	<b>312033</b>	<b>306462</b>

## Annexe II : bibliographie scientifique

1. Klement E, Talkington DF, Wasserzug O, Kayouf R, Davidovitch N, Dumke R, et al. Identification of risk factors for infection in an outbreak of *Mycoplasma pneumoniae* respiratory tract disease. *Clin Infect Dis*. 2006 Nov 15;43(10):1239–45.
2. Russell KL, Broderick MP, Franklin SE, Blyn LB, Freed NE, Moradi E, et al. Transmission dynamics and prospective environmental sampling of adenovirus in a military recruit setting. *J Infect Dis*. 2006 Oct 1;194(7):877–85.
3. Russell KL, Hawksworth AW, Ryan MAK, Strickler J, Irvine M, Hansen CJ, et al. Vaccine-preventable adenoviral respiratory illness in US military recruits, 1999-2004. *Vaccine*. 2006 Apr 5;24(15):2835–42.
4. Snyder A, Mancuso J, Aldous W. Summary of the 2004-2005 influenza season in the U.S. Army Europe. *Mil Med*. 2006 Oct;171(10):929–32.
5. Vora GJ, Lin B, Gratwick K, Meador C, Hansen C, Tibbetts C, et al. Co-infections of Adenovirus Species in Previously Vaccinated Patients. *Emerg Infect Dis*. 2006 Jun;12(6):921–30.
6. Whitham M, Laing SJ, Dorrington M, Walters R, Dunklin S, Bland D, et al. The influence of an arduous military training program on immune function and upper respiratory tract infection incidence. *Mil Med*. 2006 Aug;171(8):703–9.
7. Gleeson TD, Decker CF, Johnson MD, Hartzell JD, Mascola JR. Q fever in US military returning from Iraq. *Am J Med*. 2007 Sep;120(9):e11–12.
8. Haus-Cheymol R, Nicand E, Buisson Y, Berger F, Decam C, Spiegel A, et al. [Effectiveness of triennial anti-influenza vaccination in French military during the 2003-2004 influenza season]. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2007 Oct;55(5):339–45.
9. Jeon K, Kang C-I, Yoon C-H, Lee D-J, Kim C-H, Chung Y-S, et al. High isolation rate of adenovirus serotype 7 from South Korean military recruits with mild acute respiratory disease. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2007 Jul;26(7):481–3.
10. Kiliç S, Gray GC. Nonpharmaceutical Interventions for Military Populations During Pandemic Influenza. *Turk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekim Bul*. 2007;6(4):285–90.
11. O’Shea MK, Pipkin C, Cane PA, Gray GC. Respiratory syncytial virus: an important cause of acute respiratory illness among young adults undergoing military training. *Influenza Other Respir Viruses*. 2007 Sep;1(5–6):193–7.
12. Tiollier E, Chennaoui M, Gomez-Merino D, Drogou C, Filaire E, Guezennec CY. Effect of a probiotics supplementation on respiratory infections and immune and hormonal parameters during intense military training. *Mil Med*. 2007 Sep;172(9):1006–11.
13. Broderick MP, Hansen CJ, Russell KL. Exploration of the effectiveness of social distancing on respiratory pathogen transmission implicates environmental contributions. *J Infect Dis*. 2008 Nov 15;198(10):1420–6.
14. Faix DJ, Harrison DJ, Riddle MS, Vaughn AF, Yingst SL, Earhart K, et al. Outbreak of Q fever among US military in western Iraq, June-July 2005. *Clin Infect Dis*. 2008 Apr 1;46(7):e65–68.
15. Juvonen R, Bloigu A, Paldanius M, Peitso A, Silvennoinen-Kassinen S, Harju T, et al. Acute *Chlamydia pneumoniae* infections in asthmatic and non-asthmatic military conscripts during a non-epidemic period. *Clin Microbiol Infect*. 2008 Mar;14(3):207–12.
16. Lee S, Eick A, Bloom MS, Brundage JF. Influenza immunization and subsequent diagnoses of group A streptococcus-illnesses among U.S. Army trainees, 2002-2006. *Vaccine*. 2008 Jun 25;26(27–28):3383–6.
17. Lee S-E, Eick A, Ciminera P. Respiratory disease in Army recruits: surveillance program overview, 1995-2006. *Am J Prev Med*. 2008 May;34(5):389–95.
18. Riddle MS, Tribble DR, Putnam SD, Mostafa M, Brown TR, Letizia A, et al. Past Trends and Current Status of Self-Reported Incidence and Impact of Disease and Nonbattle Injury in Military Operations in Southwest Asia and the Middle East. *Am J Public Health*. 2008 Dec;98(12):2199–206.
19. Crum-Cianflone NF, Blair PJ, Faix D, Arnold J, Echols S, Sherman SS, et al. Clinical and Epidemiologic Characteristics of an Outbreak of Novel H1N1 (Swine Origin) Influenza A Virus among United States Military Beneficiaries. *Clin Infect Dis*. 2009 Dec 15;49(12):1801–10.
20. Kelley PW. A commentary on the military role in global influenza surveillance. *Am J Prev Med*. 2009 Sep;37(3):260–1.
21. Savolainen-Kopra C, Blomqvist S, Kajjalainen S, Jounio U, Juvonen R, Peitso A, et al. All Known Human Rhinovirus Species Are Present in Sputum Specimens of Military Recruits During Respiratory Infection. *Viruses*. 2009 Dec 4;1(3):1178–89.
22. Sliman JA, Metzgar D, Asseff DC, Coon RG, Faix DJ, Lizewski S. Outbreak of Acute Respiratory Disease Caused by *Mycoplasma pneumoniae* on Board a Deployed U.S. Navy Ship. *J Clin Microbiol*. 2009 Dec;47(12):4121–3.
23. Soltis BW, Sanders JW, Putnam SD, Tribble DR, Riddle MS. Self Reported Incidence and Morbidity of Acute Respiratory Illness among Deployed U.S. Military in Iraq and Afghanistan. *PLoS One* [Internet]. 2009 Jul 8;4(7). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2702682/>
24. Tate JE, Bunning ML, Lott L, Lu X, Su J, Metzgar D, et al. Outbreak of severe respiratory disease associated with emergent human adenovirus serotype 14 at a US air force training facility in 2007. *J Infect Dis*. 2009 May 15;199(10):1419–26.

