

La Grippe Nosocomiale

Philippe Vanhems

Service d'Hygiène, Epidémiologie, Infectiovigilance et Prévention, Hospices Civils de Lyon

Laboratoire des Pathogènes Emergents – Epidémiologie et Santé Internationale, Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI), Lyon

Plan

- Introduction
- Définition
- Transmission
- Mesures de contrôle

Un constat

Les infections virales nosocomiales sont moins fréquemment rapportées que les infections bactériennes nosocomiales.

Les raisons sont multiples et inclues notamment la vigilance historique des infections bactériennes, la difficulté à diagnostiquer les infections virales et le nombre limité de traitements antiviraux.

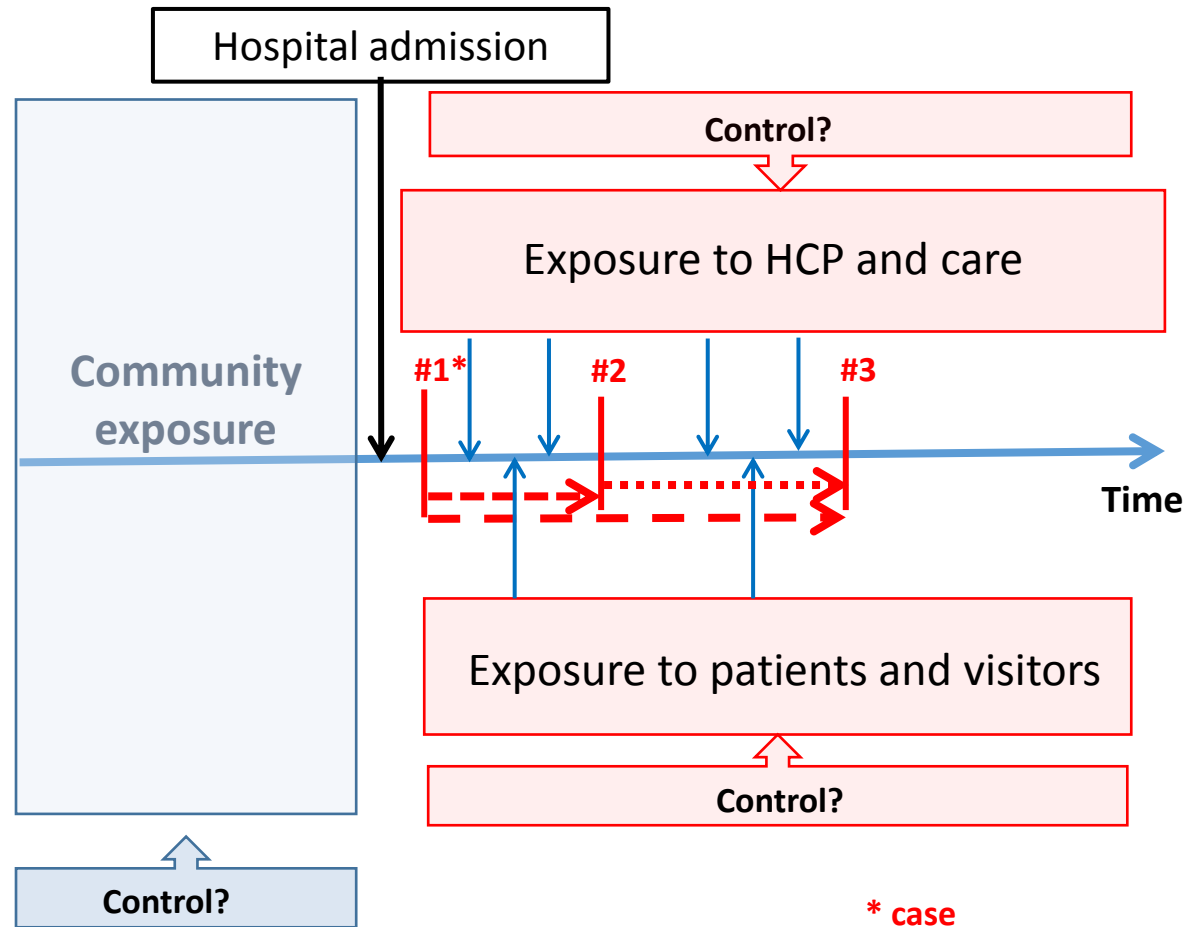
Introduction

- La grippe affecte 5 à 10% de la population mondiale, causant 250 000 à 500 000 décès chaque année.
- Aux USA, 226 000 hospitalisations sont attribuables à la grippe annuellement, avec une moyenne de 36 000 décès et un coût économique de plus de 87,1 milliards.
- En France, il a été rapporté que 4,3 millions et 1,1 millions de cas de grippe en 2012-2013 et 2013-2014 respectivement.
- Les épidémies de grippe nosocomiale (GN) sont fréquentes, avec des taux d'attaques de 12 à 16%

Introduction

- Epidémies décrites en réanimation néonatale, gériatrie et hématologie.
- La proportion d'hospitalisations pour GN parmi les hospitalisations pour grippe communautaire varie de 4% en Australie à 20% en Allemagne ce qui suggère une variation géographique du taux de transmission.
