



**HAL**  
open science

# Stratégies organisationnelles des EHPAD en cas d'épidémie de grippe, impact chez les résidents au cours de la saison 2016-2017

Benjamin Tiry

► **To cite this version:**

Benjamin Tiry. Stratégies organisationnelles des EHPAD en cas d'épidémie de grippe, impact chez les résidents au cours de la saison 2016-2017. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03109065

**HAL Id: dumas-03109065**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03109065>**

Submitted on 13 Jan 2021

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

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

**Stratégies organisationnelles des EHPAD en cas d'épidémie de grippe,  
impact chez les résidents au cours de la saison 2016-2017.**

# **T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 14 Décembre 2020**

**Par Monsieur Benjamin TIRY**

**Né le 2 décembre 1991 à Croix (59)**

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

**D.E.S. de GERIATRIE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Madame le Professeur BONIN-GUILLAUME Sylvie**

**Président**

**Monsieur le Professeur ROSSI Pascal**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur LAGIER Jean-Christophe**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur GAVAZZI Gaétan**

**Directeur**



**Stratégies organisationnelles des EHPAD en cas d'épidémie de grippe,  
impact chez les résidents au cours de la saison 2016-2017.**

# **T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 14 Décembre 2020**

**Par Monsieur Benjamin TIRY**

**Né le 2 décembre 1991 à Croix (59)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de GERIATRIE

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Madame le Professeur BONIN-GUILLAUME Sylvie**

**Président**

**Monsieur le Professeur ROSSI Pascal**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur LAGIER Jean-Christophe**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur GAVAZZI Gaétan**

**Directeur**

# Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

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

### **Assesseurs :**

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

### **Chargés de mission :**

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

## ÉCOLE DE MEDECINE

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

### **Chargés de mission**

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

## ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

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

**Chargés de mission**

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

## ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

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

**Chargés de mission**

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

## ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

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

**Chargés de mission**

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

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DUFOUR Michel
	ALDIGHERI René		DUMON Henri
	ALESSANDRINI Pierre		ENJALBERT Alain
	ALLIEZ Bernard		FAVRE Roger
	AQUARON Robert		FIECHI Marius
	ARGEME Maxime		FARNARIER Georges
	ASSADOURIAN Robert		FIGARELLA Jacques
	AUFFRAY Jean-Pierre		FONTES Michel
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FRANCES Yves
	AZORIN Jean-Michel		FRANCOIS Georges
	BAILLE Yves		FUENTES Pierre
	BARDOT Jacques		GABRIEL Bernard
	BARDOT André		GALINIER Louis
	BERARD Pierre		GALLAIS Hervé
	BERGOIN Maurice		GAMERRE Marc
	BERLAND Yvon		GARCIN Michel
	BERNARD Dominique		GARNIER Jean-Marc
	BERNARD Jean-Louis		GAUTHIER André
	BERNARD Pierre-Marie		GERARD Raymond
	BERTRAND Edmond		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BISSET Jean-Pierre		GIUDICELLI Roger
	BLANC Bernard		GIUDICELLI Sébastien
	BLANC Jean-Louis		GOUDARD Alain
	BOLLINI Gérard		GOUIN François
	BONGRAND Pierre		GRILLO Jean-Marie
	BONNEAU Henri		GRISOLI François
	BONNOIT Jean		GROULIER Pierre
	BORY Michel		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOTTA Alain		HASSOUN Jacques
	BOURGEADE Augustin		HEIM Marc
	BOUVENOT Gilles		HOUEL Jean
	BOUYALA Jean-Marie		HUGUET Jean-François
	BREMOND Georges		JAQUET Philippe
	BRICOT René		JAMMES Yves
	BRUNET Christian		JOUVE Paulette
	BUREAU Henri		JUHAN Claude
	CAMBOULIVES Jean		JUIN Pierre
	CANNONI Maurice		KAPHAN Gérard
	CARTOUZOU Guy		KASBARIAN Michel
	CAU Pierre		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHABOT Jean-Michel		LACHARD Jean
	CHAMLIAN Albert		LAFFARGUE Pierre
	CHARPIN Denis		LAUGIER René
	CHARREL Michel		LE TREUT Yves
	CHAUVEL Patrick		LEVY Samuel
	CHOUX Maurice		LOUCHET Edmond
	CIANFARANI François		LOUIS René
	CLAVERIE Jean-Michel		LUCIANI Jean-Marie
	CLEMENT Robert		MAGALON Guy
	COMBALBERT André		MAGNAN Jacques
	CONTE-DEVOLX Bernard		MALLAN- MANCINI Josette
	CORRIOL Jacques		MALMEJAC Claude
	COULANGE Christian		MARANINCHI Dominique
	DALMAS Henri		MARTIN Claude
	DE MICO Philippe		MATTEI Jean François
	DESSEIN Alain		MERCIER Claude
	DELARQUE Alain		METGE Paul
	DEVIN Robert		MICHOTEY Georges
	DEVRED Philippe		MIRANDA François
	DJIANE Pierre		MONFORT Gérard
	DONNET Vincent		MONGES André
	DUÇASSOU Jacques		MONGIN Maurice

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM MONTIES Jean-Raoul  
NAZARIAN Serge  
NICOLI René  
NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
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  
WEILLER Pierre-Jean

## EMERITAT

### 2008

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

### 2009

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

### 2010

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

### 2011

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

### 2012

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

### 2013

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

### 2014

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

### 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

## EMERITAT

### 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	VIALETTE Bernard	31/08/2019

### 2017

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

### 2018

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

### 2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY'S Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	EBBO Mikaël	LECHEVALLIER Eric
BEROUD Christophe	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLAISE Didier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONELLO Laurent	FLECHER Xavier	MACE Loïc
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOUFI Mourad	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BOYER Laurent	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BREGEON Fabienne	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BRETELLE Florence	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BROUQUI Philippe	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUDER Nicolas	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUE Thierry	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BRUNET Philippe	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
BURTEY Stéphane	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASANOVA Dominique	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CASTINETTI Frédéric	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAGNAUD Christophe	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMBOST Hervé	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHAMPSAUR Pierre	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHANEZ Pascal	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHARREL Rémi	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques	OOUAFIK L'Houcine
CHINOT Olivier		OVAERT-REGGIO Caroline

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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



### 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 DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

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

ADNOT Sébastien  
GUIDA Pierre

### PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

////////////////////////////////////

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

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

BARGIER Jacques  
BONNET Pierre-André  
CALVET-MONTREDON Céline  
JANCZEWSKI Aurélie  
NUSSLI Nicolas  
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle  
THERY Didier (nomination au 1/10/2019)

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

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

REVIS Joana

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

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

<b>ANATOMIE 4201</b>	<b>ANTHROPOLOGIE 20</b>
----------------------	-------------------------

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

ADALIAN Pascal (PR)  
  
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
POUGET Benoît (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

<b>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501</b>
--

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)

<b>ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203</b>
---

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

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

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

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

<b>ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801</b>
--

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

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

<b>BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401</b>
---

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

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

<b>ANGLAIS 11</b>	<b>BIOLOGIE CELLULAIRE 4403</b>
-------------------	---------------------------------

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

ROLL Patrice (PU-PH)

<b>BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405</b>
--

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)  
DRH Campus Timone

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

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

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

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

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

#### BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604

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

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

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

#### CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

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

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

#### CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 COWEN Didier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony (PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

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

#### CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

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

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

#### CHIRURGIE INFANTILE 5402

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

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

#### CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

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

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

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

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

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

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

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)  
 LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
*BERNARD Jean-Paul (PU-PH) retraite au 25/11/2019*  
*BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre*  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
 SEITZ Jean-François (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

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

**GENETIQUE 4704**

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

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

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

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

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

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

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

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

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

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

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

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

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

### IMMUNOLOGIE 4703

### MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

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

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

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

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

### MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

### MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

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

### MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

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

### MEDECINE D'URGENCE 4805

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

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

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

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)  
 EBBO Mikael (MCU-PH)

**MEDECINE GENERALE 5303**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

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

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

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

BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)

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

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

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

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

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2019)

**NUTRITION 4404**

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

*ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité*

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DENIS Danièle (PU-PH)

HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité***OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

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

**NEPHROLOGIE 5203**

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

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

BLIN Olivier (PU-PH)

*FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre*

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402****PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

FABRE Alexandre (MCU-PH)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903****PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

BAILLY Daniel (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

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

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

AGHABABIAN Valérie (PR)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302****RHUMATOLOGIE 5001**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

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

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802****UROLOGIE 5204**

GAINNIER Marc (PU-PH)

BASTIDE Cyrille (PU-PH)

GERBEAUX Patrick (PU-PH)

KARSENTY Gilles (PU-PH)

PAPAZIAN Laurent (PU-PH)

LECHEVALLIER Eric (PU-PH)

ROCH Antoine (PU-PH)

ROSSI Dominique (PU-PH)

HRAIECH Samir (MCU-PH)

MAJ 01.09.2019

# Remerciements

A ma Présidente de jury,

**Madame le Professeur Sylvie BONIN-GUILLAUME**

Vous me faites le grand honneur de juger mon travail et d'avoir accepté de présider cette thèse.

Un grand merci pour votre soutien et votre encadrement au long de ces trois années, et d'avoir accueilli notre 1<sup>ère</sup> promotion du DES de Gériatrie Marseillais.

Merci également pour votre disponibilité et votre gentillesse.

Et enfin, merci de nous avoir supporté.

A mon Directeur de thèse,

**Monsieur le Professeur Gaëtan GAVAZZI**

Vous me faites le grand honneur d'avoir accepté de diriger cette thèse.

Merci de votre encadrement et de votre investissement à toute heure pour la réalisation de ce travail, et ce malgré la distance entre nos deux facultés et les conditions difficiles de cette année 2020.

Merci également pour votre accueil dans la grande famille de la gériatrie, et plus particulièrement de l'infectiologie du sujet âgé.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance

**A Monsieur le Professeur Jean-Christophe LAGIER**

Vous me faites le grand honneur de juger mon travail,

Merci pour votre enseignement et votre disponibilité lors de ces cinq mois passés dans le service.

**A Monsieur le Professeur Pascal ROSSI,**

Vous me faites le grand honneur d'avoir accepté de juger mon travail,

Veillez trouver ici la marque de ma gratitude et de mon profond respect.

Je voudrais également remercier :

**Mes parents**, pour leur soutien indéfectible et pour avoir su rester (très) patients durant ces longues années de médecine. Merci Maman pour l'exemple d'humanité que tu donnes, dans la vie comme au travail (et pour tes enseignements en hématologie et transfusion, qui m'ont sauvé plus d'une fois lors des partiels). Merci Papa pour ton humour (parfois), et même si tu sais bien la camoufler, pour ta gentillesse.

**Mes grands-parents** : Pour leur amour et leur soutien. Merci Papi pour avoir été un exemple à tout moment, et pour avoir toujours voulu transmettre tes multiples passions, de la médecine à la nature, en passant par les voyages, la peinture et l'aïkido.

**Mon frère** pour avoir fait de moi un très fier parrain, et ainsi avoir retardé un peu mon statut d'oncle. **Ma sœur**, pas pour son caractère ni pour ses étranges charades biologiques, mais pour son soutien lors de nos années croisées concours P1/ECN, pour son humour (parfois) et ses conseils avisés en bactério.

**Justine**, pour son amour, sa bonne humeur, sa joie de vivre contagieuse et surtout son incommensurable patience d'avoir accepté d'être à mes côtés au quotidien.

**La team du Lycée** Charlotte, Claire, Delphine, Florence, Quentin et Virginie pour leur amitié. Les études se terminent enfin ! Amaury, pour avoir été là depuis le début, et avoir eu le courage d'accomplir pour nous deux notre rêve de gosses.

**La famille Cahusienne** Nadine, Mélou, Willou, Fred, Sophie, Louise, et abang Daud, pour ces étés incroyables passés avec vous, du Lot à la Malaisie jusqu'aux weekends lillois revigorants.

**Les amis lillois** David et Maëva pour ce trinôme de choc, Laure pour ton amitié tout au long de ces années, Loïc, Nico, Doudou, Garzy, Louis, Jason et Guillou pour ces soirées et vacances intelligentes. Loïc également pour m'avoir recruté en région Marseillaise.

**Les amis lillois (suite)**, mon Lian juste pour être toi (avec parcimonie), Charly pour ton savoir geek à toute épreuve. A Gaëlle, Julie et Marcel pour compléter la team « sous-colles et gastronomie », et aussi Younès, Nico, Camille, et les valeurs ajoutées Sarah et Baptiste pour les retrouvailles annuelles enneigées. Séb pour être venu nous rejoindre à Marseille.

**Tous les Timoniens** et Marseillais de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>nde</sup> heure, trop nombreux pour tous les citer, pour cette découverte de Marseille avec vous et ces très belles années d'internat.

**La team CSG** Victoria, Xavier et Florie, et à Emilie et Julie, gériatres dans l'âme, Pierre, Alain-Pierre, Ariane et Raphaël pour la relève, et les co-internes Valérie, Clélia, Clémence, Florian, Lucie et Hugo.

Notamment Xavier pour cette touche Parisienne qui te vas si bien, Victoria pour ton tempérament toujours inégalé, et Emilie pour ton investissement pour notre promo toutes ces années.

**A tous les amis avignonnais**, notamment Filou pour tes conseils avisés, et Arthur en souvenir de nos soirées à refaire le monde.

**La colloc' de Gap** Alexis, Etienne et Stacy, **et les amis Gapençais**, dans l'attente de vous retrouver très vite pour plus de bons moments dans les Hautes Alpes.

**Alexis** à nouveau, car nous voilà enfin sortis du sable.

**La colloc' Marseillaise** Martin, Hugo et Margaux, pour ces bons moments malgré nos décalages horaires.

Et à toutes les équipes médicales et paramédicales avec qui j'ai eu la chance de travailler :

Pierre, Barbara et Sonia, Dr. O. R-L pour ses bons conseils en ces débuts d'internat,  
Toute l'équipe du SMA du Centre Hospitalier d'Avignon, Dr. PESTRE, Stéphanie, Roselyne, Christine, Sophie et Cécilia, pour votre enseignement et les bons moments passés en votre compagnie,

Au Dr. ICARD du Centre Hospitalier d'Allauch pour sa gentillesse, Valérie et Romain,  
A Stephan pour les contre-visites à rallonge qui t'on fait partir plus tard mais m'ont beaucoup appris,

A tout l'équipe du CHICAS, Olivier, Corinne, Géraldine, Valérie, Benjamin, Annie, François, et toute la super équipe paramédicale, au plaisir de pouvoir travailler à nouveau avec vous,

Et enfin à Marie, Pierre, Camille et Justine, venus compléter la dream-team d'infectiologues du 2<sup>ème</sup>.

# Table des matières

Remerciements.....	
Table des matières .....	1
Liste des abréviations .....	2
Introduction .....	4
1 La grippe saisonnière, état actuel des connaissances .....	5
1.1 Physiopathologie .....	5
1.2 Pandémies au cours de l'Histoire .....	8
1.3 Pathogénicité .....	9
1.4 Particularités des infections respiratoires chez les sujets âgés.....	10
2 Épidémiologie .....	12
2.1 La grippe.....	12
2.2 Gériatrie et grippe en centres de soins de longue durée.....	15
2.3 Epidémie de grippe de 2016-2017 en France .....	16
3 Recommandations concernant la stratégie de gestion des épidémies de grippe en EHPAD.....	18
3.1 Dans le monde.....	18
3.2 En France .....	19
Étude.....	21
1 Introduction .....	21
2 Matériel et méthodes .....	22
3 Résultats.....	24
4 Discussion .....	27
Conclusion .....	33
Annexes .....	34
Liste des tables.....	42
Liste des figures.....	43
Références.....	44

# Liste des abréviations

<b>ANSP</b>	Agence Nationale de Santé Publique (voir SPF)
<b>ARS</b>	Agence Régionale de Santé
<b>BPCO</b>	Bronchopneumopathie chronique obstructive
<b>DREES</b>	Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques
<b>CDC</b>	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
<b>CépiDc</b>	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès
<b>CIRE</b>	Cellule(s) d'Intervention en Région
<b>DS</b>	Déviation standard (= écart type)
<b>ECDC</b>	<i>European Center for Disease prevention and Control</i>
<b>EHPAD</b>	Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
<b>GInGer</b>	Groupe d'Infectio-Gériatrie
<b>GIR</b>	Groupe Iso-Ressources
<b>GISRS</b>	<i>Global Influenza Surveillance and Response System</i>
<b>IDSA</b>	<i>Infectious Diseases Society of America</i>
<b>ILI</b>	<i>Influenza-Like Illness</i> (= syndrome grippal)
<b>Insee</b>	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
<b>Inserm</b>	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
<b>InVS</b>	Institut de Veille Sanitaire, remplacé en 2016 par l'ANSP
<b>IRA</b>	Infection Respiratoire Aiguë
<b>LTCF</b>	<i>Long Term Care Facility</i> (Voir EHPAD et USLD)
<b>MCO</b>	Médecine Chirurgie Obstétrique (= court séjour)
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé (voir WHO)
<b>ORIG</b>	Observatoire du Risque Infectieux en Gériatrie
<b>PUGG</b>	Pratiques et Usages en Gériatrie et Gérontologie
<b>RT-PCR</b>	<i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i>

<b>SARI</b>	<i>Severe Acute Respiratory Infection</i> (voir IRA)
<b>SFGG</b>	Société Française de Gériatrie et Gériatologie
<b>SFHH</b>	Société Française d'Hygiène Hospitalière
<b>SFM</b>	Société Française de Microbiologie
<b>SPF</b>	Santé Publique France (voir ANSP)
<b>SPILF</b>	Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française
<b>SPLF</b>	Société de Pneumologie de Langue Française
<b>SSR</b>	Soins de Suite et de Réadaptation (= moyen séjour)
<b>TROD</b>	Test Rapide d'Orientation Diagnostique
<b>USLD</b>	Unité de Soins de Longue Durée
<b>VPP</b>	Valeur Prédictive Positive
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i> (voir OMS)

# Introduction

La gériatrie est définie comme la « discipline médicale consacrée aux maladies dues au vieillissement », ou encore comme la « médecine de la vieillesse et de ses maladies ». Pourtant, il n'existe pas de personne âgée typique, des patients de 80 ans pouvant avoir des capacités physiques et mentales similaires à celles de patients de 20 ans, alors que d'autres présentent un déclin physique et cognitif à des âges plus jeunes [1].

Parmi les patients que nous sommes amenés à soigner dans notre pratique quotidienne, les résidents d'Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) constituent une population bien particulière ; à la fois de part d'importants critères de fragilités chez la majorité d'entre eux, et du fait de l'environnement des EHPADs tout à fait propice à la transmission des maladies infectieuses [2,3]. Parmi les principales causes de décès chez les sujets institutionnalisés, les maladies infectieuses sont au 2<sup>ème</sup> rang après les maladies cardiovasculaires. L'infection respiratoire aiguë partage le double statut de 1<sup>ère</sup> cause de mortalité d'origine infectieuse, et de 1<sup>ère</sup> cause infectieuse de transfert vers l'hôpital chez les personnes âgées institutionnalisées [4].