- Aho M, Lyytikäinen O, Nyholm JE, Kuitunen T, Rönkkö E, Santanen R, et al. Outbreak of 2009 pandemic influenza A (H1N1) in a Finnish garrison—a serological survey. *Euro Surveill.* 2010;15(45):19709. 25.
- Balicer RD, Zarka S, Levine H, Klement E, Sela T, Porat N, et al. Control of *Streptococcus pneumoniae* serotype 5 epidemic of severe pneumonia among young army recruits by mass antibiotic treatment and vaccination. *Vaccine.* 2010 Aug 2;28(34):5591–6. 26.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of 2009 pandemic influenza A (H1N1) on a Peruvian Navy ship - June-July 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2010 Feb 19;59(6):162–5. 27.
- Kajon AE, Dickson LM, Metzgar D, Hough H-S, Lee V, Tan B-H. Outbreak of Febrile Respiratory Illness Associated with Adenovirus 11a Infection in a Singapore Military Training Camp. *J Clin Microbiol.* 2010 Apr;48(4):1438–41. 28.
- Metzgar D, Gibbins C, Hudson NR, Jones MS. Evaluation of Multiplex Type-Specific Real-Time PCR Assays Using the LightCycler and Joint Biological Agent Identification and Diagnostic System Platforms for Detection and Quantitation of Adult Human Respiratory Adenoviruses. *J Clin Microbiol.* 2010 Apr;48(4):1397–403. 29.
- Trei JS, Johns NM, Garner JL, Noel LB, Ortman BV, Ensz KL, et al. Spread of Adenovirus to Geographically Dispersed Military Installations, May–October 2007. *Emerg Infect Dis.* 2010 May;16(5):769–75. 30.
- Wang Z, Malanoski AP, Lin B, Long NC, Leski TA, Blaney KM, et al. Broad spectrum respiratory pathogen analysis of throat swabs from military recruits reveals interference between rhinoviruses and adenoviruses. *Microb Ecol.* 2010 May;59(4):623–34. 31.
- Yun TJ, Kwon GJ, Oh MK, Woo SK, Park SH, Choi SH, et al. Radiological and Clinical Characteristics of a Military Outbreak of Pandemic H1N1 2009 Influenza Virus Infection. *Korean J Radiol.* 2010;11(4):417–24. 32.
- Dawood FS, Ambrose JF, Russell BP, Hawksworth AW, Winchell JM, Glass N, et al. Outbreak of Pneumonia in the Setting of Fatal Pneumococcal Meningitis among US Army Trainees: Potential Role of *Chlamydia pneumoniae* Infection. *BMC Infect Dis.* 2011 Jun 2;11:157. 33.
- Lee VJ, Tan CH, Yap J, Cook AR, Ting P-J, Loh J-P, et al. Effectiveness of Pandemic H1N1-2009 Vaccination in Reducing Laboratory Confirmed Influenza Infections among Military Recruits in Tropical Singapore. *PLoS One* [Internet]. 2011 Oct 28;6(10). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3203898/> 34.
- Lee VJ, Yap J, Cook AR, Tan CH, Loh J-P, Koh W-H, et al. A Clinical Diagnostic Model for Predicting Influenza among Young Adult Military Personnel with Febrile Respiratory Illness in Singapore. *PLoS One* [Internet]. 2011 Mar 2;6(3). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3047544/> 35.