- Faible adhérence aux mesures de contrôle par les soignants, qui est de 52% en tout.
- Les individus asymptomatiques sont un déterminant majeur dans la transmission; >50% des soignants avec une grippe confirmé n'ont jamais rapportés de fièvre.

Exposures for nosocomial influenza



Définition

Definition of nosocomial influenza

- Definition criteria of NI have not yet been standardized.
- Time interval between admission and onset ranges from 24 to 72 hours with less than 24 hours in some situations.
- The 48-hour interval between admission and diagnosis often used for epidemiological definition of bacterial nosocomial infection, cannot be proposed for NI
- **Nosocomial cases : hospital incident cases with exposure inside the hospital**
- **Community cases : prevalent cases hospitalized because of influenza with community exposure or incident influenza cases with infection shortly before hospital admission.**

Lessler J, et al. Lancet Infect Dis 2009;9(5):291-300,

Vanhems P, et al, Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(8):1074-5.

Définition de la grippe nosocomiale : une étude multicentrique internationale

- Grippe nosocomiale : GN
- **Détection précoce de la GN** chez les patients hospitalisés
 - => instaurer rapidement mesures barrières adéquates
 - => prévenir la transmission nosocomiale
- Nécessité d'une **définition standardisée** de la GN
- Objectif : rapporter les définitions de GN utilisées par les centres affiliés au réseau de recherche du SHEA (*Society for Healthcare Epidemiology of America*)