En France, l'épidémie de grippe de 2016-2017 a eu un impact particulièrement sévère chez les personnes âgées, avec une proportion importante d'hospitalisations - 16% des 40.000 passages aux urgences - dont plus des deux tiers concernaient des patients de plus de 65 ans, et de par un excès de mortalité estimé à 14.400 décès attribuables à la grippe, dont plus de 90% chez les plus de 75 ans [5].

Chez les sujets âgés fragiles, la grippe est souvent inductrice de déclin fonctionnel majeur à court et moyen terme pour les survivants, à cause des complications liées à la grippe elle-même, de l'hospitalisation ou des décompensations de comorbidités associées [6,7]. Il y a donc là un véritable enjeu de santé publique à la fois dans la prise en charge médicale et thérapeutique de la grippe en EHPAD, mais surtout dans sa prévention par l'organisation de ces structures de soins afin d'anticiper une épidémie et/ou d'y faire face.

L'enquête de Pratiques et Usages en Gériatrie et Gérontologie (PUGG) de 2017, coordonnée par le Groupe Infectio-Gériatrie (GInGer) et le conseil scientifique de la Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG), a été réalisée en ce sens en souhaitant observer d'une part les aspects organisationnels des structures d'accueil de patients gériatriques vis-à-vis de la grippe (MCO / SSR / EHPADs), d'autre part l'impact chez les patients avec une grippe confirmée par PCR ou TROD [8].

Après avoir présenté l'état actuel des connaissances et les spécificités de la grippe dans la population âgée, nous nous intéresserons dans ce travail à la partie organisationnelle en EHPAD en cas d'épidémie de grippe, en regard des recommandations Françaises actuelles.

# 1 La grippe saisonnière, état actuel des connaissances

## 1.1 Physiopathologie

### 1.1.1 Structure

La grippe est une maladie infectieuse causée par un virus influenza, virus à ARN de la famille des *Orthomyxoviridae* [9]. Les virus influenza sont des virus enveloppés. Leur génome est constitué d'un ARN monocaténaire segmenté en 8 gènes – **Figure 1**. En surface, ses glycoprotéines (hémagglutinine et neuraminidase) lui permettent d'entrer dans les cellules-hôtes et de diffuser vers les autres cellules [10].

Il existe 4 types de virus influenza nommés A, B, C et D en fonction de leurs spécificités antigéniques, et seuls les trois premiers infectent l'homme. Les virus de type A et B sont ceux responsables d'épidémies saisonnières, et à ce jour seuls les virus de type A ont un potentiel pandémique.

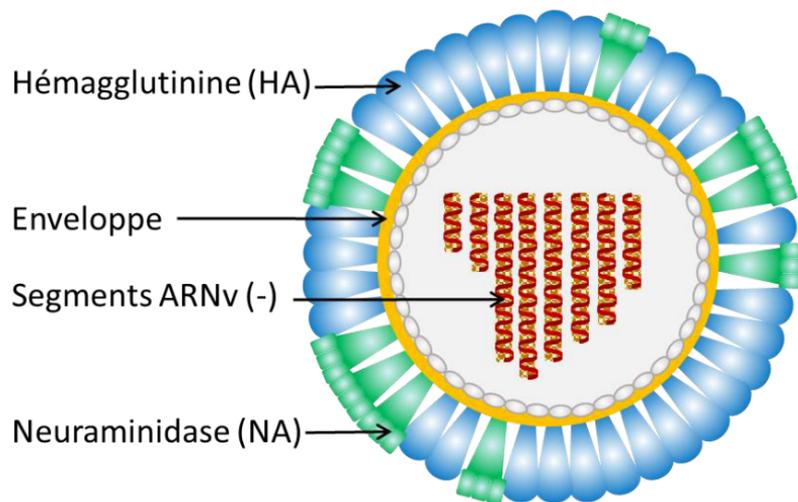


Figure 1 – Schéma d'un virion Influenza A ou B [10]

#### 1.1.1.1 Les virus influenza de type A

La grippe A est une anthrozoonose, car contrairement à la grippe B elle atteint également de nombreuses espèces animales.

Sur la base de leurs protéines de surface, l'hémagglutinine (H) et la neuraminidase (N), les virus de type A sont classés en sous-types notés HxNy. L'hémagglutinine est une glycoprotéine qui se lie aux résidus d'acide sialique des glycoprotéines de surface de l'épithélium des voies respiratoires. C'est cette interaction qui est nécessaire à l'initiation de l'infection. Après la phase de réplication virale, les virions nouvellement créés sont libérés par la neuraminidase qui clive les liens entre ces derniers et la cellule hôte.

Le réservoir naturel de l'influenza A est constitué principalement des oiseaux aquatiques, chez qui l'infection est digestive et en général asymptomatique. La quasi-totalité des sous-types viraux connus à ce jour - 18 sous-types de HA (H1 à H18) et 11 sous-types de NA (N1 à N11) - sont retrouvés chez les oiseaux aquatiques sauvages et migrateurs [10]. C'est la présence de ces nombreux sous-types de virus grippaux de type A chez les oiseaux aquatiques et leur capacité à franchir les barrières d'espèce qui font de la grippe une maladie non éradicable à l'heure actuelle [11].

#### **1.1.1.2 Les virus influenza de type B**

Les virus de type B infectent quasi-exclusivement l'homme. Depuis la fin des années 1980, on distingue deux lignages de virus de type B, B/Yamagata/16/1988 et B/Victoria/2/1987, abrégés B/Yamagata et B/Victoria. Ces deux lignées, initialement éloignées géographiquement, co-circulent actuellement dans le monde. La présence d'une seule de ces deux souches B dans le vaccin trivalent actuellement remboursé chez les sujets âgés de plus de 65 ans peut expliquer en partie la faible efficacité vaccinale certaines années. Le vaccin tétravalent comporte lui deux souche d'influenza B, une souche contenant le lignage Yamagata et une souche contenant le lignage Victoria [12,13].

#### **1.1.1.3 (Les virus influenza de type C et D, et la grippe aviaire/zoonotique)**

Les virus de type C provoquent généralement des maladies bénignes, et sont associés surtout à des cas sporadiques. Ils ne sont pas dépistés en pratique courante [14]. Les virus de type D sont exclusifs au monde animal (porcs, bovins), et ne causent donc pas de maladies connues chez les humains [15].

Les gripes zoonotiques sont transmises entre l'animal et l'homme, il s'agit en général d'influenza A. Elles ont la singularité de ne pas présenter de transmission interhumaine. Elles ont un niveau de gravité varié, souvent bénignes, mais peuvent parfois avoir une létalité importante comme la Grippe A H5N1 (de 30 à plus de 50% de mortalité dans certains cas). A noter la particularité chez les volailles de la multiplication du virus dans le tractus digestif en plus du tractus respiratoire, ayant pour conséquence l'excrétion de grandes quantités de virus dans les déjections, mode de contamination privilégié [9].

*Les gripes C, D et zoonotiques ne seront pas traitées dans ce document.*

### **1.1.2 Propriétés antigéniques**

La particularité des virus influenza est leur haut potentiel de mutation, phénomène se produisant au fur et à mesure des infections. C'est en raison de cette évolution génétique permanente que la lutte contre la grippe est complexe et que nous sommes confrontés chaque année à une nouvelle grippe.

On retrouve deux principaux mécanismes mutationnels que sont les glissements ou dérives antigéniques (*antigenic drifts*), et les cassures ou échanges antigéniques (*antigenic shifts*)

### **1.1.2.1 Les glissements antigéniques**

Ces changements sont responsables d'épidémies saisonnières d'intensité variable. Ils sont fréquents et en général associés à des mutations du virus de la grippe d'impact moins sévère et plus localisés géographiquement que ceux liés aux cassures antigéniques. Ils peuvent survenir pour les virus de type A comme pour les virus de type B, et correspondent à l'accumulation de mutations dans les gènes de l'hémagglutinine et de la neuraminidase du fait d'erreurs de recopiage de l'ARN polymérase, entraînant une modification protéique et donc l'émergence d'un nouveau variant viral.

La caractérisation précise de ces mutations est indispensable pour s'assurer que les souches proposées dans le vaccin développé annuellement correspondent aux souches circulantes [9,11,13].

### **1.1.2.2 Les cassures antigéniques**

Elles ne concernent que les virus Influenza A et sont liées au réassortiment de deux virus grippaux par échange total d'un ou plusieurs segments d'ARN, en général entre une souche animale et une souche humaine. La cassure entraîne alors un changement de sous-type viral créant un nouveau virus comportant un nouveau type d'hémagglutinine ou de neuraminidase. C'est ce nouveau virus créé, inconnu du système immunitaire de la population, qui leur donne un potentiel pandémique.

Les cassures antigéniques sont rares mais peuvent avoir des conséquences sévères, comme cela a été le cas par le passé (cf. « Pandémies au cours de l'Histoire » ci-dessous).

### **1.1.3 Nomenclature**

La désignation d'une souche virale se fait selon des règles internationales strictes définies par l'OMS en 1980. Elle mentionne successivement différentes informations séparées par un trait oblique : Le type de virus / l'hôte d'origine (uniquement pour les souches animales) / le lieu d'isolement (ville ou pays) / le numéro de la souche / l'année d'isolement. Ces indications sont suivies des caractéristiques antigéniques de l'hémagglutinine et de la neuraminidase pour les souches de type A [11,16]. Cette nomenclature permet notamment de nommer les souches utilisées dans le vaccin trivalent ou tétravalent annuel.

Lors de l'épidémie de grippe 2016-2017 en France, parmi les 2969 prélèvements réalisés en ambulatoire, 1437 virus grippaux ont été détectés dont 98% étaient de sous-type A(H3N2), et la caractérisation génétique de ces derniers a été possible pour 446 virus isolés, dont 71% étaient classés comme A / Bolzano / 7 / 2016 (H3N2) [5].

## 1.2 Pandémies au cours de l'Histoire

La 1<sup>ère</sup> pandémie grippale serait décrite par les historiens comme datant du début du XVI<sup>ème</sup> siècle, avec l'apparition d'une nouvelle maladie se présentant avec une toux, de la fièvre et une sensation constrictive des poumons. Elle aurait débuté en Asie avant de s'étendre en Afrique, puis en Italie et enfin au reste de l'Europe [17]. Ainsi, bien que la maladie dite « *influenza* » fut décrite antérieurement, le virus de la grippe a été pour la 1<sup>ère</sup> fois isolé en 1933 en inoculant les sécrétions de gorges de patients symptomatiques à des furets [18].

Plusieurs grandes pandémies ont été décrites au fil des années, liées chaque fois à des mutations du virus influenza A par cassures antigéniques.

### 1.2.1.1 Pandémie de 1918 : La « grippe espagnole »

Due au sous-type H1N1, elle a touché le monde entier et a été responsable de 20 à 50 millions de morts entre 1918 et 1919. Elle est à ce jour décrite comme la pandémie infectieuse la plus mortelle de l'histoire de l'humanité [19].

De nombreux patients présentaient des symptômes typiques de grippe et guérissaient spontanément en 3 à 5 jours après le début des symptômes. La virologie était très peu développée à l'époque, alors que la bactériologie était déjà en plein essor depuis le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle (Pasteur, Koch...). L'une des explications au taux de mortalité élevé serait la survenue d'un grand nombre de surinfections bactériennes, suite à la découverte à l'autopsie de patients de nombreuses bactéries pathogènes dans les poumons de patients décédés de cette grippe [20].

### 1.2.1.2 Pandémie de 1957 : La « grippe asiatique »

Due à l'apparition du sous-type H2N2, elle a été déclarée initialement en Asie de l'est et aurait tué un à deux millions de personnes dans le monde.

### 1.2.1.3 Pandémie de 1968 : La « grippe de Hong Kong »

Due à l'apparition du sous-type H3N2, elle aurait causé plus d'un million de morts dont 500.000 à Hong Kong soit 15% de la population de la ville. Cette grippe est décrite comme la 1<sup>ère</sup> pandémie de l'ère moderne, et est aussi la 1<sup>ère</sup> à avoir été surveillée par un réseau international. Elle a été particulièrement sévère chez les sujets âgés, avec un excès de mortalité chez les malades de 65 ans et plus [21].

Elle continue à circuler actuellement de façon saisonnière, le virus subissant régulièrement des modifications génétiques par glissements antigéniques.

### 1.2.1.4 Pandémie de 2009 : La grippe A H1N1

En 1977, lors de l'épidémie dite de « grippe Russe », les virus influenza A de sous-type H1N1 sont réapparus chez l'homme et co-circulent depuis avec les virus de sous-type H3N2. En 2009, le virus A (H1N1) a muté en un nouveau variant résultant de réassortiments entre un virus humain et des virus aviaires et porcins. Ce virus a complètement remplacé les virus A(H1N1) antérieurs à la pandémie de 2009, et est à

l'heure actuelle responsable d'épidémies saisonnières avec les virus A(H3N2) et les virus de type B. Il a été renommé en ce sens A(H1N1)<sub>pdm09</sub> (pour « 2009 pandemic ») afin d'éviter toute confusion avec les anciennes souches de virus A(H1N1) circulant jusqu'alors [9,22].

La pandémie de grippe A (H1N1)<sub>pdm09</sub> de 2009 aurait causé entre 150.000 et 575.000 décès dans le monde, avec cette fois une majorité de moins de 65 ans [23]. Le fait que les personnes âgées aient été épargnées en partie par ce nouveau variant viral s'expliquerait en partie par la mémoire immunitaire persistante des sujets nés avant 1950 possédant déjà des anticorps contre les virus A (H1N1) [24].

### 1.3 Pathogénicité

La grippe saisonnière est une affection particulièrement contagieuse. Le virus de la grippe atteint l'organisme par le rhinopharynx et commence par envahir les voies respiratoires supérieures en infectant les cellules ciliées de la muqueuse respiratoire grâce à ses protéines de surface (hémagglutinines).

Les adultes atteints éliminent du virus par voie aérienne de 24h avant le début des symptômes (durée moyenne d'incubation de deux jours) et jusqu'à 7 jours après le début des symptômes. La contagiosité chez l'adulte est maximale dans les trois à cinq premiers jours de la maladie. Les enfants peuvent excréter le virus jusqu'à une dizaine de jours, et les personnes immunodéprimées pendant d'encore plus longues périodes, ce qui est souvent le cas des sujets âgés fragiles et présentant de multiples comorbidités [25,26].

#### 1.3.1 Comment se transmet la grippe ?

Une méta-analyse de 2007 publiée dans le *Lancet Infectious Diseases* a conclu après inclusion de 32 études que la transmission du virus Influenza A se fait principalement par gouttelettes et contact direct et indirect [27].

La transmission par gouttelettes se fait par aérosols de grosses particules émis majoritairement lors des éternuements, de la toux, où simplement en parlant. La contamination par transmission directe nécessite cependant une certaine proximité entre les individus (un à deux mètres), les gouttelettes ne restant pas en suspension dans l'air. Ces dernières sédimentent sur les surfaces et objets, créant une autre source de transmission majeure par contact indirect.

On sait depuis longtemps que le virus influenza peut rester détectable sur une surface inerte à des doses potentiellement contaminantes au moins jusqu'à deux heures après le contact, et parfois jusqu'à 24 - 48h [28]. Des études plus récentes montrent une survie du virus jusqu'à 7 jours sur l'acier inoxydable [29]. Le virus influenza a également tendance à survivre plus longtemps sur les surfaces non poreuses et dans un environnement peu ventilé et avec un faible taux d'humidité. Ce modèle n'est pas superposable à tous les types de virus respiratoires, certains virus comme l'adénovirus ou le rhinovirus préférant un environnement avec un fort taux d'humidité [30].

La transmission aérienne par aérosols de petites particules restant en suspension dans l'air pendant de longues périodes n'est pas clairement documentée à l'heure actuelle, et si ce mode de transmission reste possible, il est considéré anecdotique par rapport aux autres modes cités ci-dessus [27,31].

### **1.3.2 Symptômes et évolution de la maladie**

La grippe est caractérisée traditionnellement par l'apparition brutale d'une fièvre, d'une toux sèche et de myalgies, parfois associés à des céphalées, des maux de gorge et une rhinite [25,32]. Non compliquée, elle est résolutive spontanément en trois à sept jours. La toux et l'asthénie peuvent cependant persister jusqu'à deux semaines après le début des symptômes. Cette symptomatologie n'est absolument pas spécifique de la grippe et ne suffit pas à poser le diagnostic hors des périodes épidémiques, de nombreux virus respiratoires pouvant donner cette association de symptômes décrits comme le « syndrome grippal » (notamment rhinovirus, virus parainfluenza, adénovirus ou coronavirus) [33].

En revanche en période épidémique, l'apparition brutale d'une toux et d'une fièvre ont une valeur prédictive positive (VPP) de plus de 80% pour le diagnostic de grippe chez les adolescents et les adultes [34]. Cela est moins vrai chez les sujets âgés, la VPP de la grippe pour ces mêmes symptômes allant de 30 à 53% selon les études [35,36].

## **1.4 Particularités des infections respiratoires chez les sujets âgés**

### **1.4.1 Physiopathologie**

Le vieillissement physiologique s'accompagne d'une diminution des réserves fonctionnelles de l'organisme, entraînant une réduction de la capacité à s'adapter aux situations d'agression. Cette réduction des réserves fonctionnelles est extrêmement variable d'un organe à l'autre mais aussi d'un individu à l'autre, ce qui explique en partie la grande hétérogénéité de la population âgée [37].

La vulnérabilité des sujets âgés aux infections respiratoires s'explique par de multiples facteurs ; le vieillissement du système immunitaire, la dénutrition protéino-énergétique, les maladies chroniques ou dégénératives, la polymédication et la dépendance sont le plus souvent citées. Localement, une diminution des capacités des muscles respiratoires entraîne une baisse d'efficacité de la toux à laquelle se surajoutent une diminution de l'élasticité bronchiolaire, de l'efficacité du système muco-ciliaire et de la réaction immunitaire locale. La déformation de la cage thoracique et l'hypercyphose vertébrale retrouvées dans les troubles posturaux peuvent également avoir un impact négatif sur la fonction respiratoire [38,39].

C'est pour ces raisons que la présentation clinique d'une infection chez le sujet âgé et fragile diffère de chez les sujets plus jeunes, notamment dans les infections respiratoires.