- Mayet A, Duron S, Nivoix P, Haus-Cheymol R, Ligier C, Gache K, et al. Novel influenza A(H1N1) outbreak among French armed forces in 2009: results of Military Influenza Surveillance System. *Public Health.* 2011 Aug;125(8):494–500. 36.
- Mayet A, Ligier C, Gache K, Manet G, Nivoix P, Dia A, et al. Adverse events following pandemic influenza vaccine Pandemrix® reported in the French military forces--2009-2010. *Vaccine.* 2011 Mar 21;29(14):2576–81. 37.
- Tarabbo M, Lapa D, Castilletti C, Tommaselli P, Guarducci R, Lucà G, et al. Retrospective Investigation of an Influenza A/H1N1pdm Outbreak in an Italian Military Ship Cruising in the Mediterranean Sea, May-September 2009. *PLoS One* [Internet]. 2011 Jan 20;6(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024395/> 38.
- Vento TJ, Prakash V, Murray CK, Brosch LC, Tchandja JB, Cogburn C, et al. Pneumonia in Military Trainees: A Comparison Study Based on Adenovirus Serotype 14 Infection. *J Infect Dis.* 2011 May 15;203(10):1388–95. 39.
- White DW, Feigley CE, McKeown RE, Hout JJ, Hebert JR. Association Between Barracks Type and Acute Respiratory Infection in a Gender Integrated Army Basic Combat Training Population. *Mil Med.* 2011 Aug;176(8):909–14. 40.
- Odoom JK, Bel-Nono S, Rodgers D, Agbenohevi PG, Dafeamekpor CK, Sowa RML, et al. Troop education and avian influenza surveillance in military barracks in Ghana, 2011. *BMC Public Health.* 2012 Nov 8;12:957. 41.
- Potter RN, Cantrell JA, Mallak CT, Gaydos JC. Adenovirus-associated Deaths in US Military during Postvaccination Period, 1999–2010. *Emerg Infect Dis.* 2012 Mar;18(3):507–9. 42.
- Ziemba R. Analysis of the causes of medical evacuation of injured and sick soldiers of the Polish Military Contingent in the Islamic State of Afghanistan taking part in International Security Assistance Force operations. *Med Sci Monit.* 2012 Apr;18(4):SR22-28. 43.
- Pneumonia and influenza among military members and other beneficiaries of the U.S. military health system, 2007–2012. *MSMR.* 2012 Sep;19(9):16–7. 44.
- Armed Forces Health Surveillance Center (AFHSC). Incidence of acute respiratory illnesses among enlisted service members during their first year of military service: did the 2011 resumption of adenovirus vaccination of basic trainees have an effect? *MSMR.* 2013 May;20(5):14–8. 45.
- Cosby MT, Pimentel G, Nevin RL, Fouad Ahmed S, Klena JD, Amir E, et al. Outbreak of H3N2 Influenza at a US Military Base in Djibouti during the H1N1 Pandemic of 2009. *PLoS One* [Internet]. 2013 Dec 5;8(12). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3855413/> 46.