Méthodes

- Réseau du SHEA : centres répartis sur les 5 continents
- > 280 établissements

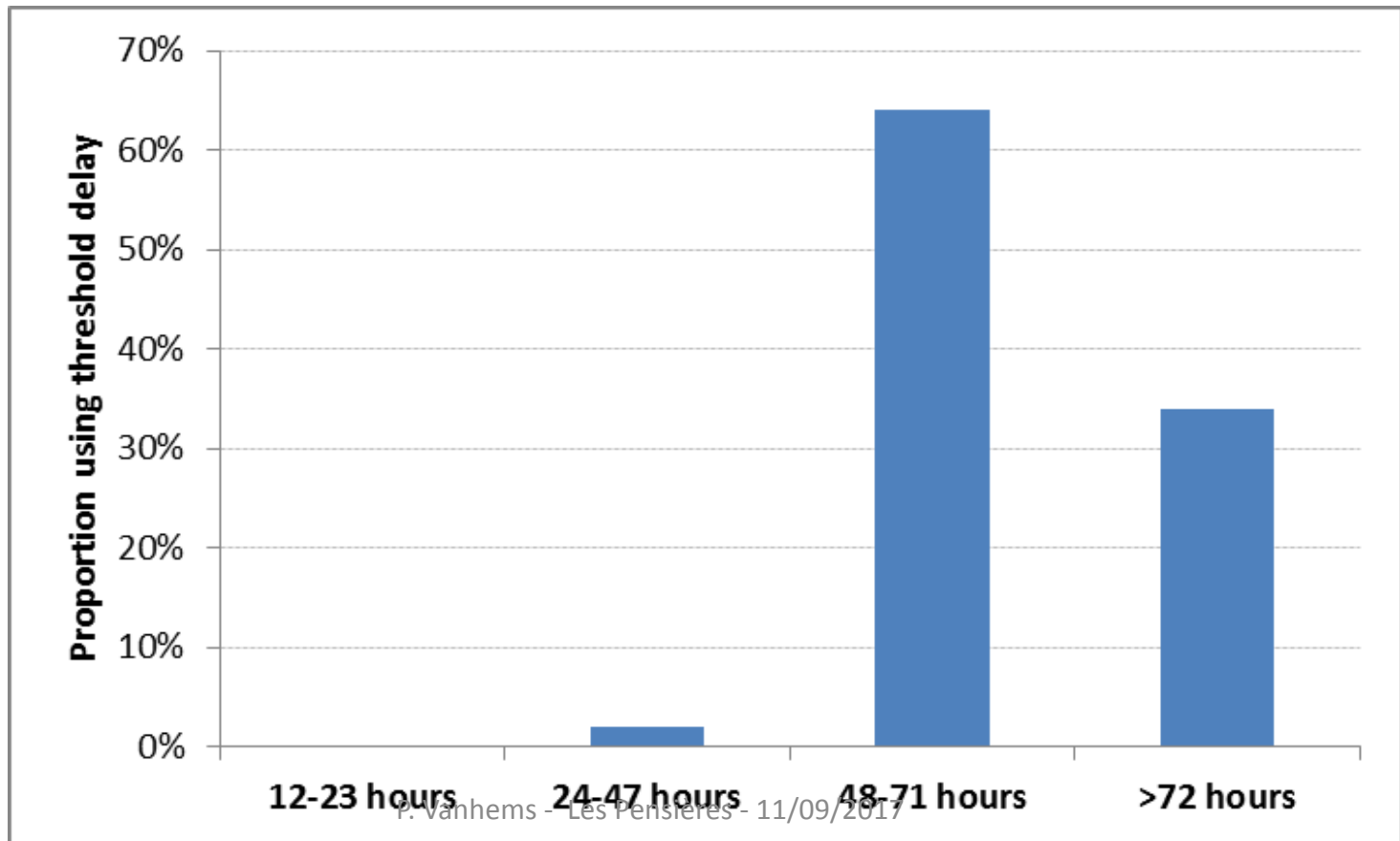


Résultats

	% (N/ N respondent)
Definition of HA-ILI/influenza	76% (42/55)
Definition used based on:	
Clinical features	24% (10/42)
Virologic features	31% (13/42)
Both	45% (19/42)
Clinical features for ILI	
Fever part of the ILI definition	82% (32/39)
Medium threshold for patient without antipyretic (range)	38.0°C (37.0°C-39.0°C)
Virologic features	
Swab realized	
Nasal/Nasopharyngeal swab	69% (35/51)
Throat swab	2% (1/51)
Both	29% (15/51)
Tests performed	
RT-PCR	77% (40/52)
Rapid diagnostic test	19% (10/52)
Virologic samples sent to a national reference center	38% (20/52)