### 1.4.2 Caractéristiques cliniques et complications

Les symptômes classiques du syndrome grippal sont rarement retrouvés chez le sujet âgé institutionnalisé. La fièvre notamment est absente dans 20 à 30% des cas selon les critères définis pour la population générale ( $> 37,8^{\circ}\text{C}$  ou  $> 38,3^{\circ}\text{C}$ ). La surveillance de température garde cependant tout son intérêt, mais c'est sa variabilité qui prime plutôt que sa valeur absolue : une hausse de  $1^{\circ}\text{C}$  par rapport à la température de base devrait être considérée comme une réponse fébrile chez le patient âgé [40,41]. La toux n'est pas systématique et le ressenti de l'hypoxémie est moindre, l'apparition d'une dyspnée devant alors être considéré comme un signe de gravité [38].

La difficulté diagnostique chez les sujets âgés fragiles vient également du fait qu'une infection quelle qu'elle soit se manifeste fréquemment sous des traits aspécifiques comme des chutes, un syndrome confusionnel, une incontinence, une anorexie, une faiblesse généralisée ou la décompensation d'une comorbidité préexistante [41–44]. Ces manifestations peuvent se voir également lors de stress non d'origine infectieux, responsables d'une difficulté diagnostique accrue pouvant fréquemment mener à un retard de prise en charge [45].

La grippe chez les sujets âgés fragiles se complique fréquemment d'une perte d'autonomie pouvant persister jusqu'à plusieurs mois après l'infection du fait de la maladie elle-même ou de ses conséquences ; environ un tiers des patients de plus de 70 ans hospitalisés quittent l'hôpital plus dépendant qu'ils ne l'étaient à l'entrée, et les complications de symptômes atypiques comme les chutes sont communes [6,7,46]. Les complications liées à la grippe peuvent être la pneumopathie grippale, les surinfections bactériennes secondaires, la décompensation d'une comorbidité préexistante (BPCO, insuffisance cardiaque), mais également des complications cardiovasculaires (AVC, syndrome coronariens aigu [26,47]).

## 2 Épidémiologie

### 2.1 La grippe

#### 2.1.1 Systèmes de surveillance de la grippe

La surveillance de la grippe a pour objectifs la détection précoce, le suivi dynamique et l'estimation de la morbi-mortalité due aux virus grippaux, ainsi que l'identification et le suivi de l'évolution génétique et antigénique des virus circulants. Elle permet ainsi d'évaluer l'impact de la grippe dans la population et de contribuer à l'élaboration et au suivi des stratégies préventives et de contrôle de la maladie [48].

Les systèmes de surveillance de la grippe ont connu une extension importante au niveau mondial ces dernières années, notamment suite à la pandémie de 2009.

##### 2.1.1.1 Dans le monde

La surveillance de la grippe dans le monde est dirigée par un programme de l'OMS appelé « Système mondial OMS de surveillance de la grippe et de riposte » ou GISRS (*Global Influenza Surveillance and Response System*), et ce depuis sa mise en place en 1952. Le GISRS est un organe de coordination du programme mondial OMS de lutte contre la grippe (*Global Influenza Programme - GIP*), comprenant actuellement 144 centres nationaux de la grippe (CNG) répartis dans 122 états membres de l'OMS. En France métropolitaine il s'agit des deux centres du CNR grippe : l'institut Pasteur de Paris et le laboratoire de virologie des Hospices Civils de Lyon. L'OMS dispose également de cinq Centres Mondiaux de la Grippe à Atlanta, Londres, Melbourne, Pékin et Tokyo, qui ont pour rôle de collecter les informations virologiques en provenance des différents centres nationaux.

Dans le cadre du programme mondial de lutte contre la grippe (GIP), l'OMS donne des définitions strictes du syndrome grippal (*ILI, Influenza-like illness*) et de l'Infection Respiratoire Aiguë (IRA ou *SARI, Severe Acute Respiratory Infection*) :

- *ILI* : infection respiratoire aiguë avec fièvre > 38°C, toux et début des symptômes dans les 10 derniers jours
- *SARI* : Infection respiratoire aiguë avec fièvre > 38°C, toux, début des symptômes dans les 10 derniers jours et nécessité d'une hospitalisation [49].

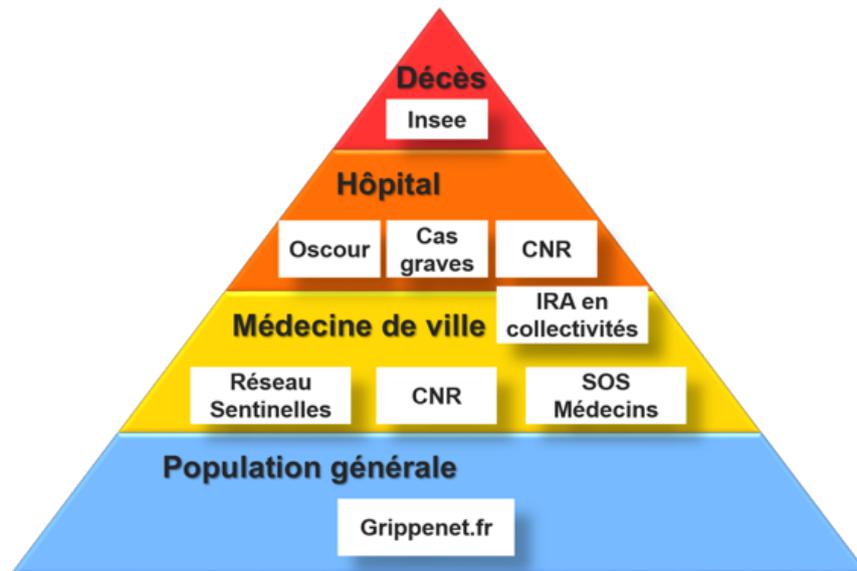
En Europe, l'ECDC (Centre Européen de prévention et de contrôle des maladies) coordonne la surveillance épidémiologique sur le territoire en association avec l'OMS.

##### 2.1.1.2 En France

En France, la surveillance épidémiologique de la grippe est coordonnée par l'Agence Nationale de Santé Publique (ANSP ou Santé Publique France). Elle repose sur un réseau d'acteurs fournissant des données de médecine ambulatoire (réseau Sentinelles, SOS médecins), hospitalière (réseau OSCOUR® : Organisation de la Surveillance Coordinée des Urgences), de collectivités de personnes âgées, et de

données sur la mortalité via l'Insee et via les CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès) de l'Inserm - **Figure 2**. Un nouveau site de surveillance s'est ajouté en 2018 pour les cas graves de grippe admis en service de réanimation, désormais signalés par un mode sentinelle (192 services de réanimation sollicités en métropole en 2020) [50].

La surveillance virologique spécifique en France métropolitaine est gérée par le Centre National de Référence (CNR) des virus des infections respiratoires (dont la grippe) à l'institut Pasteur de Paris, en association avec le laboratoire de virologie des Hôpitaux Civils de Lyon.



*Figure 2 – Système de surveillance épidémiologique de la grippe en France [48]*

De façon similaire à l’OMS, des définitions cliniques précises du syndrome grippal existent en France et diffèrent selon les réseaux de surveillance ; la dernière mise à jour de ces définitions date du bulletin épidémiologique de Santé Publique France lors de la saison 2017-2018 [50] :

- Réseau sentinelles : « Personne présentant une fièvre supérieure à 39°C d’apparition brutale, accompagnée de myalgies et de signes respiratoires ».
- SOS Médecins : « Personne présentant une fièvre supérieure à 38,5°C, d’apparition brutale, accompagnée de myalgies et de signes respiratoires ».
- Cas grave de grippe admis en réanimation : « Patient hospitalisé dans un service de réanimation et présentant un diagnostic de grippe confirmé biologiquement OU une forme clinique grave sans autre étiologie identifiée, dont le tableau clinique et l’anamnèse évoquent le diagnostic de grippe même si la confirmation biologique ne peut être obtenue ».
- Infection respiratoire aiguë (IRA) : « Association ou succession d’au moins un signe fonctionnel ou physique d’atteinte respiratoire basse (toux, dyspnée, douleur thoracique, sifflement) et d’au moins un signe général suggestif d’infection (fièvre, sueurs, céphalées, arthralgies, mal de gorge, rhume) ».

C'est cette dernière définition (IRA) qui définit un cas de grippe en institution pour le signalement d'une épidémie.

### **2.1.2 Épidémiologie de la grippe**

Dans les régions tempérées les épidémies grippales surviennent quasi exclusivement durant l'hiver : entre novembre et avril dans l'hémisphère nord, et entre mai et octobre dans l'hémisphère sud. La détection d'un virus grippal en dehors de ces périodes est inhabituelle (notamment influenza A), à l'inverse des régions tropicales où le virus circule toute l'année [51]. Cela explique pourquoi il n'y a pas de surveillance spécifique de la grippe pendant l'été ; Pourtant, des épidémies de grippe en EHPAD en dehors de la saison hivernale restent possibles [52].

Les facteurs déterminant l'étendue et la sévérité d'une épidémie ne sont à l'heure actuelle par complètement connus, mais incluent vraisemblablement à la fois des facteurs virologiques, démographiques, environnementaux et comportementaux [53].

Lors des épidémies saisonnières, même si une souche est en général prédominante dans une même zone géographique, on retrouve plusieurs souches co-circulant en même temps.

#### **2.1.2.1 Dans le monde**

Dans le monde, les épidémies de grippe sont chaque année estimées responsables d'environ un milliard de cas, dont 3 à 5 millions de cas graves et 290.000 à 650.000 décès d'origine respiratoire [49,54]. Ces chiffres revus en 2017 par l'OMS sont en hausse par rapport aux estimations précédentes qui étaient de 250.000 à 500.000 décès liés à la grippe.

Les personnes âgées de plus de 75 ans sont particulièrement touchées par la grippe, et le vieillissement global de la population laisse à penser qu'une augmentation de la morbi-mortalité liée au virus aura lieu dans les années à venir.

La grippe est la maladie à prévention vaccinale au coût humain et économique le plus élevé à l'heure actuelle. Une étude réalisée en 2016 a estimé le coût annuel de la grippe aux États-Unis à 5,8 milliards de dollars [55].

#### **2.1.2.2 En France**

En France métropolitaine, la grippe est responsable d'une épidémie hivernale entre les mois de novembre et avril, et dure en moyenne neuf semaines, même si des variations peuvent parfois être observées. Le taux d'attaque dans la population générale varie entre 2 et 10% tous les ans. On considère ainsi que chaque année, 2 à 8 millions de personnes contractent la grippe en France et 10 à 15.000 décès sont attribuables à la grippe [9,56].

## 2.2 Gériatrie et grippe en centres de soins de longue durée

La population de 85 ans et plus en Europe était de 14 millions en 2017, 19 millions en 2020 et devrait atteindre les 40 millions d'ici 2050 avec à cette date plus de 30% de la population européenne qui sera âgée de plus de 60 ans [57]. Selon l'Insee, au 31 décembre 2016 le nombre d'EHPAD publics en France était de 7438 soit un total d'environ 600.000 places installées, auxquelles s'ajoutent les 85.000 places des 30 principaux groupes d'EHPAD privés. La dépense totale pour les EHPADs en France s'élevait à 9,3 milliards d'euros pour l'année 2016 [58].

La DREES (Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques), agissant sous la tutelle du Ministère des Solidarités et de la Santé, a réalisé fin 2015 l'enquête EHPA (Enquête auprès des Établissements d'Hébergement pour Personnes Âgées) qui montre qu'entre 2011 et 2015, les résidents d'EHPAD sont de plus en plus âgés (87 ans et 5 mois de médiane contre 86 ans et 5 mois fin 2011) et de plus en plus dépendants [59].

Jusqu'en 2006 avec l'enquête descriptive transversale PRIAM 2 réalisée par l'Observatoire du Risque Infectieux en Gériatrie (ORIG), nous n'avions aucunes données françaises concernant la prévalence des infections en EHPAD. Désormais, la surveillance de la grippe en France se fait dans les collectivités de personnes âgées sous la forme de signalement des Infections Respiratoires Aiguës (IRA) aux Agences Régionales de Santé (ARS), qui rapportent les cas secondairement à Santé Publique France. Le critère de signalement révisé en 2012 est la « survenue d'au moins cinq cas d'IRA dans un délai de quatre jours parmi les résidents ». Ce procédé est maintenant simplifié par la mise en place d'un portail de signalement en ligne, accessible sur le site du ministère de la santé [60].

L'IRA a été définie par SPF en accord avec les recommandations [50], et l'identification d'un épisode repose sur le jugement de l'équipe de soin (déclaratif).

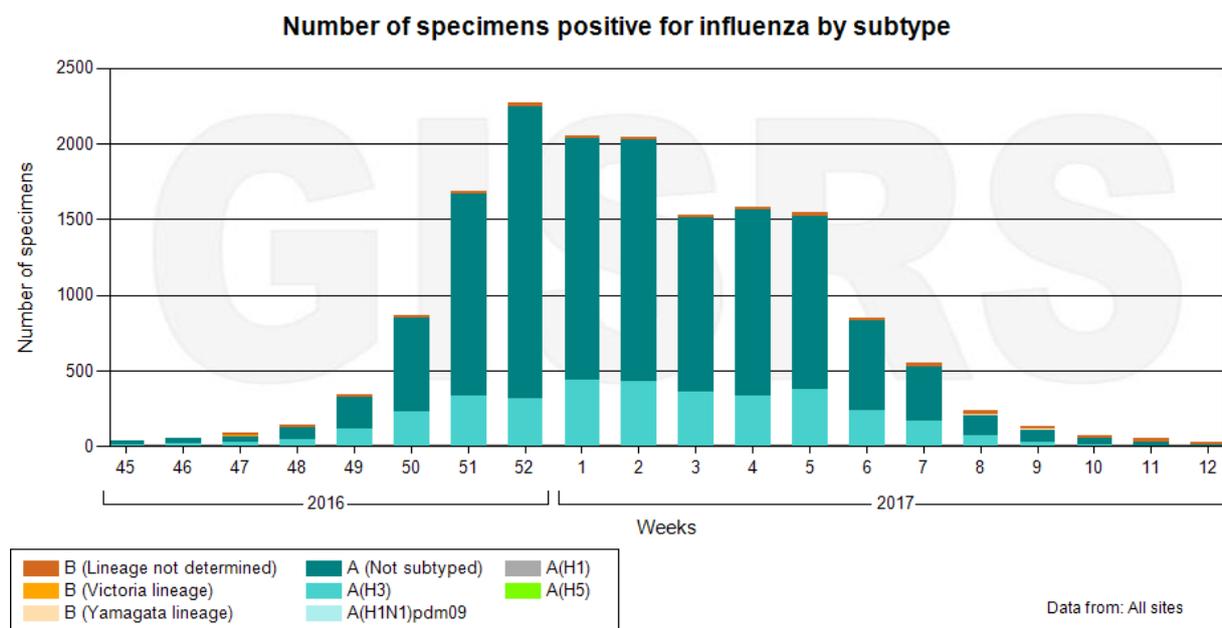
Le risque élevé d'IRA et de ses complications pour les résidents d'EHPAD est lié au cumul de plusieurs éléments : la fragilité des personnes hébergées associée aux comorbidités fréquentes, la contagiosité de certaines infections respiratoire comme la grippe, la continuité des soins et les connexions entre les établissements de santé. L'incidence des infections respiratoires basses dans les EHPADs est estimée entre 0,3 et 2,5 épisodes pour 1000 jours-résidents, avec une médiane à 1 épisode pour 1000 jours-résidents : cette incidence est 30 fois plus élevée que celle observée dans la population générale, et 10 fois plus élevée que celle rapportée dans la population des 75 ans et plus vivant en communauté [37].

## 2.3 Epidémie de grippe de 2016-2017 en France [5]

En 2016-2017, la période épidémique a débuté début décembre 2016 et s'est étendue en deux semaines à l'ensemble de la métropole. Elle s'est poursuivie pour une durée totale de 10 semaines. Le début de l'épidémie a été précoce par rapport aux six dernières saisons.

Le réseau OSCOUR® a rapporté pendant cette période 41.000 passages aux urgences pour grippe dont 6500 (16%) ont donné lieu à une hospitalisation, cette proportion est la plus élevée observée depuis 2009 (7% en 2015-2016, 10% en 2014-2015...). Parmi les patients hospitalisés, 69% étaient âgés de plus de 65 ans et 56% de plus de 75 ans. Parmi les décès répertoriés, 76% avaient plus de 65 ans et 54% plus de 75 ans.

Cette saison a été marquée par la circulation quasi-exclusive du virus A(H3N2), comme observé dans les autres pays Européens - **Figure 3**.



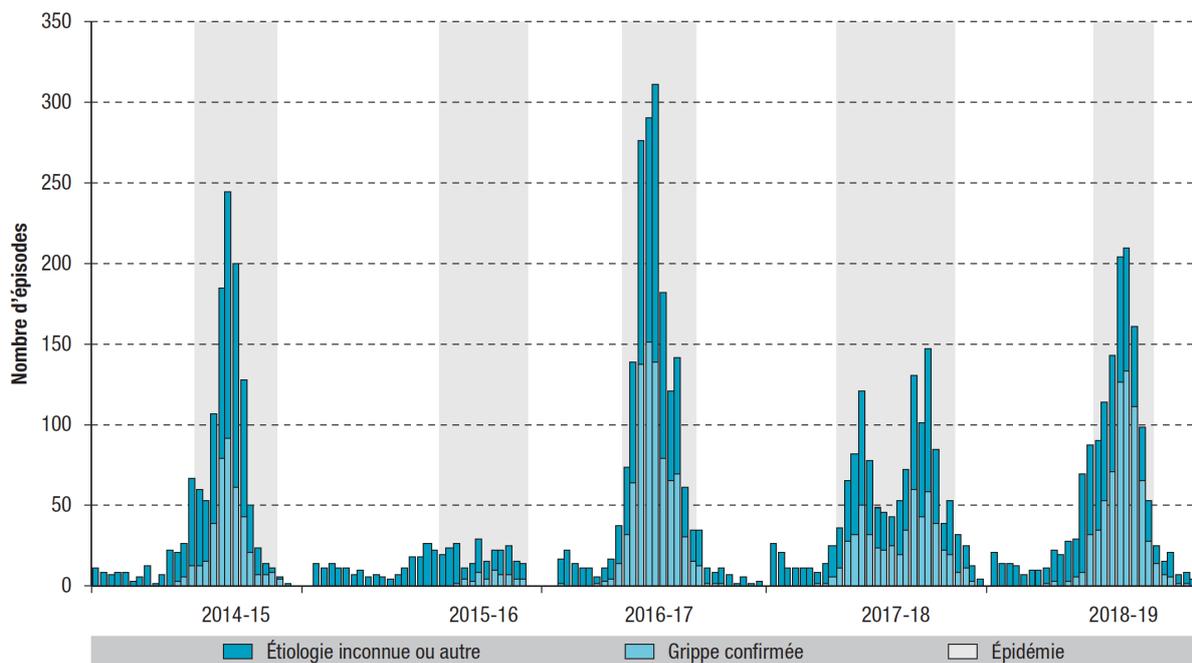
**Figure 3 – Influenza Laboratory Surveillance Information in France 2016-2017 (GISRS) [61]**

La caractérisation génétique des virus A(H3N2) a été possible pour 447 virus isolés : 99% d'entre eux appartenait au clade 3c.2a, comme la souche vaccinale A/Hong Kong/4801/2014, dont 71% appartenait au sous-clade 3C.2a1 représenté par A/Bolzano/7/2016, antigéniquement analogue à la souche vaccinale - **Annexe 1**.