- Duron S, Mayet A, Lienhard F, Haus-Cheymol R, Verret C, Védý S, et al. The French Military influenza surveillance system (MISS): overview of epidemiological and virological results during four influenza seasons – 2008–2012. *Swiss Medical Weekly* [Internet]. 2013 Oct 2 [cited 2017 Sep 6]; Available from: <http://doi.emh.ch/smw.2013.13848> 48.
- Farrell M, Sebeny P, Klena JD, DeMattos C, Pimentel G, Turner M, et al. Influenza Risk Management: Lessons Learned from an A(H1N1) pdm09 Outbreak Investigation in an Operational Military Setting. *PLoS One* [Internet]. 2013 Jul 10;8(7). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3707881/> 49.
- Hwang S-M, Park D-E, Yang Y-I, Park S-J, Lee H-K, Kim M-J, et al. Outbreak of febrile respiratory illness caused by adenovirus at a South Korean military training facility: clinical and radiological characteristics of adenovirus pneumonia. *Japanese journal of infectious diseases*. 2013;66(5):359–365. 50.
- Jeffery DD, Cohen M, Brooks A, Linton A, Gromadzki R, Hunter C. Impact of the 2009 influenza (H1N1) pandemic on the United States military health care system. *Mil Med*. 2013 Jun;178(6):653–8. 51.
- Khaokham CB, Selent M, Loustalot FV, Zarecki SM, Harrington D, Hoke E, et al. Seroepidemiologic investigation of an outbreak of pandemic influenza A H1N1 2009 aboard a US Navy vessel--San Diego, 2009. *Influenza Other Respir Viruses*. 2013 Sep;7(5):791–8. 52.
- Kim K-H, Choi YG, Yoon H-B, Lee J-W, Kim H-W, Chu C, et al. Evaluation of the Effectiveness of Pandemic Influenza A(H1N1) 2009 Vaccine Based on an Outbreak Investigation During the 2010–2011 Season in Korean Military Camps. *Osong Public Health Res Perspect*. 2013 Aug;4(4):209–14. 53.
- Lu X, Trujillo-Lopez E, Lott L, Erdman DD. Quantitative Real-Time PCR Assay Panel for Detection and Type-Specific Identification of Epidemic Respiratory Human Adenoviruses. *J Clin Microbiol*. 2013 Apr;51(4):1089–93. 54.
- Summers JA, Shanks GD, Baker MG, Wilson N. Severe impact of the 1918-19 pandemic influenza in a national military force. *N Z Med J*. 2013 Jul 12;126(1378):36–47. 55.
- White B, Brooks T, Seaton RA. Q fever in military and paramilitary personnel in conflict zones: case report and review. *Travel Med Infect Dis*. 2013 Apr;11(2):134–7. 56.
- Yu P, Ma C, Nawaz M, Han L, Zhang J, Du Q, et al. Outbreak of acute respiratory disease caused by human adenovirus type 7 in a military training camp in Shaanxi, China. *Microbiol Immunol*. 2013 Aug;57(8):553–60. 57.
- Armed Forces Health Surveillance Center (AFHSC). Legionellosis in Military Health System beneficiaries, 1998-2013. *MSMR*. 2014 Mar;21(3):6–9. 58.