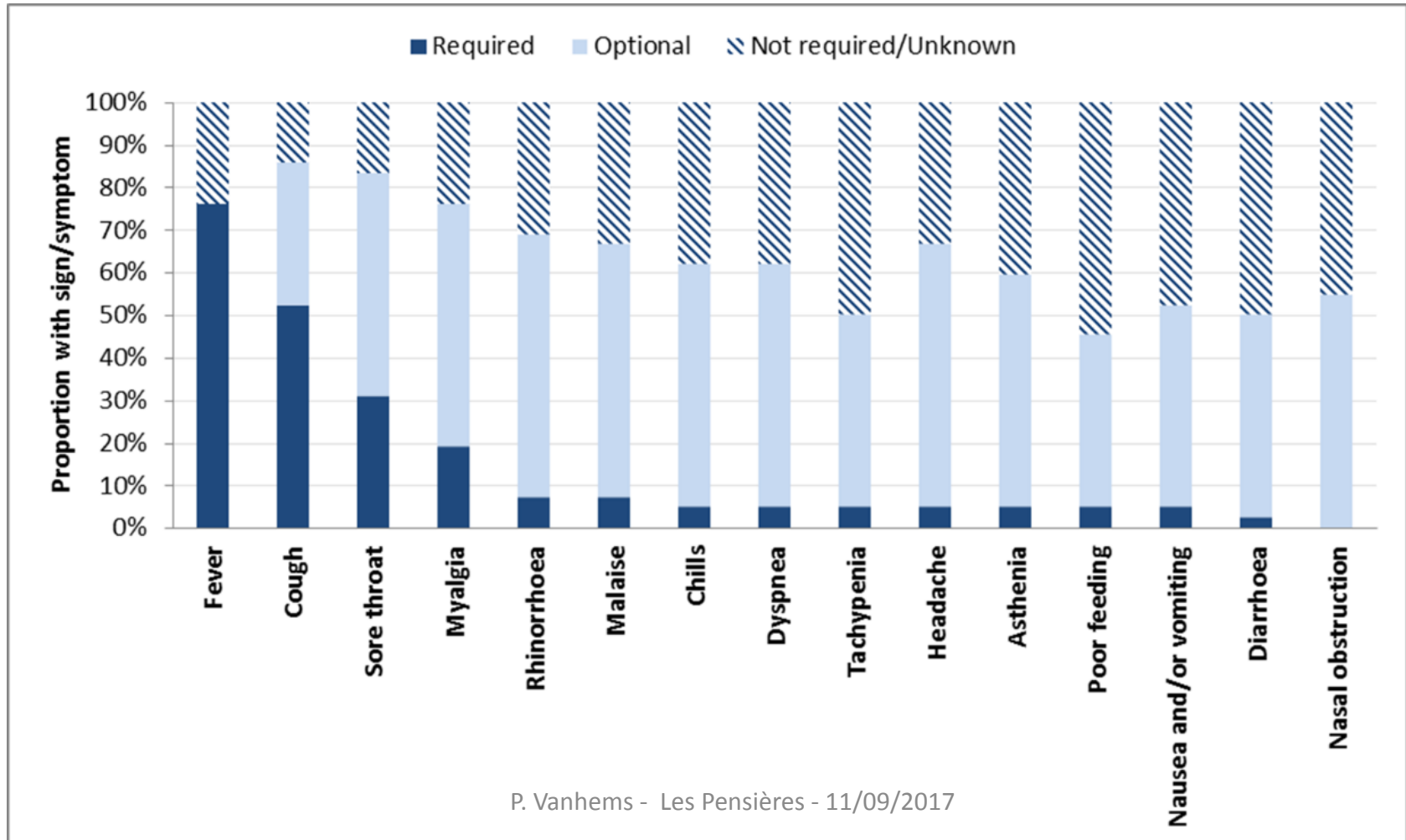
Résultats (3)

Délai moyen entre l'admission dans l'unité et le début des symptômes utilisé pour définir un cas comme nosocomial : 57,1 heures (24h – 96h)