La littérature est contradictoire concernant l'existence de différences cliniques et de populations touchées par différentes souches de virus grippaux. Cependant, les souches virales H3N2 sont fréquemment décrites comme affectant les personnes âgées de façon disproportionnée [62]. La raison à cela n'est pas complètement connue, et même si l'hypothèse virologique est possible, la cause plurifactorielle est privilégiée notamment du fait d'un remaniement génétique plus fréquent du virus A (H3N2) par rapport aux souches A (H1N1), responsable d'une efficacité vaccinale

moindre par inadéquation vaccinale [63,64]. Une autre hypothèse évoquée à cette inefficacité vaccinale contre les virus A (H3N2) serait un remaniement génétique de la souche souhaitée lors de la fabrication du vaccin par incubation virale dans les œufs de poule [65].

Durant cette saison 2016-2017, 1903 épisodes d'IRA survenus en collectivités de personnes âgées ont été signalés à Santé Publique France. Le nombre de ces épisodes - notamment de ceux attribués à la grippe - était supérieur à celui constaté lors des quatre saisons grippales précédentes et lors des deux saisons suivantes - **Figure 4**.



*Figure 4 – Évolution hebdomadaire du nombre d'épisodes d'infections respiratoires aiguës en collectivités de personnes âgées par semaine de début de l'épisode, France métropolitaine [66]*

Le taux d'attaque moyen d'IRA par épisode parmi les résidents était de 28%, ce qui est comparable aux valeurs habituellement observées. D'après les rapports transmis par les collectivités concernées, des mesures de contrôle auraient été mises en place dans 99% des épisodes signalés. Ces mesures comprenaient le renforcement de l'hygiène des mains (99%), les précautions complémentaires de type gouttelettes (97%), la limitation des déplacements des malades (98%) et l'arrêt ou la limitation des activités collectives (87%). Une chimioprophylaxie antivirale aurait également été mise en œuvre dans 39% des épisodes.

Sur la totalité des épisodes signalés, des prélèvements à visée étiologique ont été réalisés dans 62% des cas, parmi lesquels 71% était positifs pour la grippe. La couverture vaccinale moyenne des résidents contre la grippe était de 83%, et celle du personnel de 21%, valeurs comparables à celles des saisons antérieures.

## 3 Recommandations concernant la stratégie de gestion des épidémies de grippe en EHPAD

### 3.1 Dans le monde

Les recommandations concernant la stratégie de gestion des épidémies de grippe en EHPAD sont coordonnées dans le monde par l'OMS. Des recommandations spécifiques par pays sont relayées par les centres référents nationaux (lorsqu'ils existent), mais sont globalement adaptées des préconisations de l'OMS et sont donc sensiblement les mêmes dans tous les pays membres. Il persiste cependant quelques différences.

Aux États-Unis, les recommandations émanent de l'IDSA (*Infectious Diseases Society of America*) en collaboration avec les CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), et ont été actualisées en 2018 [67,68]. La vaccination antigrippale annuelle des professionnels de santé aux États-Unis (*HCW, Health Care Workers*) est recommandée par les CDC. La privatisation d'une grande partie du secteur de santé Américain permet à certains employeurs de rendre obligatoire (sauf contre-indications médicales ou religieuses) la vaccination des professionnels de leur structure, permettant d'atteindre dans certains centres une couverture vaccinale des employés de plus de 98% [69,70]. Cette politique d'obligation vaccinale dans les structures de soins n'est ni systématisée, ni obligatoire, mais elle est appuyée par l'IDSA [71]. Dans les EHPADs américains (*LTCF*), l'IDSA recommande notamment [67]:

- De tester tout patient présentant une IRA avec des facteurs de risque de complication de grippe, même en dehors de la saison épidémique.
- En période épidémique, de mettre en place les mesures de contrôle (incluant la chimioprophylaxie antivirale) dès le 2<sup>ème</sup> cas de grippe confirmé en moins de 72 heures.
- En période épidémique, de tester tous les patients présentant des symptômes de grippe ou un syndrome confusionnel.

La branche Européenne de l'OMS a mis en place des recommandations en 2017 spécifiques à la prévention et à la prise en charge des épidémies de grippe en EHPAD [72]. Même si l'OMS a donné des définitions de syndrome grippal et d'IRA (voir plus haut *ILI* et *SARI*), ces recommandations encouragent à ne pas forcément se fier à ces seuls aspects cliniques et à suspecter une grippe en cas de syndrome confusionnel ou d'altération de l'état général chez un sujet âgé fragile en période épidémique.

La définition d'une épidémie de grippe en institution est selon l'OMS l'« apparition en 48h d'au moins deux cas de syndrome grippal (ou possible grippe, ou grippe confirmée) » OU l'« apparition en 72h d'au moins trois cas de syndrome grippal (ou possible grippe, ou grippe confirmée) ». Les tests diagnostiques doivent être réalisés dès que possible, en priorisant la RT-PCR si elle est accessible.

## 3.2 En France

En France, la surveillance des épisodes d'IRA en EHPAD est pilotée depuis 2006 par l'InVS (maintenant SPF), relayé par les Agences Régionales de Santé (ARS) avec l'appui des CIRE (Cellule(s) d'Intervention en Région), cellules placées par SPF au sein des ARS.

Un *guide des conduites à tenir devant une ou plusieurs IRA dans les collectivités de personnes âgées* a été diffusé en novembre 2005 par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (devenu le Haut Conseil de la Santé Publique en 2006, HCSP) et mis à jour en juillet 2012. En 2020, il fait toujours office de guide des recommandations officielles [37]. Il a été complété en Mars 2013 par le guide de *Prévention de la transmission croisée par voie respiratoire : Air ou Gouttelettes* de la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH), détaillant les recommandations relatives à l'utilisation des mesures barrières en prévention des infections respiratoires aiguës (IRA) [73].

En 2018, le groupe GInGer a réalisé une fiche récapitulative de ces recommandations à destination des EHPADs, adaptée spécifiquement à la grippe - **Annexe 2**.

En comparaison aux recommandations Américaines et aux recommandations de l'OMS, les recommandations Françaises présentent quelques différences notables [37] :

- Ces recommandations concernent les IRA en général, et pas spécifiquement la grippe,
- Le TROD (Test Rapide d'Orientation Diagnostique) est recommandé en priorité plutôt que la RT-PCR dans les EHPADs,
- Le TROD n'est recommandé qu'en saison grippale,
- Le TROD ne doit être réalisé qu'à partir du 2<sup>ème</sup> cas d'IRA en saison grippale
- La confirmation diagnostique de la grippe par PCR ou TROD n'est recommandée que pour le dépistage des trois premiers cas lors d'une épidémie,
- L'épidémie est définie comme 5 cas d'IRA en 4 jours (critère de signalement à l'ARS).

Dans les recommandations de la HCSP, il est fait mention des possibles symptômes aspécifiques de la grippe fréquents chez les sujets âgés, comme l'altération de l'état général ou le syndrome confusionnel. Cependant, les consignes pour le signalement de grippe en EHPAD sont de rechercher les signes d'IRA en accord avec les définitions définies par Santé Publique France, c'est-à-dire uniquement les symptômes d'infection (fièvre, sueurs, céphalées...) et les symptômes d'atteinte respiratoire (toux, dyspnée, douleur thoracique...).

La saison grippale est préparée chaque année par les ARS et les CIRE qui ont pour devoir de rappeler aux établissements de santé de leur subdivision (dont les

EHPADs) les informations utiles, les outils disponibles et les ressources à connaître afin de faire face à l'épidémie.

Cependant, ces rappels réalisés par les ARS ne sont pas uniformisés au plan national. En septembre 2017, l'ARS des Hauts-de-France a fait parvenir par courrier un rappel de bonnes pratiques de prévention vis-à-vis de la grippe à tous les établissements de santé et médico-sociaux de la région [74]. Il était notamment recommandé que « ...pour les soignants non vaccinés contre la grippe, après un travail d'information soutenu, il faudra envisager le port permanent du masque pendant toute la durée du service et ce pendant toute la durée de l'épidémie ». Cette recommandation n'a été promulguée que par l'ARS des Hauts-de-France et ne figure nulle part ailleurs.

Une étude évaluant l'adhésion à cette recommandation a été réalisée début 2018 au sein de 70 services d'hospitalisation des Hauts-de-France, et a été relayée sur les sites de la SPLF (Société de Pneumologie de Langue Française), et de la SFHH, ce dernier étant l'organisme responsable des recommandations Françaises concernant l'utilisation des gestes barrières dont les masques [75].

Les autres recommandations concernant les gestes barrières et celles concernant l'utilisation des inhibiteurs de la neuraminidase sont similaires en France et à l'international.

La SFGG et le GInGer recommandent le port du masque chirurgical en période épidémique, mais cette fois pour l'ensemble des soignants, même en l'absence de symptômes de la grippe. Cette recommandation ne fait pas partie des recommandations HCSP.

# Étude

## 1 Introduction

Chaque hiver, la grippe atteint 2 à 8 millions de personnes en France, mais ce sont les personnes âgées qui en paient le plus lourd fardeau [9].

L'espérance de vie moyenne dans les pays développés a augmenté fortement depuis la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, et la problématique des maladies infectieuses chez le sujet âgé devient des plus importantes en termes de santé publique. Les infections sont non seulement plus fréquentes et plus sévères, mais présentent souvent des caractéristiques cliniques et biologiques distinctes, une épidémiologie microbienne à part, et une nécessité d'adaptation des mesures préventives et thérapeutiques par rapport à celles utilisées chez les sujets plus jeunes [41].

Parmi les personnes âgées, les résidents de collectivités constituent une population tout particulièrement vulnérables aux infections respiratoires, en raison à la fois de ces caractéristiques propres aux sujets âgés et des particularités liées à l'institution elle-même [2,4].

Par conséquent, les épidémies grippales dans ces structures y sont fréquentes et présentent un taux d'attaque et une morbi-mortalité nettement supérieurs à ceux retrouvés dans la population générale, même âgée ; Le taux d'attaque de la grippe en EHPAD est en moyenne de 25% chaque année, soit 10 à 15 fois plus que dans la population générale [76], et le nombre de décès liés à la grippe est de 10 à 15000 personnes par an en France dont une grande majorité de sujets âgés. L'excès de mortalité lié à la grippe en 2016-2017 est estimé à 14400 décès dont plus 90% chez les personnes de 75 ans et plus [5,9].

Afin de faire face à ce risque épidémique spécifique, des recommandations ont été mises au point en 2006 et reconduites en 2012 pour les collectivités gériatriques françaises dont les EHPADs. Ces recommandations concernent à la fois la prévention des épidémies au sein des structures et la gestion de la crise de par la prise en charge organisationnelle et thérapeutique. Un suivi spécifique via un système de signalement permet depuis cette époque d'avoir des données déclaratives sur ces épidémies [37].

C'est en raison de l'importance de cette problématique qu'une enquête nationale appelée « Pratique et Usage en Gériatrie et Gérontologie (PUGG) » a été initiée par le groupe GInGer, intergroupe de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) et de la Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG) sur l'épidémie de grippe 2016-2017 chez les sujets âgés, dont une partie s'est intéressée aux pratiques en EHPAD [8].

L'objectif de ce travail a donc été de décrire les organisations réelles en EHPAD en phase épidémique, et ce en regard des dernières recommandations.

## 2 Matériel et méthodes

### 2.1 Schéma de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, observationnelle, multicentrique à visée descriptive concernant l'épidémie grippale 2016-2017 en France métropolitaine. Elle a été proposée par le groupe GInGer dans le cadre d'une enquête PUGG.

Un questionnaire standardisé a été mis en ligne le 26/06/2017 sur le site de la SFGG et distribué par e-mail à ses 1500 membres, permettant de couvrir l'ensemble du territoire Français. Les médecins coordonnateurs d'EHPAD investigateurs étaient invités à participer à l'étude via ce questionnaire pendant la période du 1<sup>er</sup> avril 2017 au 30 août 2017, en fournissant de façon déclarative des données organisationnelles de leur structure lors de la saison grippale précédente. Le questionnaire distribué est visible en Annexe 3.

Tous les EHPADs ou USLD ayant répondu au questionnaire et l'ayant retourné durant la période définie précédemment ont été inclus dans l'études. Ont ensuite été exclus de l'étude :

- Toute structure déclarant un nombre de résidents supérieur à 200, s'agissant en général d'établissements multi-sites qui risqueraient alors d'être analysés comme un seul EHPAD et de fausser certaines données
- Toute structure dont le questionnaire retourné était rempli à moins de 50%

### 2.2 Patients et données

Le questionnaire recueillait le nombre de résidents de l'EHPAD, puis des données concernant la grippe elle-même : si l'EHPAD avait eu ou non à faire face à une épidémie de grippe, le nombre de TROD utilisés, le nombre de PCR réalisés et adressés en laboratoire, le nombre de gripes confirmées et le nombre de gripes suspectées sur la période. Il était ensuite demandé si les EHPADs avaient instauré un traitement par OSELTAMIVIR chez au moins un résident ou chez l'ensemble de résidents d'une unité de la structure, et si ce traitement était curatif et/ou préventif. Le taux (%) de vaccination antigrippale des professionnels de la structure était également souhaité si disponible. En 2<sup>nd</sup> lieu, il était demandé si à un moment lors de la période avaient été instaurés :

- Une utilisation du masque systématique dans la structure
- Une utilisation du masque pour les professionnels
- Une utilisation du masque pour les visiteurs
- Une utilisation du masque pour les résidents
- Un maintien des résidents en chambre
- Une limitation des visites
- Une suspension des activités collectives
- Une suspension des admissions dans l'EHPAD

## 2.3 Analyse de données

Une analyse descriptive des données a été effectuée selon les caractéristiques à l'inclusion. Les établissements de grande taille (> 200 résidents) ont été exclus car correspondant à plusieurs collectivités, et il a été considéré qu'ils influenceraient les données comparatives de façon trop importante.

Pour répondre à l'objectif de l'étude, les données entre les EHPADs ayant présenté une épidémie avérée et ceux n'ayant pas présenté d'épidémie ont été comparées. Afin de classer les structures selon ces critères, une épidémie a été définie par la présence d'au moins trois cas de grippe (suspects ou confirmés) dont au moins un cas confirmé par PCR ou TROD.

Pour les variables quantitatives, la moyenne et l'écart-type (DS) ont été calculés et pour les variables qualitatives, les pourcentages et leur intervalle de confiance ont été calculés. Pour les taux d'attaque de la grippe et les taux de prélèvements par PCR ou TROD, la médiane et les quartiles ont également été calculés.

## 2.4 Analyse statistique

Pour les analyses univariées, les variables qualitatives sont exprimées en effectif et pourcentage. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et écart type (DS) et médiane, premier et troisième quartile (Q1, Q3). Les variables qualitatives sont exprimées en effectif et pourcentage.

L'indépendance entre deux variables qualitatives est testée à l'aide d'un test du  $\chi^2$  ou à l'aide d'un test exact de Fisher pour les effectifs plus faibles. L'indépendance entre une variable qualitative et une variable quantitative est testée à l'aide d'un test de Wilcoxon-Mann-Whitney. L'indépendance entre deux variables quantitatives est testée à l'aide du test de nullité du coefficient de corrélation de Pearson.

## 2.5 Cadre réglementaire

Les autorisations du Comité de Protection des Personnes ont été accordées selon la loi Jardé et la méthodologie de référence MR-004.

### 3 Résultats

181 EHPADs et USLD ont répondu au questionnaire, correspondant à 16.166 résidents en France métropolitaine. Parmi ces établissements, 7 comportaient plus de 200 résidents et 2 ont répondu à moins de la moitié du questionnaire. Ces 9 établissements ont été exclus de l'étude. Au total, 172 établissements ont été inclus dans l'étude (Figure 5).

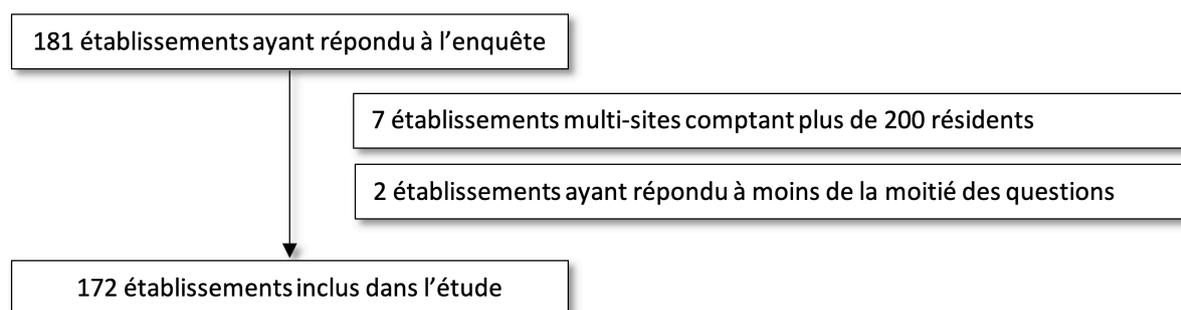


Figure 5 – Diagramme de flux

Parmi les 172 établissements inclus, 169 (99%) ont fourni un nombre de résidents, soit un total de 14015 résidents avec une moyenne de 83 (DS=34) et une médiane de 78 (Q1-Q3 : [62 ; 90]) résidents par EHPAD.

Concernant la grippe, le nombre de cas confirmés était de 231 pour 137 EHPADs, et le nombre de cas suspects signalés était de 1250 pour 155 EHPADs (Table 1) soit un taux de recherche d'un diagnostic de certitude de 15,5%.

Table 1 – Caractéristiques des établissements

n = 172 EHPADs soit 14015 résidents		
Nombre de résidents (/169 EHPADs), n (%)		
≤ 50	16	9%
]50 ; 75]	59	35%
]75 ; 100]	65	38%
]100 ; 150]	18	11%
> 150	11	7%
Moyenne [écart type]	83 [34]	
Médiane [1 <sup>er</sup> - 3 <sup>ème</sup> quartile]	78 [62 ; 90]	
Nombre de cas de grippe confirmés (/137)	231	
Nombre de cas de grippe suspectés (/ 155)	1250	

Pendant la période épidémique considérée, les EHPADs ont à un moment instauré : une utilisation des masques pour 145/171 (85%), dont une utilisation des masques pour les professionnels 139/170 (82%), une utilisation des masques pour les

visiteurs 115/169 (68%), une utilisation des masques pour les résidents 82/169 (49%) et une utilisation des masques systématique 80/171 (47%).

Un maintien du patient en chambre a été réalisé 134 fois pour 169 (82%), une limitation des visites 99 fois pour 171 (58%), une suspension des admissions 43 fois pour 170 (25%) et une suspension des activités collectives 91 fois pour 166 (55%).