- Ho HP, Zhao X, Pang J, Chen MI-C, Lee VJM, Ang LW, et al. Effectiveness of seasonal influenza vaccinations against laboratory-confirmed influenza-associated infections among Singapore military personnel in 2010–2013. *Influenza Other Respir Viruses*. 2014 Sep;8(5):557–66. 59.
- Kaupila J, Rönkkö E, Juvonen R, Saukkoriipi A, Saikku P, Bloigu A, et al. Influenza C virus infection in military recruits--symptoms and clinical manifestation. *J Med Virol*. 2014 May;86(5):879–85. 60.
- Kwon S, Shin K, Jung W, Moon S, Cho K. Acupuncture therapy for fever induced by viral upper respiratory tract infection (URTI) in military medical service: a case series. *Acupunct Med*. 2014 Dec;32(6):509–11. 61.
- Padin DS, Faix D, Brodine S, Lemus H, Hawksworth A, Putnam S, et al. Retrospective analysis of demographic and clinical factors associated with etiology of febrile respiratory illness among US military basic trainees. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2014 Dec 5;14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4264259/> 62.
- Pichyangkul S, Krassaesub S, Jongkaewwattana A, Thitithanyanont A, Wiboon-ut S, Yongvanitchit K, et al. Pre-Existing Cross-Reactive Antibodies to Avian Influenza H5N1 and 2009 Pandemic H1N1 in US Military Personnel. *Am J Trop Med Hyg*. 2014 Jan 8;90(1):149–52. 63.
- Radin JM, Hawksworth AW, Blair PJ, Faix DJ, Raman R, Russell KL, et al. Dramatic decline of respiratory illness among US military recruits after the renewed use of adenovirus vaccines. *Clin Infect Dis*. 2014 Oct;59(7):962–8. 64.
- Radin JM, Hawksworth AW, Kammerer PE, Balansay M, Raman R, Lindsay SP, et al. Epidemiology of Pathogen-Specific Respiratory Infections among Three US Populations. *PLoS One* [Internet]. 2014 Dec 30;9(12). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4280218/> 65.
- Tan XQ, Zhao X, Lee VJ, Loh JP, Tan BH, Koh WHV, et al. Respiratory viral pathogens among Singapore military servicemen 2009 – 2012: epidemiology and clinical characteristics. *BMC Infect Dis*. 2014 Apr 15;14:204. 66.
- Vest KG, Clark LL. Serosurvey and Observational Study of US Army Veterinary Corps Officers for Q Fever Antibodies from 1989 to 2008. *Zoonoses Public Health*. 2014 Jun;61(4):271–82. 67.
- Agbenohevi PG, Odoom JK, Bel-Nono S, Nyarko EO, Alhassan M, Rodgers D, et al. Biosecurity measures to reduce influenza infections in military barracks in Ghana. *BMC Res Notes* [Internet]. 2015 Jan 23;8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4316646/> 68.
- Chertow DS, Cai R, Sun J, Grantham J, Taubenberger JK, Morens DM. Influenza Circulation in United States Army Training Camps Before and During the 1918 Influenza Pandemic: Clues to Early Detection of Pandemic Viral Emergence. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2015 Apr 2;2(2). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4506031/> 69.