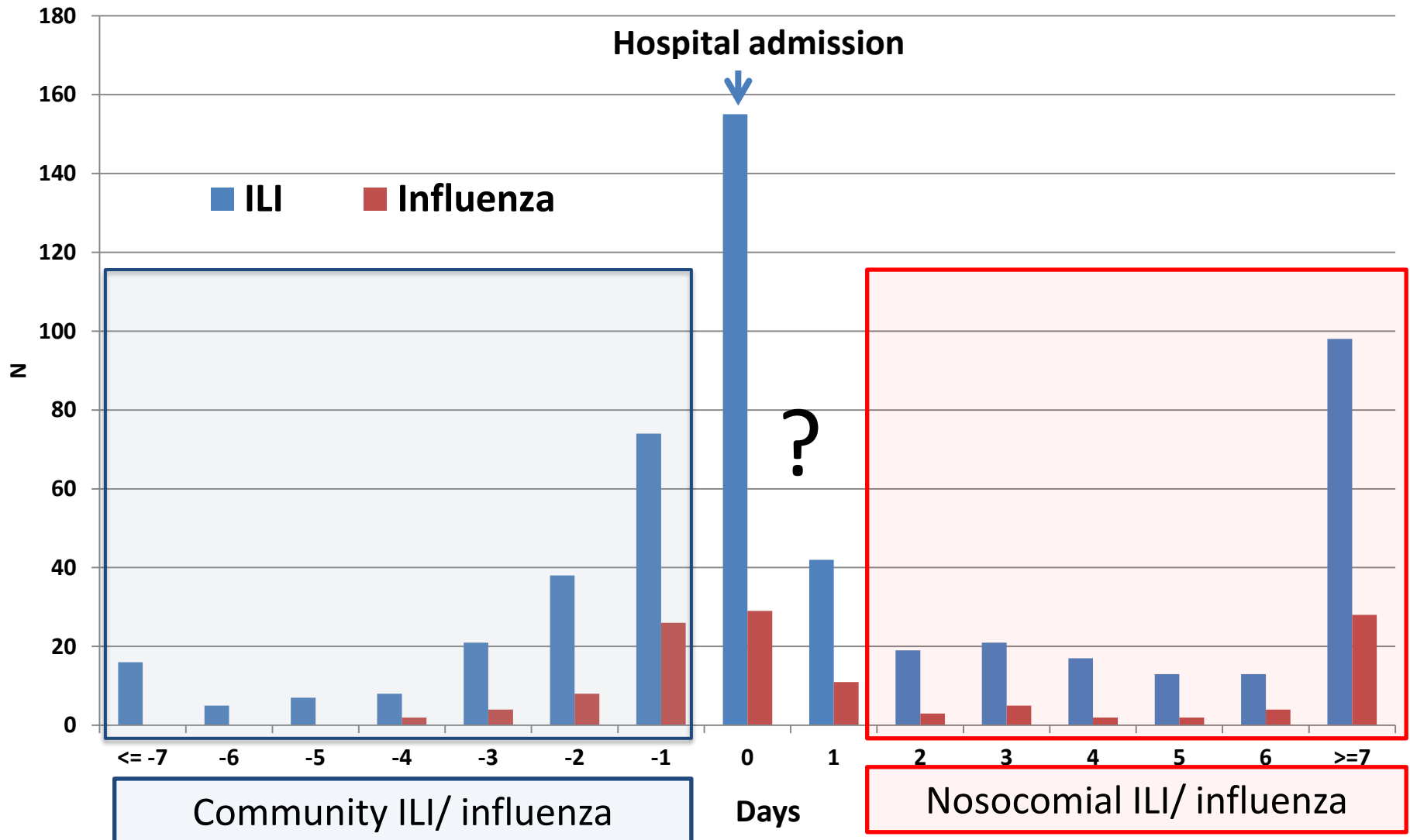


Résultats (4)

- Signes cliniques les plus fréquemment requis dans la définition : toux (46%), douleurs pharyngées (26%), myalgies (18%)



Interval time (days) between admission and onset for 547 patients with ILI or influenza, Edouard Herriot Hospital, Lyon



Asymptomatic fraction

Outbreak investigation

- Point estimate of asymptomatic fraction = 4%-28%
- Pooled mean = 16% (95% CI 13%-19%)
- Lower for H3N2 compared with H1N1 and B (to be confirmed)