Parmi les EHPADS, 145 ont fourni un taux de vaccination des professionnels de la structure : la moyenne était de 27% (DS=21%) de couverture vaccinale des professionnels, pour une médiane à 20% (Q1-Q3 : [10% ; 35%]) (Table 2).

**Table 2 – Lutte contre la grippe (n = 172 EHPADS)**

	EPHAD (n=172)	
Utilisation des masques (/171), n (%)	145	85%
dont masques pour les professionnels (/170), n (%)	139	82%
dont masques pour les visiteurs (/169), n (%)	115	68%
dont masques pour les résidents (/169), n (%)	82	49%
dont masques systématiques (/171), n (%)	80	47%
Maintien du patient en chambre (/169)	134	79%
Limitation des visites (/171), n (%)	99	58%
Suspension des admissions (/170), n (%)	43	25%
Suspension des activités (/166), n (%)	91	55%
Taux de vaccination des professionnels (/145), n (%)		
0%	1	1%
]0% - 25%]	84	58%
]25% - 50%]	43	30%
]50% - 100%[	16	11%
100%	1	1%
Moyenne [écart type]	27% [21%]	
Médiane [1 <sup>er</sup> -3 <sup>e</sup> quartile]	20% [10% ; 35%]	

Sur les 172 EHPADS de l'étude, 35 (21%) n'ont pas fournis de données concernant l'utilisation de PCR et/ou TROD, ne permettant pas d'établir de manière certaine s'ils étaient en situation épidémique grippale ou non (épidémie définie par au moins trois cas de grippe suspectés ou confirmés dont au moins un cas confirmé).

Sur les 137 EHPADS restants, 48 (35%) ont fait face à une épidémie grippale avérée au sein de leur structure. Le taux d'attaque de la grippe dans ces structures était en moyenne de 23% (DS=12%), avec une médiane à 21% (Q1-Q3 : [16% ; 31%]). Le taux de prélèvements (TROD ou PCR) était en moyenne de 15% (DS=11%), avec une médiane à 14% (Q1-Q3 : [6% ; 19%]).

Nous n'avons pas retrouvé de différence significative du taux d'attaque de la grippe si épidémie selon le nombre de résidents de l'EHPAD ( $r=0,06$ ,  $p=0,68$ ), ni selon le taux de vaccination des professionnels ( $r=0,17$ ,  $p=0,31$ ) (Annexe 4).

Au sein des 48 EHPADs ayant présenté une épidémie avérée de grippe, 37 (77%) ont déclaré avoir utilisé l'OSELTAMIVIR pour au moins un résident, dont 2 (4%) en préventif, 14 (29%) en curatif, et 21 (43%) en préventif et curatif. Concernant cette fois l'OSELTAMIVIR pour tous les résidents d'une unité en accord avec les recommandations actuelles, 19 (40%) l'ont utilisé de façon systématique, dont 17 (35%) en préventif uniquement, et 2 (4%) en préventif et curatif.

En comparant les EHPADs sans épidémie avérée ( $n=89$ ) et les EHPADs avec épidémie avérée ( $n=48$ ), on retrouve une différence statistiquement significative ( $p < 0,01$ ) pour la mise en place de toutes les mesures préventives évaluées, à l'exception du taux de vaccination des professionnels ( $p=0,99$ ). Les EHPADs avec un nombre de résidents plus élevés ont présenté significativement plus d'épidémies que les plus petits EHPADs. (Table 3).

**Table 3 – Étude univariée selon l'épidémie ( $n = 137$  EHPADs)**

*N.B. : cette analyse ne porte que sur 137 EHPADs. Pour les 35 autres, les données sont insuffisantes pour déterminer si l'établissement est en situation épidémique.*

	Sans épidémie ( $n=89$ )		Avec épidémie ( $n=48$ )		$p^*$
Nombre de résidents (/87 ; /48), méd [IC]	76 [60 ; 87]		85 [70 ; 120]		<0,01
Utilisation des masques (/88 ; /48), n (%)	70	80%	47	98%	<0,01
dont masques pour professionnels (/88 ; /47), n (%)	65	74%	46	98%	<0,01
dont masques pour visiteurs (/86 ; /48), n (%)	48	56%	45	94%	<0,01
dont masques pour résidents (/87 ; /48), n (%)	32	37%	34	71%	<0,01
dont masques systématiques (/89 ; /48), n (%)	32	36%	36	75%	<0,01
Maintien du patient en chambre (/87 ; /48), n (%)	61	70%	48	100%	<0,01
Limitation des visites (/88 ; /48), n (%)	41	47%	42	88%	<0,01
Suspension des admissions (/88 ; /47), n (%)	9	10%	28	60%	<0,01
Suspension des activités (/87 ; /46), n (%)	37	43%	42	91%	<0,01
Taux vaccination professionnels (/74 ; /41), méd [IC]	23% [10% ; 35%]		19% [12% ; 36%]		0,99
Taux de prélèvements (/78 ; /33), méd [IC]	0% [0% ; 2%]		14% [6% ; 19%]		<0,01

\* Test T de Wilcoxon-Mann-Whitney pour les variables quantitatives et du Chi2 pour les variables qualitatives.

En comparant les EHPADs selon le nombre de résidents – médiane à 78 résidents -, on retrouve un nombre plus élevé d'épidémies dans les grandes structures ( $n=32/70$  soit 46%) que dans les structures plus petites ( $n=16/65$  soit 25%) ( $p < 0,01$ ). Le taux d'attaque est comparable à 21% de médiane, et nous n'observons pas de différence significative concernant l'utilisation des mesures préventives évaluées.

## 4 Discussion

Notre étude a observé les organisations réelles en EHPAD au cours d'une saison d'épidémie de grippe, à la fois au sein des EHPADs ayant subi une épidémie et au sein de ceux restés indemnes.

Concernant les 172 EHPADs inclus dans l'étude, l'utilisation de masques a été réalisée à un moment de l'hiver 2016-2017 pour 85% d'entre eux, avec des consignes d'utilisation pour les visiteurs et pour les résidents de seulement 68% et 49% respectivement. L'utilisation systématique des masques n'était que de 47%.

Parmi ces EHPADs, 48 (28%) ont subi une épidémie de grippe. Le taux d'attaque de la grippe était en moyenne de 23% avec une médiane à 21%, soit sensiblement inférieur au taux d'attaque de 28% retrouvé cette même année par Santé Publique France en EHPAD, et aux taux d'attaques retrouvés les années précédentes (excepté en 2015-2016 où il était également de 23%) [5,77]. On note dans notre étude de grandes disparités dans les taux d'attaques de la grippe, allant de moins de 5% à plus de 60% selon les EHPADs. Concernant les données de SPF, seule la moyenne des taux d'attaque est donnée et il ne nous est pas possible de vérifier si de tels écarts sont également constatés.

Cependant, une revue de la littérature sur la période 1966-2008 donne les taux d'attaque associés à certaines infections virales en EHPAD avec une médiane de 33% [4%-94%] pour les virus influenza [78]. En détaillant ces taux d'attaque selon trois périodes évaluées (1980-89, 1990-99 et 2000-08), cette étude retrouve respectivement des taux d'attaque médians de 28% [0%-94%], 28% [5%-77%] et 48,8% [10%-96%]. Les taux d'attaque de la grippe en EHPAD et leur grande variabilité entre les établissements semble donc ne pas changer depuis plus de 30 ans, et ce malgré des recommandations visant à diminuer la transmission de la maladie depuis 2006.

Il serait intéressant de mesurer de façon prospective l'efficacité de la mise en place de ces mesures en comparant les différences des taux d'attaques au regard de l'application des mesures de prévention et de lutte contre les épidémies de grippe pour expliquer cette grande variabilité inter-établissements ; Les études ayant traité spécifiquement ce sujet n'ont d'ailleurs pas cherché à comparer l'efficacité des équipements de protection individuels entre eux [79–81].

L'utilisation des masques était significativement plus élevée dans les 48 EHPADs ayant rapporté une épidémie que dans les EHPADs indemnes ; cependant l'utilisation systématique du masque n'était pas une consigne proposée dans 25% des cas et l'utilisation du masque par les patients n'était pas réalisée dans 29% des cas. Les données de la littérature concernant le port du masque lors d'une épidémie de grippe sont peu conclusives : deux méta-analyses publiées en 2010 et 2011 concluent qu'il y aurait un effet bénéfique au port du masque chez les personnes atteintes de grippe pour limiter la propagation de l'infection, mais les données qui permettraient de conclure à une diminution du risque de contamination de personnes saines portant un

masque de protection sont insuffisantes. L'efficacité des masques serait surtout liée à leur utilisation précoce lors d'une épidémie, à leur utilisation correcte, et à leur association aux autres mesures d'hygiène (lavage des mains, désinfection du matériel...) [82,83]. Dans le peu d'études qui évaluent l'utilisation des masques lors d'épidémies grippales, la difficulté d'une mesure fiable de leur utilisation et leurs utilisations associées avec les autres mesures barrières expliqueraient l'absence de réponse définitive à ce sujet [84]. Toutefois, devant la gravité potentielle de la grippe chez les sujets âgés, l'utilisation des masques en association aux mesures d'hygiène standard reste actuellement au cœur des programmes de prévention des infections au sein des EHPADs [3,37]. Le port du masque au sein des collectivités dans notre étude reste alors insuffisant.

La limitation des activités collectives dans notre étude, comme la limitation des visites, était mise en place de façon significativement plus fréquente dans les EHPADs avec épidémie de grippe confirmée. Pourtant parmi ceux-ci, environ 10% n'ont pas utilisé cette mesure au cours de la saison 2016-2017. Ces données sont comparables aux 87% de limitation des activités collectives dans les EHPADs évalués par Santé Publique France via le système de signalement des cas d'IRA aux ARS [5]. Nous n'avons en revanche pas retrouvé de données comparatives sur la limitation des visites. Comme pour l'évaluation du port du masque, les études évaluant l'effet spécifique des mesures non médicamenteuses - et notamment de la distanciation sociale - pour la prévention et la lutte contre les épidémies grippales en institution sont rares [85]. Une revue de littérature réalisée en 2011 sur la prévention de la transmission des infections respiratoires d'origine virale a démontré les effets protecteurs des mesures non médicamenteuses, mais ne s'adresse pas spécifiquement au virus de la grippe [80].

Une des mesures importante de la protection contre les épidémies est l'utilisation de la vaccination antigrippale chez les résidents d'EHPAD ; même si son efficacité est diminuée au sein de cette population, elle apporte un bénéfice collectif chez les sujets âgés [86,87]. Ce bénéfice est lié à la fois à la diminution de l'incidence de la grippe elle-même, à la prévention de ses complications (maladies cardiovasculaires, hospitalisation, abus antibiotique...) et au gain en indépendance fonctionnelle à moyen terme [46,47,88,89]. Par ailleurs, de nombreuses études dont un essai randomisé réalisé dans 40 EHPADs Français lors de l'épidémie de grippe 2006-2007 ont montré qu'un taux plus élevé de vaccination du personnel était significativement corrélé à une diminution de la mortalité toutes causes et du nombre de syndromes grippaux chez les résidents [90-94]. Ainsi, en raison de l'efficacité limitée de la vaccination chez les résidents, de l'impact important de la grippe chez ces derniers, et de l'efficacité de la vaccination antigrippale des professionnels de santé en EHPAD pour prévenir les épidémies et la mortalité liée à la grippe, la vaccination antigrippale est recommandée chez tout personnel de santé en France et dans le monde [37,72].

Dans une méta-analyse publiée en 2017, on note que le taux de vaccination antigrippale chez les professionnels de santé est inférieur à 30% en Europe, et que ce taux déjà faible a tendance à continuer à décroître entre 2006 et 2015 [95].

Le taux de vaccination du personnel des 172 EHPADs inclus dans notre étude était en moyenne de 27%, avec un taux de vaccination inférieur à 20% pour plus de la moitié des EHPADs, et inférieur à 50% pour 89% des EHPADs interrogés. Ces données sont également comparables à celles récoltées par SPF cette même année avec une couverture vaccinale du personnel de 21%.

Plusieurs études réalisées chez les professionnels de santé Français ne montrent pas d'augmentation significative de la couverture vaccinale depuis une vingtaine d'années, avec un taux de vaccination stable entre 20 et 30% en moyenne, et toujours une grande variabilité allant de 0% à 70%. Les taux de vaccination sont plus élevés chez les médecins même s'ils restent insuffisants (environ 60%), et sont plus bas dans les professions paramédicales et non médicales [96–98]. Les déterminants de la vaccination des professionnels de santé sont nombreux et connus, et quelques expérimentations ont montré comment les dépasser pour atteindre des taux de vaccinations suffisamment importants (cible de couverture vaccinale de 75% selon les recommandations OMS) [99–102]. Mais, la prise en compte de la problématique ne semble pas suffisante pour que des stratégies nationales de promotion vaccinale soient mises en place.

Dans notre étude, les inhibiteurs de la neuraminidase restent nettement sous-utilisés avec seulement 40% d'utilisation systématique pour tous les résidents d'une unité contaminée, donnée comparable aux 39% retrouvés dans l'enquête de SPF [5]. Dans la littérature, de nombreuses études ont montré une diminution du risque de développer une grippe symptomatique lors d'un traitement par OSELTAMIVIR à visée préventive, et une diminution de la durée des symptômes et du risque de complications liées à la grippe lors d'un traitement curatif. Même si l'efficacité des inhibiteurs de la neuraminidase est plus faible chez les sujets âgés institutionnalisés, leur utilisation reste recommandée par l'OMS devant une balance bénéfice/risque favorable [72, 103–106].

Une étude rétrospective sur 102 épidémies grippales en institution à Taiwan entre 2008 et 2014 a montré qu'un traitement antiviral à visée curative était utilisé chez 87% des patients grippés, mais que seulement 40% des EHPADs l'utilisaient en prophylaxie chez les résidents d'une même unité [107]. Ces résultats sont relativement comparables aux nôtres, et la population incluse présente des caractéristiques similaires à celle de notre étude avec un taux d'attaque de la grippe médian de 24% [2,2%-100%] et une épidémie définie comme au moins trois cas de grippe (suspecté ou confirmé) dont au moins un cas confirmé.

Les recommandations américaines de la IDSA concernant l'utilisation des antiviraux en prévention et traitement de la grippe en institution sont clairement établies, les antiviraux devant notamment être débutés le plus précocement possible. Une enquête de pratique réalisée lors des saisons grippales de 1995 à 1998 dans 794

EHPADs américains montrent un taux de prescription moyen de 60% (préventif et curatif confondu) pour les traitements antiviraux, allant jusqu'à 90% dans les EHPADs New Yorkais où le personnel avait reçu une formation préalable aux mesures de contrôle face à une épidémie de grippe en institution [108].

Concernant le diagnostic de grippe, le taux de prélèvements (TROD ou PCR) dans notre étude est extrêmement bas avec 15% de patients grippés prélevés en moyenne dans les EHPADs ayant connus une épidémie de grippe. De plus, parmi ces EHPADs, 78% avaient un taux de prélèvement inférieur à 20%, et 39% avaient un taux de prélèvement inférieur à 10%. Ces données ne sont pourtant pas surprenantes puisque les recommandations Françaises demandent spécifiquement de ne plus tester après la confirmation d'une grippe chez trois résidents d'EHPAD. A l'inverse, on s'étonne d'un grand nombre d'EHPADs qui ne testent pas du tout leurs résidents, malgré les 1250 cas suspects signalés dans notre étude.

Ces résultats laissent supposer d'une part une probable méconnaissance des professionnels de santé des recommandations Françaises actuelles concernant les indications de réalisation des tests de confirmation de la grippe en période épidémique, d'autre part une possible inadéquation de ces recommandations concernant les stratégies diagnostiques des infections respiratoires aiguës en EHPAD, actuellement toujours centrées en 1<sup>er</sup> lieu sur le diagnostic clinique seul. D'autres facteurs peuvent également entrer en compte, notamment les difficultés d'accessibilité aux tests et le non-remboursement des TROD pour les EHPADs.

Notre étude possède plusieurs limites. En 1<sup>er</sup> lieu, elle n'est pas complètement représentative de la population générale, à la fois en terme quantitatif (172 EHPADs inclus sur un peu plus de 6500 EHPADs français) et en terme méthodologique (pas d'échantillonnage réalisé). De plus, un biais de sélection des EHPADs inclus est probable, les médecins coordonnateurs ayant répondu à l'enquête étant pour la plupart membres de la SFGG. Cependant, les membres de la SFGG ayant répondu à l'enquête sont possiblement plus impliqués dans l'actualisation régulière de leurs prises en charge en fonction de l'évolution des connaissances en gériatrie et gérontologie, et l'hypothèse que les recommandations soient encore moins suivies dans la population générale des EHPADs français que dans notre échantillon est possible.

Ensuite, les informations récoltées pour l'étude sont des données déclaratives d'un questionnaire en ligne, et elles sont rétrospectives. Un biais de non-réponse est présent, et les raisons à cette non-réponse ne peuvent être évaluées. Concernant le questionnaire, certaines questions pouvaient prêter à confusion ; Nous avons notamment demandé aux EHPADs s'ils avaient ou non subi une épidémie lors de la saison 2016-2017 sans définir au préalable les critères d'épidémie avérée (au moins trois cas de grippe suspectés ou confirmés dont au moins un cas confirmé). Ainsi dans notre enquête, 8 EHPADs se sont déclarés en épidémie alors qu'ils ne remplissaient pas les critères d'épidémie prédéfinis, et 9 EHPADs ne se sont pas déclarés en épidémie alors qu'ils l'étaient selon ces mêmes critères. De plus, 35 EHPADs sur les

172 (20%) n'ont pas fournis d'informations suffisantes permettant de les classer dans un des deux groupes (réalisation de TROD ou PCR pour confirmation de la grippe). Nous avons donc dû reclasser les EHPADs afin de réaliser les analyses souhaitées (Annexe 4).

Enfin, malgré l'exclusion de notre étude des EHPADs de plus de 200 résidents, certains des EHPADs inclus pouvaient tout de même comporter plusieurs sites s'ils ne l'ont pas déclaré à l'inclusion, ce qui pourrait altérer la qualité des analyses proposées.

Malgré ces limitations, les données récoltées dans notre étude sont intéressantes, car elles mettent en lumière un manque de préparation et d'uniformisation des processus de lutte contre les épidémies d'infections respiratoires en EHPAD. Ainsi, les recommandations en vigueur concernant les stratégies organisationnelles et thérapeutiques dans la prévention et la prise en charge de la grippe en EHPAD sont insuffisamment utilisées, ce qui pourrait expliquer en partie le fort impact annuel de la grippe et l'absence de diminution de la morbi-mortalité en EHPAD depuis la publication de ces recommandations.