- Ho ZJM, Zhao X, Cook AR, Loh JP, Ng SH, Tan BH, et al. Clinical differences between respiratory viral and bacterial mono- and dual pathogen detected among Singapore military servicemen with febrile respiratory illness. *Influenza Other Respir Viruses*. 2015 Jul;9(4):200–8. 70.
- Kajon AE, Hang J, Hawksworth A, Metzgar D, Hage E, Hansen CJ, et al. Molecular Epidemiology of Adenovirus Type 21 Respiratory Strains Isolated From US Military Trainees (1996–2014). *J Infect Dis*. 2015 Sep 15;212(6):871–80. 71.
- O'Donnell FL, Taubman SB. Follow-up analysis of the incidence of acute respiratory infections among enlisted service members during their first year of military service before and after the 2011 resumption of adenovirus vaccination of basic trainees. *MSMR*. 2015 Dec;22(12):2–7. 72.
- Pang J, Jin J, Loh JP, Tan BH, Koh WHV, Ng SH, et al. Risk factors for febrile respiratory illness and mono-viral infections in a semi-closed military environment: a case-control study. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2015 Jul 25;15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4514976/> 73.
- Russell KL, Baker CI, Hansen C, Poland GA, Ryan MAK, Merrill MM, et al. Lack of effectiveness of the 23-valent polysaccharide pneumococcal vaccine in reducing all-cause pneumonias among healthy young military recruits: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Vaccine*. 2015 Feb 25;33(9):1182–7. 74.
- Scheuller HS, Lott L, Haas R, Tavish M, Danaher P. Comparison of diagnostic test performance in a population of high risk young adults versus a general population presenting with influenza. *J Clin Virol*. 2015 Jul;68:49–52. 75.
- Suryam V, Bhatti VK, Kulkarni A, Mahen A, Nair V. Outbreak control of community acquired pneumonia in a large military training institution. *Med J Armed Forces India*. 2015 Jan;71(1):33–7. 76.
- Van Kerkhove MD, Cooper MJ, Eick-Cost AA, Sanchez JL, Riley S. Risk factors for severe outcomes among members of the United States military hospitalized with pneumonia and influenza, 2000–2012. *Vaccine*. 2015 Dec 8;33(49):6970–6. 77.
- Yun HC, Young AN, Caballero MY, Lott L, Cropper TL, Murray CK. Changes in Clinical Presentation and Epidemiology of Respiratory Pathogens Associated With Acute Respiratory Illness in Military Trainees After Reintroduction of Adenovirus Vaccine. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2015 Sep 1;2(3). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4569648/> 78.
- Bardenheier BH, Duderstadt SK, Engler RJM, McNeil MM. Adverse events following pandemic influenza A (H1N1) 2009 monovalent and seasonal influenza vaccinations during the 2009–2010 season in the active component U.S. military and civilians aged 17–44years reported to the Vaccine Adverse Event Reporting System. *Vaccine*. 2016 Aug 17;34(37):4406–14. 79.
- Buczak AL, Baugher B, Guven E, Moniz L, Babin SM, Chretien J-P. Prediction of Peaks of Seasonal Influenza in Military Health-Care Data. *Biomed Eng Comput Biol*. 2016 Apr 19;7(Suppl 2):15–26. 80.