Une des difficultés à venir est probablement la conjonction de deux épidémies d'infections respiratoires. Nous traversons depuis mars 2020 une phase de pandémie à SARS Cov-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*). Cette maladie - simplifiée en COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) - et la grippe saisonnière présentent de nombreuses similarités à la fois dans leur présentation clinique, leur propension aux complications chez les sujets âgés et leurs modes de transmission [109], les principales différences étant les taux d'attaque et de mortalités plus élevés : taux d'attaque de 50% et plus dans les EHPADs en Europe [110].

Cette nouvelle pandémie touche durement les EHPADs, avec une morbi-mortalité particulièrement élevée : Dans plusieurs pays, les statistiques montrent que plus de 40% des décès liés à la COVID-19 sont des résidents d'EHPAD (*Long-term care facilities*), avec des chiffres pouvant aller jusqu'à 80% du nombre total de décès sur le plan national [111,112]. En France au 29 novembre 2020, 51767 personnes sont décédées suite à une infection par la COVID-19 dont plus de 90% de plus de 65 ans et avec un âge médian au décès de 84 ans [113]. Selon les données de Santé Publique France, depuis le 1<sup>er</sup> mars jusqu'au 29 novembre 2020, 103191 résidents d'EHPAD ont été testés positifs au COVID-19, et 22990 (23%) d'entre eux sont décédés (6326 en hospitalisation, 16664 directement dans la structure) représentant 45% du nombre total de décès au niveau national à cette date. Les professionnels des EHPADs sont eux un peu plus de 50000 à avoir été testés positifs au COVID 19 à la même date [114].

La surmortalité et le nombre d'épidémies peuvent nous faire nous interroger sur le niveau de réactivité et de préparation vis-à-vis de la gestion des épidémies d'IRA dans les EHPADs. Notre enquête montre que ce niveau de préparation était probablement insuffisant pour faire face à des épidémies d'IRA à taux d'attaques encore supérieurs à ceux de la grippe, avec un virus à haut potentiel épidémique,

La majorité des mesures drastiques qui ont été rapidement mises en place au début de la pandémie COVID-19 sont comparables à celles préconisées jusqu'alors pour lutter contre les IRA en EHPAD, dont la grippe. On sait que des mesures de protection et d'organisation contre les infections respiratoires, lorsqu'elles sont strictement respectées, permettent de limiter voire d'empêcher complètement l'arrivée du virus dans une structure de soin [115]. Il est donc probable que l'implantation des recommandations de 2012 ait été insuffisante pour permettre une gestion adaptée à la situation de crise de la COVID-19.

Néanmoins, la doctrine de test diagnostic en nombre réduit (trois) a ses limites, comme nous l'avons vu lors du SARS CoV-2. L'utilisation d'un nombre limité de tests diagnostiques de la grippe tel que recommandé jusqu'à maintenant dans les EHPADs montre qu'il y a depuis de nombreuses années une sous-évaluation de l'incidence des épidémies de grippe en EHPAD malgré les déclarations systématiques demandées par SPF [5,50,66,77].

Ainsi, l'absence d'amélioration de la morbi-mortalité ces vingt dernières années rendent compte de l'importance de la mise en place d'un plan national d'évaluation de l'impact et de la prise en charge des infections respiratoires - dont la grippe – et particulièrement dans les collectivités, au même titre que ce qui est actuellement en place pour l'épidémie de SARS CoV-2. Donner les moyens de savoir dépister, diagnostiquer, traiter et gérer les situations de crises institutionnelles valent désormais autant pour le SARS CoV-2 que pour la grippe. Il ne faudra toutefois pas oublier de prendre en compte les dimensions éthiques de l'ensemble de ces mesures ainsi que leur impact sur la santé des résidents, tant sur le plan physique que sur le plan psychologique.

# Conclusion

La grippe a chaque année un impact majeur chez les résidents d'EHPADs, et ce malgré l'existence de recommandations clairement établies posant les règles et les stratégies de prévention et de gestion des épidémies.

Tenant compte de cela, nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective évaluant l'organisation en EHPAD lors de la saison grippale 2016-2017.

Notre étude montre que les recommandations sont insuffisamment suivies, notamment concernant la pratique des tests diagnostiques, l'utilisation systématique des masques, la limitation des visites et des activités collectives, la vaccination du personnel et le traitement par inhibiteurs de la neuraminidase.

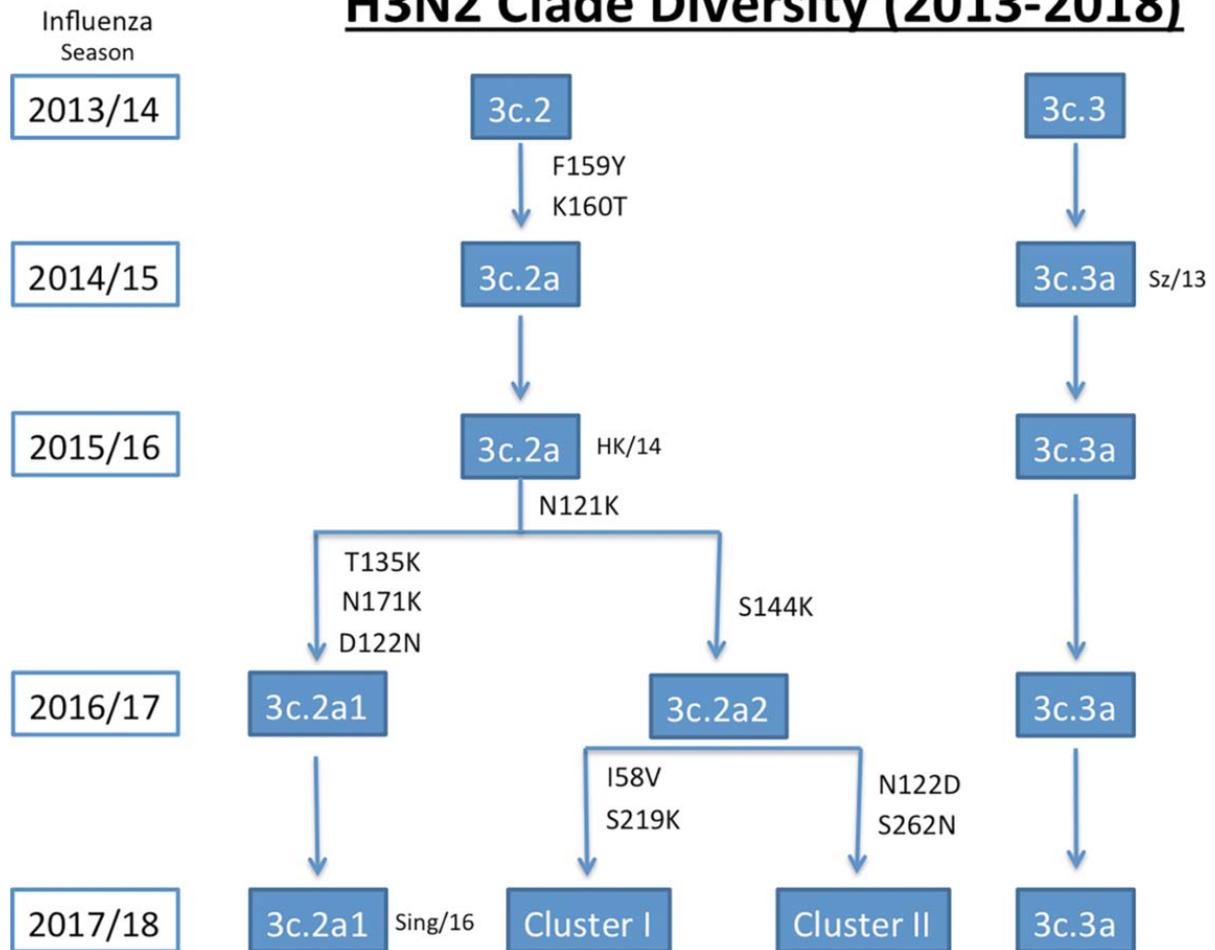
Par conséquent, les moyens déployés en France à l'heure actuelle semblent insuffisants pour mesurer pleinement l'ampleur des épidémies grippales annuelles.

La phase de pandémie de coronavirus que nous vivons en 2020 démontre que l'impact des infections respiratoires chez les sujets âgés institutionnalisés est une problématique d'actualité, et que l'urgence est à une meilleure implantation des mesures de prévention et de gestion des épidémies en EHPAD.

Il y a plus que jamais la nécessité d'un plan national d'évaluation de l'impact de la grippe et des infections respiratoires, à la fois en termes de morbi-mortalité et de coût humain et collectif ; Il permettra d'anticiper les solutions les plus adaptées aux différents scénarios épidémiques au sein des EHPADs, dans l'objectif d'améliorer la qualité des soins.

# Annexe 1

## H3N2 Clade Diversity (2013-2018)



*Annexe 1 – An overview of H3N2 clade diversity from 2013-2018 [64]*

# Annexe 2

## La grippe en collectivité de personnes âgées Établissements de santé, EHPAD



### Prévention



- **Vaccination** recommandée chaque année pour les patients > 65 ans et pour les **soignants**
- **Mesures d'hygiène** : **lavage des mains** (au mieux **solution hydro-alcoolique**) avant et après les soins, après avoir éternué ; utilisation de mouchoirs jetables ; nettoyage des surfaces
- **Port du masque chirurgical** en période épidémique pour l'ensemble des soignants, même en l'absence de symptômes de grippe  
(nous sommes contagieux 2 jours avant d'avoir des symptômes !)

### Que faire face au premier patient qui a la grippe ?

- **Documentation** : écouvillon nasal pour test de diagnostic rapide de la grippe par PCR pour confirmation de la grippe pour les 3 premiers cas
- **Précautions complémentaires gouttelettes et contacts** : chambre seule, port du masque chirurgical pour toute personne qui entre dans la chambre, ou regroupement géographique des cas
- **Traitement curatif** si symptômes depuis ≤ 48h : **oseltamivir 75 mg\* matin et soir 5 jours**  
SANS ATTENDRE LA CONFIRMATION DE LA GRIPPE !

### Que faire pour le/les résident(s) en contact étroit ?

Contact étroit = partage le même lieu de vie, contact direct face à face à < 1m lors d'une toux, d'un éternuement ou d'une discussion

- Si contacts étroits faciles à définir : traitement oseltamivir 75 mg\*\* matin et soir 5 jours
- Si contacts étroits impossibles à définir et apparition d'un foyer de cas groupés d'infection respiratoire aiguë :
  - **si le diagnostic virologique est positif** (sur test direct uniquement)
    - chez un patient en période épidémique
    - ou chez 2 ou 3 patients en dehors de la période épidémique
  - **et si le nombre de cas par jour continue d'augmenter**

**Contactez l'ARS dès  
5 cas en 4 jours**

→ **alors traitement préventif de l'ensemble de l'unité spatiale** :

= Pour chaque résident oseltamivir 75 mg\*\* 1 fois par jour pendant 10 jours

Le traitement peut être prolongé jusqu'au 7<sup>ème</sup> jour suivant l'apparition du dernier cas dans l'unité si le phénomène épidémique se prolonge, c'est à dire si le nombre de nouveaux cas par jour continue d'augmenter.

\* **modifications posologiques curatif/préemptif si IRC** : 30 < Cl créatinine Cockcroft < 60 ml/min : 30 mg 2/jour  
10 < Cl créatinine Cockcroft < 30 mn/min : 30 mg 1/jour

\*\* **modifications posologiques préventif si IRC** : 30 < Cl créatinine Cockcroft < 60 ml/min : 30 mg 1/jour  
10 < Cl créatinine Cockcroft < 30 mn/min : 30 mg 1 jour/2

### Ne pas oublier

- Un traitement antibiotique est souvent débuté lors d'un syndrome respiratoire aigu fébrile. Pensez à **arrêter l'antibiotique si le prélèvement respiratoire est positif et en l'absence de signe de sévérité** (détresse respiratoire aiguë et/ou sepsis).
- Restez attentif à l'apparition d'**effets indésirables** de l'oseltamivir (principalement **digestifs**).

Document réalisé à partir des recommandations : Prévenir la grippe saisonnière, Santé publique France, septembre 2017 ;  
<http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1684.pdf>

Avis relatif à la prescription d'antiviraux en période d'épidémie de grippe saisonnière, 12 nov. 2015, Haut Conseil de Santé Publique ;  
<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=530>

Rédacteurs : Emmanuel Forestier, Gaëtan Gavazzi, Alice Gioanni, Claire Roubaud Baudran, Marc Verny, Benoit de Wazières

## Annexe 3

Cette année l'enquête PUGG cible les personnes avec grippe (patients hospitalisés dans les unités de MCO et SSR et résidents d'Ehpad et USLD).

La grippe est chaque année un véritable fléau pour la population la plus âgée ; néanmoins de nombreux doutes persistent quant aux impacts directs et indirects de la grippe en raison notamment d'une épidémiologie basée sur la probabilité diagnostique et non sur le diagnostic de certitude.

Depuis quelques années, nous sommes nombreux à posséder des tests spécifiques (PCR dans les établissements de santé et tests rapides d'orientation diagnostique –TROD- le plus souvent dans les établissements médico-sociaux) qui nous permettent une grande sûreté diagnostique. Il doit donc être possible actuellement d'accumuler des données sur un nombre important de gripes confirmées survenant chez le sujet âgé et d'en montrer l'impact réel à court et moyen terme.

Cette enquête a été coordonnée par le GINGER (intergroupe SPILF/SFGG) (bureau : Drs M Paccalin, B de Wazières, C Roubaud, E Forestier, L Bernard, L Legout, T. Fraisse, G Gavazzi) ; (Collaboration de N Maubourguet/AM Tahrat (DGCS), partie EHPAD) et le conseil scientifique de la SFGG.

Nous souhaitons, que le PUGG cette année concerne :

d'une part les aspects organisationnels de votre structure/unité vis à vis de la grippe, (une fiche)

et d'autre part des patients ou résidents présentant une grippe confirmée par PCR ou TROD entre le 15/12/2016 et le 28/02/2017. (Une fiche / patient).

Cette 2<sup>ème</sup> partie de l'étude nécessite en amont une collaboration avec le laboratoire de Virologie ou de Biologie et/ou le PMSI de votre structure pour récupérer le nombre de prélèvements adressés au laboratoire sur la période considérée et notamment le nombre de prélèvement ou patients (résidents) positifs (entre le 15/12/2016 et le 28/02/2017)

L'enquête est rapide avec un nombre de données minimales ; Pour les unités de MCO et SSR, elle nécessite de recontacter les patients pour vérifier à la date de votre enquête s'ils sont vivant ou décédés.

Vous pouvez sortir une fiche générale pour votre structure et une par patient et résident, les remplir et enfin les retranscrire sur l'outil numérique.

Nous vous ferons bien sûr le retour des résultats de cette enquête lors des Journées annuelles de la SFGG, et tout participant aura accès à ces données et la possibilité de les utiliser sur simple demande.



## DONNÉES GENERALES investigateurs exerçant en structure EHPAD ou USLD

1 fiche par unité

### Coordonnées investigateur

Nom :

Prénom :

Code département :

Adresse email :

### Lieu d'exercice :

USLD du Centre Hospitalier de :

EHPAD

Nombre de résidents dans la structure :

Avez-vous eu à faire face à une épidémie de grippe dans l'EHPAD ?

oui  non  Ne Sais Pas

Nombre de TROD utilisés sur la période si TROD utilisés à l'intérieur de l'EHPAD :

Nombre de prélèvements viraux adressés à votre laboratoire de référence sur la période considérée (15/12/2016 et le 28/02/2017) :

Méthode diagnostique utilisée par le Laboratoire :

Nombre de cas de gripes **confirmés** sur la période :

Nombre de cas gripes **suspectés** sur la période :

*Durant la période considérée, avez-vous, instauré pour au moins un résident :*

- un traitement par oseltamivir en curatif
- un traitement par oseltamivir en préventif

*Durant la période considérée, avez-vous, instauré à l'ensemble des résidents d'une unité de la structure*

- un traitement par oseltamivir en curatif
- un traitement par oseltamivir en préventif

Société Française de Gériatrie et de Gérontologie - SFGG  
135 avenue de Wagram - 75017 PARIS - 01 45 72 04 99 - www.sfgg.fr



Taux de vaccination antigrippale des Professionnels de la structure :  
dans l'unité : .... % ou  donnée non disponible

Avez-vous, à un moment, instauré :

Une utilisation du masque systématique dans l'EHPAD

oui  non  Ne Sais Pas

Une utilisation du masque pour le résident

oui  non  Ne Sais Pas

Une utilisation du masque pour les professionnels

oui  non  Ne Sais Pas

Une utilisation du masque pour les visiteurs

oui  non  Ne Sais Pas

Un maintien de patients en chambre

oui  non  Ne Sais pas

Une limitation des visites

oui  non  Ne Sais Pas

Une suspension des activités collectives

oui  non  Ne Sais Pas

Une suspension des admissions

oui  non  Ne Sais Pas



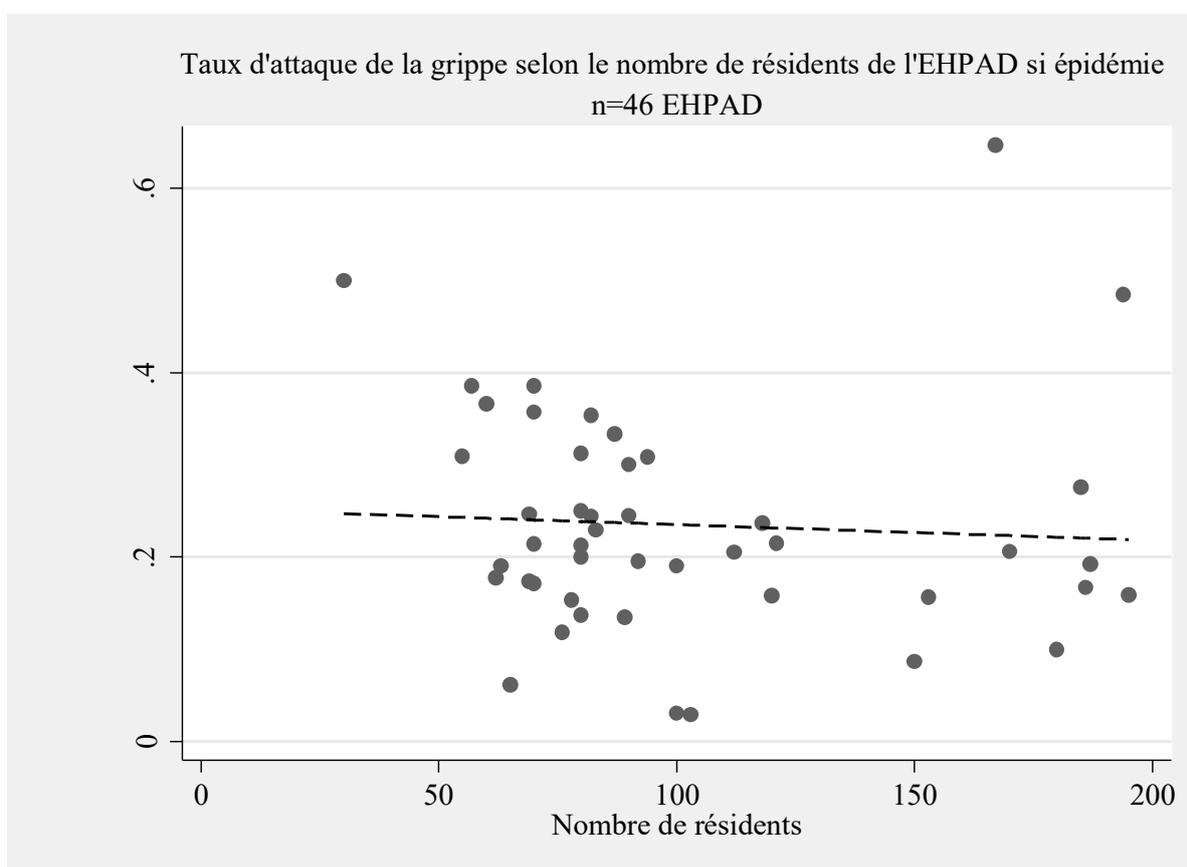
# Annexe 4

## Taux d'attaque de la grippe selon le nombre de résidents de l'EHPAD si épidémie (n = 46 EHPADs)

N.B. : cette analyse ne porte que sur 46 EHPADs en situation épidémique. Pour les 2 autres, on connaît le nombre de cas confirmés ( $\geq 3$ , donc suffisant pour catégoriser l'EHPAD en épidémie) mais on ne connaît pas le nombre de cas suspects.

$r = -0,06$  (coefficient de corrélation de Pearson)

	Coef.	IC à 95%	p
Nombre de résidents	-0,0002	[-0,0010 ; 0,0007]	0,68
Constante	0,2524	[0,1592 ; 0,3456]	

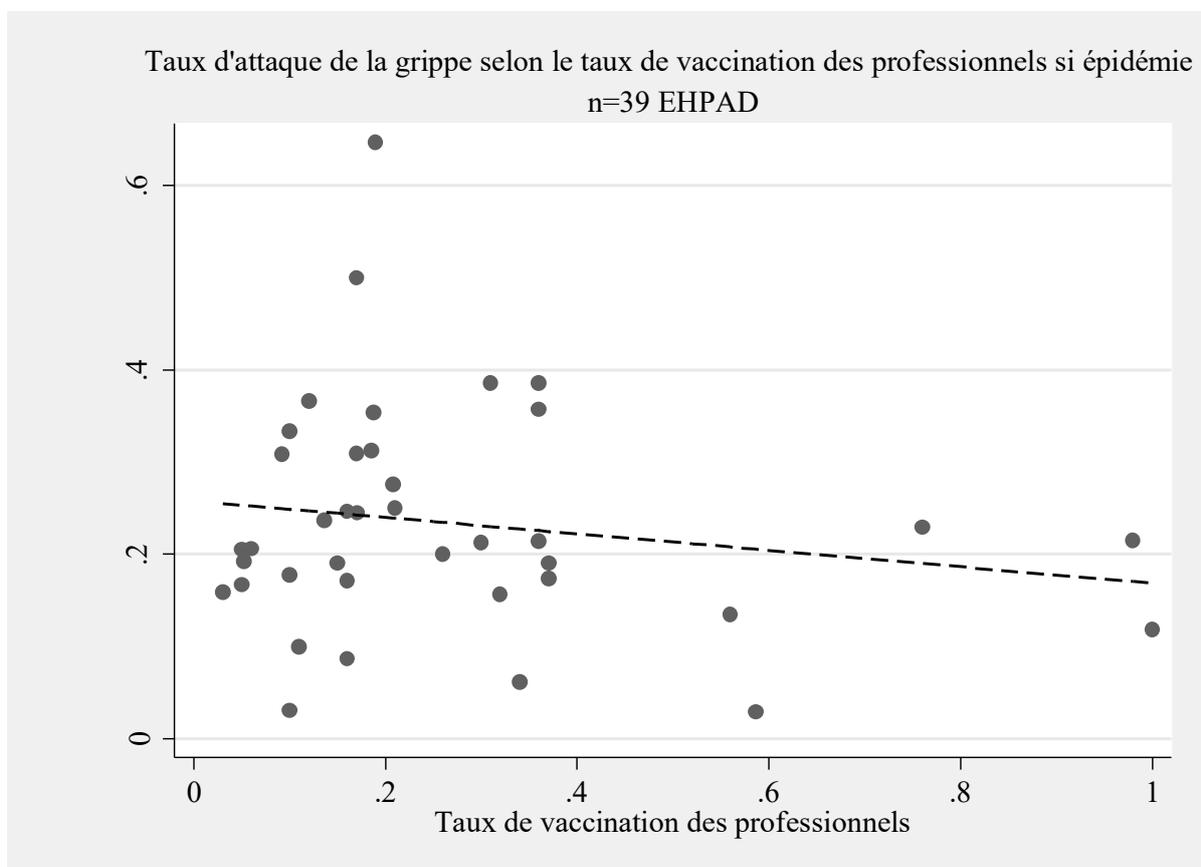


**Taux d'attaque de la grippe selon le taux de vaccination des professionnels si épidémie (n = 39 EHPADs)**

*N.B. : cette analyse ne porte que sur 39 EHPADs en situation épidémique. Pour 2 autres, on connaît le nombre de cas confirmés ( $\geq 3$ , donc suffisant pour catégoriser l'EHPAD en épidémie) mais on ne connaît pas le nombre de cas suspects (idem 1-4). Pour les 7 autres, on ne connaît pas le taux de vaccination des professionnels.*

$r = -0,17$  (coefficient de corrélation de Pearson)

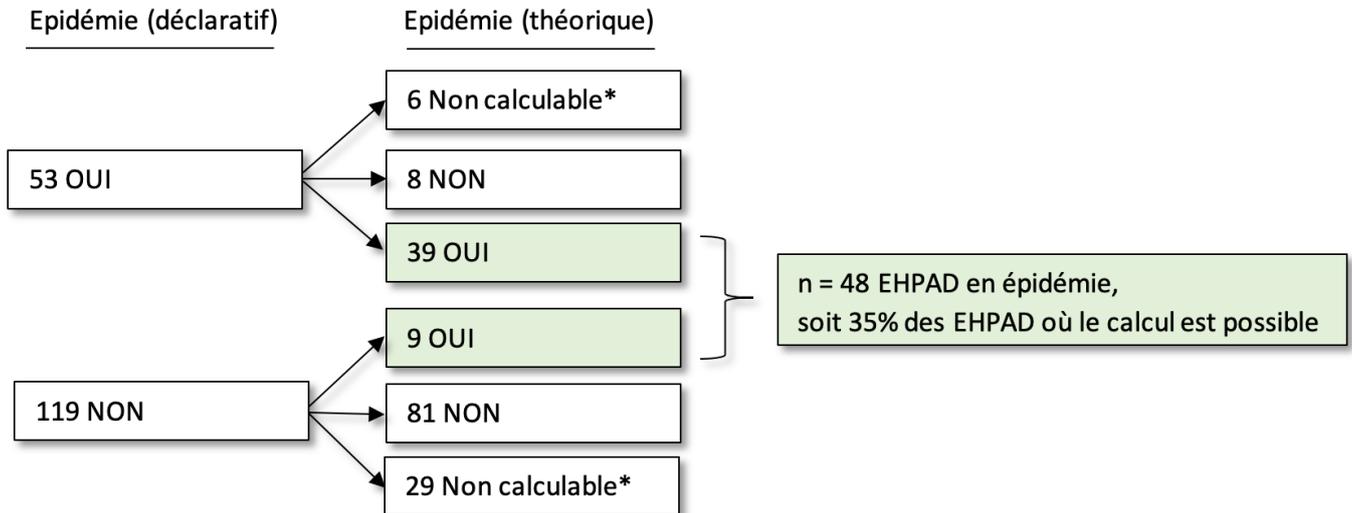
	Coef.	IC à 95%	p
Taux de vaccination des professionnels	-0,0893	[-0,2633 ; 0,0846]	0,31
Constante	0,2579	[0,1969 ; 0,3190]	



# Annexe 5

## Épidémie (n=48 EHPADs)

Un EHPAD est considéré en épidémie de grippe à partir de 3 cas dont au moins un confirmé.



\* Non calculable : l'absence de donnée concernant les PCR et / ou les TROD ne permettent pas d'établir si l'EHPAD est en situation épidémique dans 6 + 29 = 35 cas.

## Liste des tables

Table 1 – Caractéristiques des établissements .....	24
Table 2 – Lutte contre la grippe (n = 172 EHPADs) .....	25
Table 3 – Étude univariée selon l'épidémie (n = 137 EHPADs) .....	26

# Liste des figures

Figure 1 – Schéma d'un virion Influenza A ou B [9].....	5
Figure 2 – Système de surveillance épidémiologique de la grippe en France [36]....	13
Figure 3 – Influenza Laboratory Surveillance Information in France 2016-2017 (GISRS) [44] .....	16
Figure 4 – Évolution hebdomadaire du nombre d'épisodes d'infections respiratoires aiguës en collectivités de personnes âgées par semaine de début de l'épisode, France métropolitaine [4] .....	17
Figure 5 – Diagramme de flux.....	24

## Références

- [1] WHO. Ageing and health n.d. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> (accessed October 13, 2020).
- [2] High KP, Bradley SF, Gravenstein S, Mehr DR, Quagliarello VJ, Richards C, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* 2009;48:149–71. <https://doi.org/10.1086/595683>.
- [3] Lansbury LE, Brown CS, Nguyen-Van-Tam JS. Influenza in long-term care facilities. *Influenza Other Respir Viruses* 2017;11:356–66. <https://doi.org/10.1111/irv.12464>.
- [4] Aronow WS. Clinical causes of death of 2372 older persons in a nursing home during 15-year follow-up. *J Am Med Dir Assoc* 2000;1:95–6.
- [5] SPF. Surveillance de la grippe en France, saison 2016-2017 n.d. /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/surveillance-de-la-grippe-en-france-saison-2016-2017 (accessed September 19, 2020).
- [6] Barker WH, Borisute H, Cox C. A study of the impact of influenza on the functional status of frail older people. *Arch Intern Med* 1998;158:645–50. <https://doi.org/10.1001/archinte.158.6.645>.
- [7] Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, Counsell SR, Stewart AL, Kresevic D, et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:451–8. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2003.51152.x>.
- [8] La grippe, quel bilan pour les personnes âgées ? Répondez à notre enquête PUGG 2017 – SFGG. Société Fr Gériatrie Gérontologie SFGG 2017. <https://sfgg.org/enquetes-pugg/enquete-pugg-2017-la-grippe-chez-le-sujet-age/> (accessed November 10, 2020).
- [9] Institut Pasteur. Grippe - Fiche Maladie. Inst Pasteur 2020. <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/grippe> (accessed October 17, 2020).
- [10] Influenza - Société Française de Microbiologie. [Httpswwwsfm-Microbiol-Contentuploads201902VIRUSINFLUENZApdf](https://www.sfm-microbiol.org/content/uploads/2019/02/VIRUSINFLUENZA.pdf) 2019.
- [11] Beby-Defaux A, Giraudeau G, Bouguermouh S, Agius G. La grippe humaine : aspects virologiques, épidémiologie et diagnostic virologique. *Médecine Mal Infect* 2003;33:134–42. [https://doi.org/10.1016/S0399-077X\(03\)00008-8](https://doi.org/10.1016/S0399-077X(03)00008-8).
- [12] Rota PA, Wallis TR, Harmon MW, Rota JS, Kendal AP, Nerome K. Cocirculation of two distinct evolutionary lineages of influenza type B virus since 1983. *Virology* 1990;175:59–68. [https://doi.org/10.1016/0042-6822\(90\)90186-u](https://doi.org/10.1016/0042-6822(90)90186-u).
- [13] Janin H. La grippe durant l'épidémie 2015-2016 : caractère tardif, gravité clinique et émergence du virus B Victoria. *Médecine Hum Pathol* 2017. <https://doi.org/dumas-01611698>.
- [14] Nesmith N, Williams JV, Johnson M, Zhu Y, Griffin M, Talbot HK. Sensitive

Diagnostics Confirm That Influenza C is an Uncommon Cause of Medically Attended Respiratory Illness in Adults. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* 2017;65:1037–9. <https://doi.org/10.1093/cid/cix471>.

[15] Dane H, Duffy C, Guelbenzu M, Hause B, Fee S, Forster F, et al. Detection of influenza D virus in bovine respiratory disease samples, UK. *Transbound Emerg Dis* 2019;66:2184–7. <https://doi.org/10.1111/tbed.13273>.

[16] A revision of the system of nomenclature for influenza viruses: a WHO memorandum. *Bull World Health Organ* 1980;58:585–91.

[17] Morens DM, Taubenberger JK, Folkers GK, Fauci AS. Pandemic Influenza’s 500th Anniversary. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* 2010;51:1442–4. <https://doi.org/10.1086/657429>.

[18] Smith W, Andrewes CH, Laidlaw PP. A VIRUS OBTAINED FROM INFLUENZA PATIENTS. *The Lancet* 1933;222:66–8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)78541-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)78541-2).

[19] Taubenberger JK, Reid AH, Krafft AE, Bijwaard KE, Fanning TG. Initial genetic characterization of the 1918 “Spanish” influenza virus. *Science* 1997;275:1793–6. <https://doi.org/10.1126/science.275.5307.1793>.

[20] Kilbourne ED. Influenza pandemics of the 20th century. *Emerg Infect Dis* 2006;12:9–14. <https://doi.org/10.3201/eid1201.051254>.

[21] 1968 Pandemic (H3N2 virus) | Pandemic Influenza (Flu) | CDC n.d. <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/1968-pandemic.html> (accessed November 10, 2020).

[22] SPF. Les gripes pandémiques n.d. /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/les-gripes-pandemiques (accessed November 9, 2020).

[23] CDC. First Global Estimates of 2009 H1N1 Pandemic Mortality Released by CDC-Led Collaboration 2019. <https://www.cdc.gov/flu/spotlights/pandemic-global-estimates.htm> (accessed November 22, 2020).

[24] Hancock K, Veguilla V, Lu X, Zhong W, Butler EN, Sun H, et al. Cross-Reactive Antibody Responses to the 2009 Pandemic H1N1 Influenza Virus. *N Engl J Med* 2009;361:1945–52. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0906453>.

[25] Vabret A, Dina J, Cuvillon-Nimal D, Nguyen E, Gouarin S, Petitjean J, et al. La grippe saisonnière. *Pathol Biol (Paris)* 2010;58:e51–7. <https://doi.org/10.1016/j.patbio.2010.01.009>.

[26] Pop-Vicas A, Gravenstein S. Influenza in the elderly: a mini-review. *Gerontology* 2011;57:397–404. <https://doi.org/10.1159/000319033>.

[27] Brankston G, Gitterman L, Hirji Z, Lemieux C, Gardam M. Transmission of influenza A in human beings. *Lancet Infect Dis* 2007;7:257–65. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70029-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70029-4).

[28] Bean B, Moore BM, Sterner B, Peterson LR, Gerding DN, Balfour HH. Survival of influenza viruses on environmental surfaces. *J Infect Dis* 1982;146:47–51.

<https://doi.org/10.1093/infdis/146.1.47>.

[29] Perry KA, Coulliette AD, Rose LJ, Shams AM, Edwards JR, Noble-Wang JA. Persistence of Influenza A (H1N1) Virus on Stainless Steel Surfaces. *Appl Environ Microbiol* 2016;82:3239–45. <https://doi.org/10.1128/AEM.04046-15>.

[30] Hall CB. The spread of influenza and other respiratory viruses: complexities and conjectures. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* 2007;45:353–9. <https://doi.org/10.1086/519433>.

[31] Infectious virus in exhaled breath of symptomatic seasonal influenza cases from a college community | PNAS n.d. <https://www.pnas.org/content/115/5/1081> (accessed November 11, 2020).

[32] Nicholson KG. Clinical features of influenza. *Semin Respir Infect* 1992;7:26–37.

[33] v. d. Hoeven AM, Scholing M, Wever PC, Fijnheer R, Hermans M, Schneeberger PM. Lack of Discriminating Signs and Symptoms in Clinical Diagnosis of Influenza of Patients Admitted to the Hospital. *Infection* 2007;35:65–8. <https://doi.org/10.1007/s15010-007-6112-1>.

[34] Monto AS, Gravenstein S, Elliott M, Colopy M, Schweinle J. Clinical signs and symptoms predicting influenza infection. *Arch Intern Med* 2000;160:3243–7. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.21.3243>.

[35] Govaert T. The predictive value of influenza symptomatology in elderly people. *Fam Pract* 1998;15:16–22. <https://doi.org/10.1093/fampra/15.1.16>.

[36] Walsh EE, Cox C, Falsey AR. Clinical features of influenza A virus infection in older hospitalized persons. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1498–503. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50404.x>.

[37] Haut Conseil de la Santé Publique. Rapport - Conduite à tenir devant une ou plusieurs infections respiratoires aiguës dans les collectivités de personnes âgées 2012.

[38] Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clin Interv Aging* 2006;1:253–60. <https://doi.org/10.2147/ciia.2006.1.3.253>.

[39] Meyer KC. The role of immunity in susceptibility to respiratory infection in the aging lung. *Respir Physiol* 2001;128:23–31. [https://doi.org/10.1016/S0034-5687\(01\)00261-4](https://doi.org/10.1016/S0034-5687(01)00261-4).

[40] Norman DC, Yoshikawa TT. Fever in the elderly. *Infect Dis Clin North Am* 1996;10:93–9. [https://doi.org/10.1016/s0891-5520\(05\)70288-9](https://doi.org/10.1016/s0891-5520(05)70288-9).

[41] Gavazzi G, Krause K-H. Ageing and infection. *Lancet Infect Dis* 2002;2:659–66. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(02\)00437-1](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(02)00437-1).

[42] Norman DC, Toledo SD. Infections in elderly persons. An altered clinical presentation. *Clin Geriatr Med* 1992;8:713–9.

[43] Lam P-P, Coleman BL, Green K, Powis J, Richardson D, Katz K, et al. Predictors of influenza among older adults in the emergency department. *BMC Infect Dis* 2016;16:615. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1966-4>.