- Cheng J, Qi X, Chen D, Xu X, Wang G, Dai Y, et al. Epidemiology and transmission characteristics of human adenovirus type 7 caused acute respiratory disease outbreak in military trainees in East China. *Am J Transl Res*. 2016 May 15;8(5):2331–42. 81.
- Choudhry A, Mathena J, Albano JD, Yacovone M, Collins L. Safety evaluation of adenovirus type 4 and type 7 vaccine live, oral in military recruits. *Vaccine*. 2016 Aug 31;34(38):4558–64. 82.
- Dongliu Y, Guoliang Y, Haocheng X, Shuaijia Q, Li B, Yanglei J. Outbreak of acute febrile respiratory illness caused by human adenovirus B P14H11F14 in a military training camp in Shandong China. *Arch Virol*. 2016 Sep;161(9):2481–9. 83.
- Gao D, Yang H, Deng B, Yin G, Song W, Zhang H, et al. Safety and immunogenicity of 3 seasonal trivalent influenza vaccines in the Chinese military. *Hum Vaccin Immunother*. 2016 Jun 27;12(10):2634–9. 84.
- Koren MA, Arnold JC, Fairchok MP, Lalani T, Danaher PJ, Schofield CM, et al. Type-specific clinical characteristics of adenovirus-associated influenza-like illness at five US military medical centers, 2009–2014. *Influenza Other Respir Viruses*. 2016 Sep;10(5):414–20. 85.
- Millar EV, Schlett CD, Law NN, Chen W-J, D'Onofrio MJ, Bennett JW, et al. Reduction in Acute Respiratory Infection Among Military Trainees: Secondary Effects of a Hygiene-Based Cluster-Randomized Trial for Skin and Soft-Tissue Infection Prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016 Sep;37(9):1118–20. 86.
- Mölsä M, Hemmilä H, Rönkkö E, Virkki M, Nikkari S, Ziegler T. Molecular characterization of adenoviruses among finnish military conscripts. *J Med Virol*. 2016 Apr;88(4):571–7. 87.
- Riley P, Cost AA, Riley S. Intra-Weekly Variations of Influenza-Like Illness in Military Populations. *Mil Med*. 2016 Apr;181(4):364–8. 88.
- Clemmons NS, McCormic ZD, Gaydos JC, Hawksworth AW, Jordan NN. Acute Respiratory Disease in US Army Trainees 3 Years after Reintroduction of Adenovirus Vaccine1. *Emerg Infect Dis*. 2017 Jan;23(1):95–8. 89.
- Hang J, Vento TJ, Norby EA, Jarman RG, Keiser PB, Kuschner RA, et al. Adenovirus type 4 respiratory infections with a concurrent outbreak of coxsackievirus A21 among United States Army Basic Trainees, a retrospective viral etiology study using next-generation sequencing. *J Med Virol*. 2017 Aug;89(8):1387–94. 90.
- Park JY, Kim B-J, Lee EJ, Park KS, Park HS, Jung SS, et al. Clinical Features and Courses of Adenovirus Pneumonia in Healthy Young Adults during an Outbreak among Korean Military Personnel. *PLoS One* [Internet]. 2017 Jan 23;12(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5256920/> 91.
- Scheuller HS, Park J, Lott L, Tavish M, Danaher P. Comparison of Clinical Features in a Population of Basic Military Trainees Versus the General Department of Defense Beneficiary Population Presenting With Influenza. *Mil Med*. 2017 Sep;182(9):e1917–21.