[44] Janssens J-P, Krause K-H. Pneumonia in the very old. *Lancet Infect Dis* 2004;4:112–

24. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4).
- [45] Jarrett PG, Rockwood K, Carver D, Stolee P, Cosway S. Illness presentation in elderly patients. *Arch Intern Med* 1995;155:1060–4.
- [46] McConeghy KW, Lee Y, Zullo AR, Banerjee G, Daiello L, Dosa D, et al. Influenza Illness and Hip Fracture Hospitalizations in Nursing Home Residents: Are They Related? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018;73:1638–42. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx200>.
- [47] Nichol KL, Nordin J, Mullooly J, Lask R, Fillbrandt K, Iwane M. Influenza vaccination and reduction in hospitalizations for cardiac disease and stroke among the elderly. *N Engl J Med* 2003;348:1322–32. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa025028>.
- [48] SPF. La surveillance épidémiologique de la grippe n.d. /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/la-surveillance-epidemiologique-de-la-grippe (accessed November 15, 2020).
- [49] WHO. Global Influenza Programme 2018. <https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/maternal-health/about/global-influenza-programme> (accessed November 15, 2020).
- [50] SPF. Surveillance de la grippe en France, saison 2017-2018 n.d. /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/surveillance-de-la-grippe-en-france-saison-2017-2018 (accessed September 19, 2020).
- [51] Seasonality, timing, and climate drivers of influenza activity worldwide - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22829641/> (accessed November 15, 2020).
- [52] Gaillat J, Denetière G, Raffin-Bru E, Valette M, Blanc MC. Summer influenza outbreak in a home for the elderly: application of preventive measures. *J Hosp Infect* 2008;70:272–7. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2008.07.009>.
- [53] Epidemic influenza--responding to the expected but unpredictable. *N Engl J Med* 2013;368:589–92. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1300375>.
- [54] WHO. Stratégie mondiale de lutte contre la grippe 2019-2030. [https://www.who.int/influenza/global\\_influenza\\_strategy\\_2019\\_2030\\_summary\\_french.pdf](https://www.who.int/influenza/global_influenza_strategy_2019_2030_summary_french.pdf) 2019.
- [55] Ozawa S, Portnoy A, Getaneh H, Clark S, Knoll M, Bishai D, et al. Modeling The Economic Burden Of Adult Vaccine-Preventable Diseases In The United States. *Health Aff Proj Hope* 2016;35:2124–32. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2016.0462>.
- [56] Ministère des Solidarités et de la Santé. Guide pratique relatif aux mesures de prévention et de contrôle de la grippe saisonnières. Ministère Solidar Santé 2019. <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/article/grippe-saisonniere-information-des-professionnels-de-sante> (accessed November 11, 2020).
- [57] WHO | World report on ageing and health 2015. WHO n.d. <http://www.who.int/ageing/events/world-report-2015-launch/en/>.
- [58] Insee. Personnes âgées dépendantes – Tableaux de l'économie française | Insee n.d.

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3676717?sommaire=3696937> (accessed November 23, 2020).

[59] DREES. L'enquête EHPA 2015 - Les différentes phases de l'enquête - Ministère des Solidarités et de la Santé n.d. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/documents-de-travail/serie-sources-et-methodes/article/l-enquete-ehpa-2015-les-differentes-phases-de-l-enquete> (accessed November 23, 2020).

[60] Ministère Chargé de la Santé. Portail de signalement des événements sanitaires indésirables n.d. [https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig\\_ihm\\_utilisateurs/index.html#/accueil](https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig_ihm_utilisateurs/index.html#/accueil) (accessed November 15, 2020).

[61] WHO, Flunet. Flunet - Influenza Laboratory Surveillance Information 2016. <https://apps.who.int/flumart/Default?ReportNo=7> (accessed November 15, 2020).

[62] The Lancet Respiratory Medicine null. Elderly at risk as severe influenza season looms large. *Lancet Respir Med* 2018;6:1. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(17\)30475-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(17)30475-7).

[63] Bellino S, Bella A, Puzelli S, Di Martino A, Facchini M, Punzo O, et al. Moderate influenza vaccine effectiveness against A(H1N1)pdm09 virus, and low effectiveness against A(H3N2) subtype, 2018/19 season in Italy. *Expert Rev Vaccines* 2019;18:1201–9. <https://doi.org/10.1080/14760584.2019.1688151>.

[64] Allen JD, Ross TM. H3N2 influenza viruses in humans: Viral mechanisms, evolution, and evaluation. *Hum Vaccines Immunother* 2018;14:1840–7. <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1462639>.

[65] Wu NC, Zost SJ, Thompson AJ, Oyen D, Nycholat CM, McBride R, et al. A structural explanation for the low effectiveness of the seasonal influenza H3N2 vaccine. *PLoS Pathog* 2017;13. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006682>.

[66] SPF. Surveillance de la grippe en France, saison 2018-2019 2019. /import/surveillance-de-la-grippe-en-france-saison-2018-2019 (accessed September 19, 2020).

[67] Uyeki TM, Bernstein HH, Bradley JS, Englund JA, File TM, Fry AM, et al. Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America: 2018 Update on Diagnosis, Treatment, Chemoprophylaxis, and Institutional Outbreak Management of Seasonal Influenza. *Clin Infect Dis* 2019;68:e1–47. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy866>.

[68] Influenza virus testing in investigational outbreaks in institutional or other closed settings | CDC 2020. <https://www.cdc.gov/flu/professionals/diagnosis/guide-virus-diagnostic-tests.htm> (accessed November 30, 2020).

[69] Rakita RM, Hagar BA, Crome P, Lammert JK. Mandatory influenza vaccination of healthcare workers: a 5-year study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:881–8. <https://doi.org/10.1086/656210>.

[70] Babcock HM, Gemeinhart N, Jones M, Dunagan WC, Woeltje KF. Mandatory influenza vaccination of health care workers: translating policy to practice. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* 2010;50:459–64. <https://doi.org/10.1086/650752>.

[71] The Infectious Diseases Society of America (IDSA). IDSA Policy on Mandatory

Immunization of Health Care Workers Against Seasonal and Pandemic Influenza 2010.

[72] WHO. Prevention and control of outbreaks of seasonal influenza in long-term care facilities: a review of the evidence and best-practice guidance 2017:130.

[73] SFHH. Prévention de la transmission croisée par voie respiratoire : air ou gouttelettes | n.d. <https://www.sf2h.net/publications/prevention-de-transmission-croisee-voie-respiratoire-air-gouttelettes> (accessed November 24, 2020).

[74] ARS Hauts-de-France, l'Assurance Maladie Hauts-de-France. La vaccination contre la grippe saisonnière, c'est maintenant ! 2017:27.

[75] Brochart J, Boutté C, Hachmi DB, Fave M, Hésèque C, Schmit J, et al. Prévention de la grippe saisonnière au CHU d'Amiens : Mise en application des recommandations de l'ARS pour la saison 2017-2018 2018.

[76] Mosnier A, Cohen JM, Daviaud I, Grog I. Estimation GROG du coût direct de l'épidémie de grippe 2005/2006 2006:1.

[77] SPF. Surveillance de la grippe en France métropolitaine, saison 2015-2016 n.d. /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/surveillance-de-la-grippe-en-france-metropolitaine-saison-2015-2016 (accessed September 19, 2020).

[78] Utsumi M, Makimoto K, Quroshi N, Ashida N. Types of infectious outbreaks and their impact in elderly care facilities: a review of the literature. *Age Ageing* 2010;39:299–305. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq029>.

[79] Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;11:CD006207. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub5>.

[80] Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev* 2011:CD006207. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub4>.

[81] Lee MH, Lee GA, Lee SH, Park Y-H. A systematic review on the causes of the transmission and control measures of outbreaks in long-term care facilities: Back to basics of infection control. *PloS One* 2020;15:e0229911. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229911>.

[82] Cowling BJ, Zhou Y, Ip DKM, Leung GM, Aiello AE. Face masks to prevent transmission of influenza virus: a systematic review. *Epidemiol Infect* 2010;138:449–56. <https://doi.org/10.1017/S0950268809991658>.

[83] bin-Reza F, Lopez Chavarrias V, Nicoll A, Chamberland ME. The use of masks and respirators to prevent transmission of influenza: a systematic review of the scientific evidence. *Influenza Other Respir Viruses* 2012;6:257–67. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2011.00307.x>.

[84] Thomas RE. Do we have enough evidence how seasonal influenza is transmitted and can be prevented in hospitals to implement a comprehensive policy? *Vaccine* 2016;34:3014–21. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.04.096>.

- [85] Rainwater-Lovett K, Chun K, Lessler J. Influenza outbreak control practices and the effectiveness of interventions in long-term care facilities: a systematic review. *Influenza Other Respir Viruses* 2014;8:74–82. <https://doi.org/10.1111/irv.12203>.
- [86] Govaert TM, Thijs CT, Masurel N, Sprenger MJ, Dinant GJ, Knottnerus JA. The efficacy of influenza vaccination in elderly individuals. A randomized double-blind placebo-controlled trial. *JAMA* 1994;272:1661–5.
- [87] Chan T-C, Fan-Ngai Hung I, Ka-Hay Luk J, Chu L-W, Hon-Wai Chan F. Effectiveness of influenza vaccination in institutionalized older adults: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:226.e1-226.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.10.008>.
- [88] Doherty TM, Hausdorff WP, Kristinsson KG. Effect of vaccination on the use of antimicrobial agents: a systematic literature review. *Ann Med* 2020;52:283–99. <https://doi.org/10.1080/07853890.2020.1782460>.
- [89] Bavelele P, Gavazzi G. La vaccination antigrippale modifie t'elle le pronostic des patients âgés hospitalisés avec grippe. Faculté de médecine de Grenoble, 2020.
- [90] Lemaitre M, Meret T, Rothan-Tondeur M, Belmin J, Lejonec J-L, Luquel L, et al. Effect of influenza vaccination of nursing home staff on mortality of residents: a cluster-randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:1580–6. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02402.x>.
- [91] Hayward AC, Harling R, Wetten S, Johnson AM, Munro S, Smedley J, et al. Effectiveness of an influenza vaccine programme for care home staff to prevent death, morbidity, and health service use among residents: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2006;333:1241. <https://doi.org/10.1136/bmj.39010.581354.55>.
- [92] Potter J, Stott DJ, Roberts MA, Elder AG, O'Donnell B, Knight PV, et al. Influenza vaccination of health care workers in long-term-care hospitals reduces the mortality of elderly patients. *J Infect Dis* 1997;175:1–6. <https://doi.org/10.1093/infdis/175.1.1>.
- [93] Carman WF, Elder AG, Wallace LA, McAulay K, Walker A, Murray GD, et al. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl* 2000;355:93–7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)05190-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)05190-9).
- [94] Wendelboe AM, Avery C, Andrade B, Baumbach J, Landen MG. Importance of employee vaccination against influenza in preventing cases in long-term care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:990–7. <https://doi.org/10.1086/661916>.
- [95] Dini G, Toletone A, Sticchi L, Orsi A, Bragazzi NL, Durando P. Influenza vaccination in healthcare workers: A comprehensive critical appraisal of the literature. *Hum Vaccines Immunother* 2017;14:772–89. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1348442>.
- [96] Chamoux A, Denis-Porret M, Rouffiac K, Baud O, Millot-Theis B, Souweine B. [Impact study of an active antifu vaccination programme on the Clermont-Ferrand Teaching Hospital staff]. *Med Mal Infect* 2006;36:144–50. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2006.01.004>.
- [97] Elias C, Fournier A, Vasiliu A, Beix N, Demillac R, Tillaut H, et al. Seasonal influenza

vaccination coverage and its determinants among nursing homes personnel in western France. *BMC Public Health* 2017;17:634. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4556-5>.

[98] Vaux S, Noël D, Fonteneau L, Guthmann J-P, Lévy-Bruhl D. Influenza vaccination coverage of healthcare workers and residents and their determinants in nursing homes for elderly people in France: a cross-sectional survey. *BMC Public Health* 2010;10:159. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-159>.

[99] Rothan-Tondeur M, Filali-Zegzouti Y, Golmard J-L, De Wazieres B, Piette F, Carrat F, et al. Randomised active programs on healthcare workers' flu vaccination in geriatric health care settings in France: the VESTA study. *J Nutr Health Aging* 2011;15:126–32. <https://doi.org/10.1007/s12603-011-0025-5>.

[100] Gavazzi G, Filali-Zegzouti Y, Guyon A-C, De Wazieres B, Lejeune B, Golmard J-L, et al. French healthcare workers in geriatric healthcare settings staunchly opposed to influenza vaccination: the VESTA study. *Vaccine* 2011;29:1611–6. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.12.067>.

[101] Salgado CD, Giannetta ET, Hayden FG, Farr BM. Preventing nosocomial influenza by improving the vaccine acceptance rate of clinicians. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:923–8. <https://doi.org/10.1086/502321>.

[102] Nace DA, Hoffman EL, Resnick NM, Handler SM. Achieving and sustaining high rates of influenza immunization among long-term care staff. *J Am Med Dir Assoc* 2007;8:128–33. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2006.09.014>.

[103] Jefferson T, Jones MA, Doshi P, Del Mar CB, Hama R, Thompson MJ, et al. Neuraminidase inhibitors for preventing and treating influenza in healthy adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2014:CD008965. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008965.pub4>.

[104] Dobson J, Whitley RJ, Pocock S, Monto AS. Oseltamivir treatment for influenza in adults: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Lond Engl* 2015;385:1729–37. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62449-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62449-1).

[105] Burch J, Paulden M, Conti S, Stock C, Corbett M, Welton NJ, et al. Antiviral drugs for the treatment of influenza: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess Winch Engl* 2009;13:1–265, iii–iv. <https://doi.org/10.3310/hta13580>.

[106] Hsu J, Santesso N, Mustafa R, Brozek J, Chen YL, Hopkins JP, et al. Antivirals for treatment of influenza: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Ann Intern Med* 2012;156:512–24. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-156-7-201204030-00411>.

[107] Cheng H-Y, Chen W-C, Chou Y-J, Huang AS-E, Huang W-T. Containing influenza outbreaks with antiviral use in long-term care facilities in Taiwan, 2008-2014. *Influenza Other Respir Viruses* 2018;12:287–92. <https://doi.org/10.1111/irv.12536>.

[108] Zadeh MM, Buxton Bridges C, Thompson WW, Arden NH, Fukuda K. Influenza outbreak detection and control measures in nursing homes in the United States. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:1310–5. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb02606.x>.

- [109] WHO. Coronavirus disease (COVID-19): Similarities and differences with influenza n.d. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-similarities-and-differences-with-influenza> (accessed November 21, 2020).
- [110] Surveillance of COVID-19 at long-term care facilities in the EU/EEA 2020:20.
- [111] Stall NM, Farquharson C, Fan-Lun C, Wiesenfeld L, Loftus CA, Kain D, et al. A Hospital Partnership with a Nursing Home Experiencing a COVID-19 Outbreak: Description of a Multi-Phase Emergency Response in Toronto, Canada. *J Am Geriatr Soc* 2020. <https://doi.org/10.1111/jgs.16625>.
- [112] WHO. Preventing and managing COVID-19 across long-term care services: Policy brief, 24 July 2020 n.d. [https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-Policy\\_Brief-Long-term\\_Care-2020.1](https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-Policy_Brief-Long-term_Care-2020.1) (accessed November 21, 2020).
- [113] WHO. France: WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard n.d. <https://covid19.who.int> (accessed November 21, 2020).
- [114] SPF. COVID-19 : point épidémiologique du 03 décembre 2020 n.d. /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-19-novembre-2020 (accessed December 6, 2020).
- [115] Shea Y-F, Lam HY, Yuen JKY, Adrian Cheng KC, Chan TC, Mok WYW, et al. Maintaining Zero Coronavirus Disease 2019 Infection Among Long-Term Care Facility Residents in Hong Kong. *J Am Med Dir Assoc* 2020;21:981–2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.05.042>.



## 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.

# Conclusion

La grippe a chaque année un impact majeur chez les résidents d'EHPADs, et ce malgré l'existence de recommandations clairement établies posant les règles et les stratégies de prévention et de gestion des épidémies.

Tenant compte de cela, nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective évaluant l'organisation en EHPAD lors de la saison grippale 2016-2017.

Notre étude montre que les recommandations sont insuffisamment suivies, notamment concernant la pratique des tests diagnostiques, l'utilisation systématique des masques, la limitation des visites et des activités collectives, la vaccination du personnel et le traitement par inhibiteurs de la neuraminidase.

Par conséquent, les moyens déployés en France à l'heure actuelle semblent insuffisants pour mesurer pleinement l'ampleur des épidémies grippales annuelles.

La phase de pandémie de coronavirus que nous vivons en 2020 démontre que l'impact des infections respiratoires chez les sujets âgés institutionnalisés est une problématique d'actualité, et que l'urgence est à une meilleure implantation des mesures de prévention et de gestion des épidémies en EHPAD.

Il y a plus que jamais la nécessité d'un plan national d'évaluation de l'impact de la grippe et des infections respiratoires, à la fois en termes de morbi-mortalité et de coût humain et collectif ; Il permettra d'anticiper les solutions les plus adaptées aux différents scénarios épidémiques au sein des EHPADs, dans l'objectif d'améliorer la qualité des soins.

Professeur Sylvie BONIN-GUILLAUME

Hôpital Sainte Marguerite

Médecine Interne & Gériatrie

BP 29 - 13274 Marseille Cedex 09

N° ADELI 131165128

N° ordre 13/16512

F.I.N.E.S.S. 13078604-9

Marseille le 23 Novembre 2020



# Résumé

## Contexte :

Chaque hiver, la grippe atteint 2 à 8 millions de personnes en France. Les personnes âgées résidant en EHPAD sont particulièrement vulnérables à la grippe, et les épidémies en institution sont fréquentes et présentent des taux d'attaque et une morbi-mortalité élevée. Des recommandations organisationnelles ont ainsi été mises en place afin de lutter au mieux contre ces épidémies.

## Objectif :

Décrire les organisations réelles en EHPAD en phase d'épidémie de grippe en regard des dernières recommandations.

## Matériel et Méthodes :

Étude rétrospective observationnelle multicentrique à visée descriptive réalisée pendant l'épidémie grippale de 2016-2017 en France métropolitaine, par le biais d'un questionnaire adressé aux médecins coordinateurs d'EHPAD.

## Résultats :

172 EHPADs inclus dans l'étude, 231 cas confirmés de grippe, 1250 cas suspects et 48 EHPADs ayant présenté une épidémie de grippe. L'utilisation des mesures organisationnelles de lutte contre la grippe est insuffisante, la vaccination du personnel des EHPADs est en baisse d'année en année, et les inhibiteurs de la neuraminidase sont nettement sous-utilisés.

## Conclusion :

La grippe a chaque année en France un impact majeur chez les résidents d'EHPADs, et ce malgré l'existence de recommandations relatives à la lutte contre la grippe clairement établies. Les moyens déployés pour la lutte contre la grippe à l'heure actuelle semblent donc insuffisants. En lumière de la pandémie de COVID-19 que nous vivons en 2020, il y a plus que jamais nécessité d'un plan national d'évaluation de l'impact de la grippe et des infections respiratoires, et particulièrement dans les collectivités de personnes âgées. Il permettra d'anticiper les solutions adaptées aux différents scénarios épidémiques au sein des EHPADs, dans l'objectif d'améliorer la qualité des soins.