92. Yoo H, Gu SH, Jung J, Song DH, Yoon C, Hong DJ, et al. Febrile Respiratory Illness Associated with Human Adenovirus Type 55 in South Korea Military, 2014–2016. *Emerg Infect Dis.* 2017 Jun;23(6):1016–20.
93. Yoon H, Jhun BW, Kim H, Yoo H, Park SB. Characteristics of Adenovirus Pneumonia in Korean Military Personnel, 2012–2016. *J Korean Med Sci.* 2017 Feb;32(2):287–95.
94. Multiple Estimates of Transmissibility for the 2009 Influenza Pandemic Based on Influenza-like-Illness Data from Small US Military Populations [Internet]. [cited 2017 Sep 17]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3656103/>

Annexe III : liste des thèses militaires abordant le sujet des IRAF

Année de nomination au grade d'interne	Hôpital de formation	Sujet de thèse
2004	Robert Picqué - Bordeaux	Les Pneumonies à <i>Staphylococcus aureus</i> sécrèteur de la leucocidine de Panton Valentine : à propos d'une série de 10 cas
2009	Laveran - Marseille	Profil épidémiologique des pneumonies aiguës communautaires hospitalisées en 2010 au sein de l'hôpital d'instruction des Armées Laveran
2005	Legouest - Metz	Manifestations respiratoires révélant une amœbose chez trois militaires français rapatriés d'Europe centrale
2006	Robert Picqué - Bordeaux	La pneumonie communautaire à <i>staphylococcus aureus</i> de l'adulte jeune : étude de cinq cas et revue de la littérature
2007	Percy - Clamart	Evaluation de la prise en charge des pneumopathies aiguës communautaires au SAU de l'HIA Percy. A propos de 158 dossiers
2008	Desgenettes- Lyon	Prise en charge des pneumopathies aiguës communautaires consultant aux urgences de l'HIA Desgenettes
2013	Percy - Clamart	Etude rétrospective monocentrique recherchant des facteurs associés au résultat de l'antigénurie pneumococcique utilisée dans l'enquête microbiologique des infections invasives respiratoires à pneumocoque
2007	Desgenettes- Lyon	Recherche d'antigènes solubles urinaires légionnelle et pneumocoque : études des pratiques professionnelles au sein du service des urgences de l'hôpital d'instruction de des armées Desgenettes
2008	Bégin - Saint-Mandé	Intérêt d'un score d'aide au diagnostic de gravité dans la prise en charge et l'orientation initiale des pneumonies aiguës communautaire de l'adulte aux urgences
2008	Robert Picqué - Bordeaux	Evaluation d'un test de détection de l'antigène urinaire pneumococcique dans le diagnostic des pneumopathies aiguës aux urgences : à propos d'une cohorte rétrospective de 365 adultes

## 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.**



## **RESUME**

Les infections respiratoires aiguës fébriles (IRAF) sont le 2<sup>ème</sup> évènement infectieux en incidence dans l'armée française. C'est un problème de santé publique civile et militaire, avec un fort impact sur l'organisation et les dépenses des systèmes de santé. Nous nous demandons comment réduire l'impact des IRAF en milieu militaire.

### **Matériel et méthode :**

L'étude est rétrospective et s'intéressait à l'ensemble de la population militaire de 2006 à 2015. Les données étaient fournies par la surveillance épidémiologique des armées. Une recherche bibliographique scientifique vient compléter la littérature du Service de Santé des Armées.

### **Résultat :**

Le taux d'incidence moyen des IRAF était de 8,2 cas pour 1 000 militaires. La pandémie grippale de 2009 montrait un pic exceptionnel de 25,9 militaires sur 1 000. En OPEX, il n'existait pas de moyen diagnostique microbiologique pour les IRAF en rôle 1. Le panel d'antibiotiques disponible en mission était complet. L'oseltamivir est absent des lots de médicaments projetés. Les IRAF étaient la 6<sup>ème</sup> cause infectieuse d'évacuation. Elles représentaient 5,6% des hospitalisations en HIA.

### **Discussion :**

Les IRAF sont un évènement infectieux fréquent dans les armées françaises, dont l'incidence est très probablement sous-estimée. Elles posent un problème diagnostique (symptômes aspécifiques, pathogènes tropicaux, manque de moyens microbiologiques) et thérapeutique. Le système de prévention est à la fois individuel (visites médicales périodiques) et communautaire (vaccinations, mesures d'hygiène). La formation des médecins militaires sur les IRAF est conséquente, tant sur le plan universitaire qu'au niveau de l'école du Val de Grâce. Malgré leur incidence importante, le nombre d'hospitalisations et d'évacuations pour IRAF est limité, traduisant une partielle efficacité de la prévention et de la formation. Nous proposons les améliorations suivantes : renforcement des outils diagnostiques sur le terrain, mise à disposition de l'oseltamivir, études sur la circulation des pathogènes, évaluation des pratiques professionnelles sur la prise en charge et prévention des IRAF, évaluation de la stratégie de vaccination antigrippale, préparation à organiser une capacité de réponse aux nouvelles émergences.

**Mots-clefs :** infections respiratoires aiguës fébriles, armées, grippe.