Trans-epidemic studies

- Point estimate of asymptomatic fraction = 65%-85%

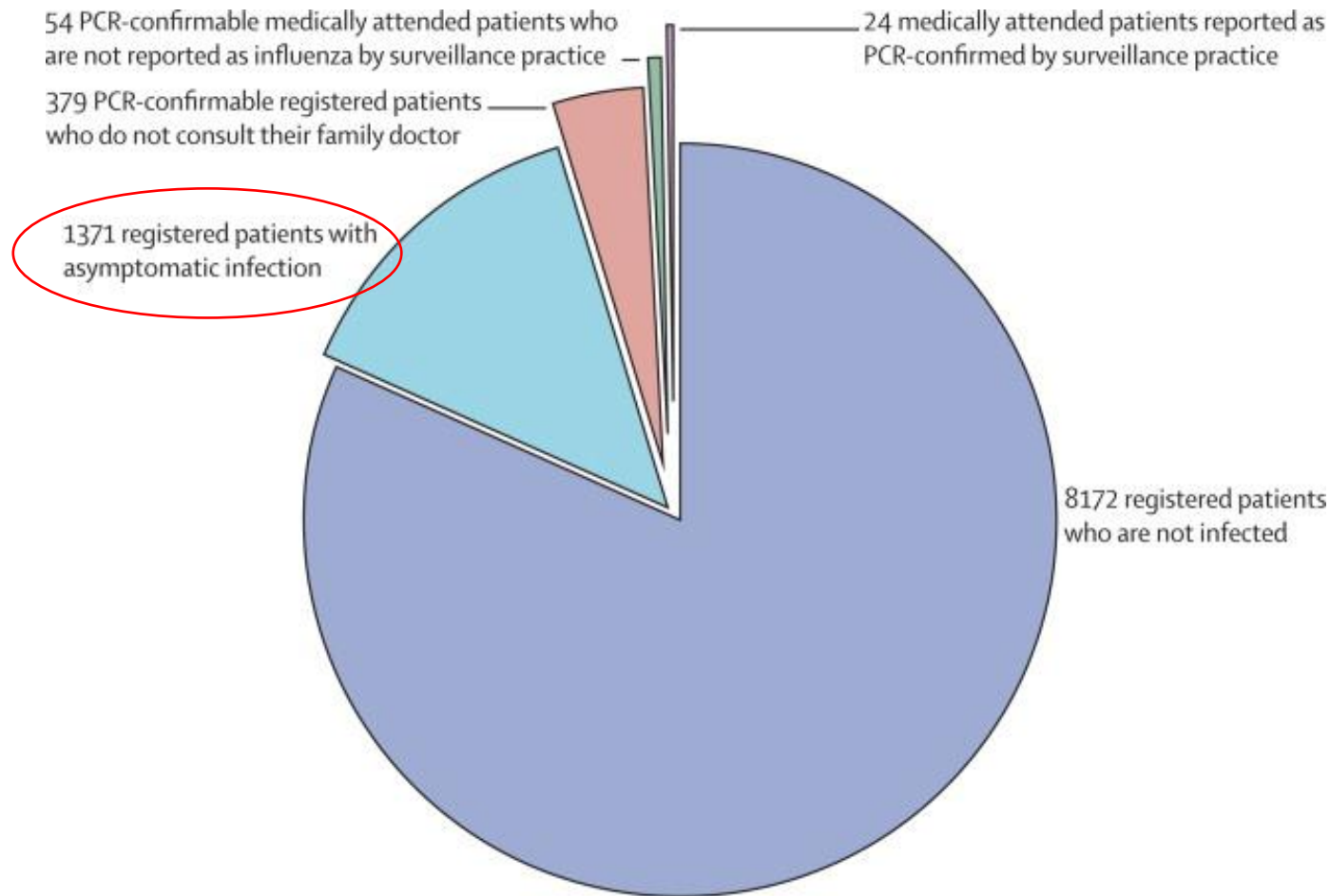
Estimates of the asymptomatic fraction is affected by study design

Asymptomatic fraction

- % influenza virus infections with asymptomatic disease: **asymptomatic fraction**
- Will aid estimation of flu incidence from symptomatic cases
- Knowledge of infectiousness will optimize control strategies
- Asymptomatic fraction : 20%-50%

→ Systematic review and Meta-analysis

Cohort study of community cases in UK (2006-2011)



Virus shedding among HCP

- Prospective study (11/2009-04/2010) among HCP
- Biweekly nasal swab collection + 1 in case of symptoms between N=170
- 119 symptomatic : 35 PCR + (83,3%)
- **200 asymptomatic : 7 PCR + (16,5%)**

Transmission

From: **Risk of Influenza-Like Illness in an Acute Health Care Setting During Community Influenza Epidemics in 2004-2005, 2005-2006, and 2006-2007: A Prospective Study**

Arch Intern Med. 2011;171(2):151-157. doi:10.1001/archinternmed.2010.500

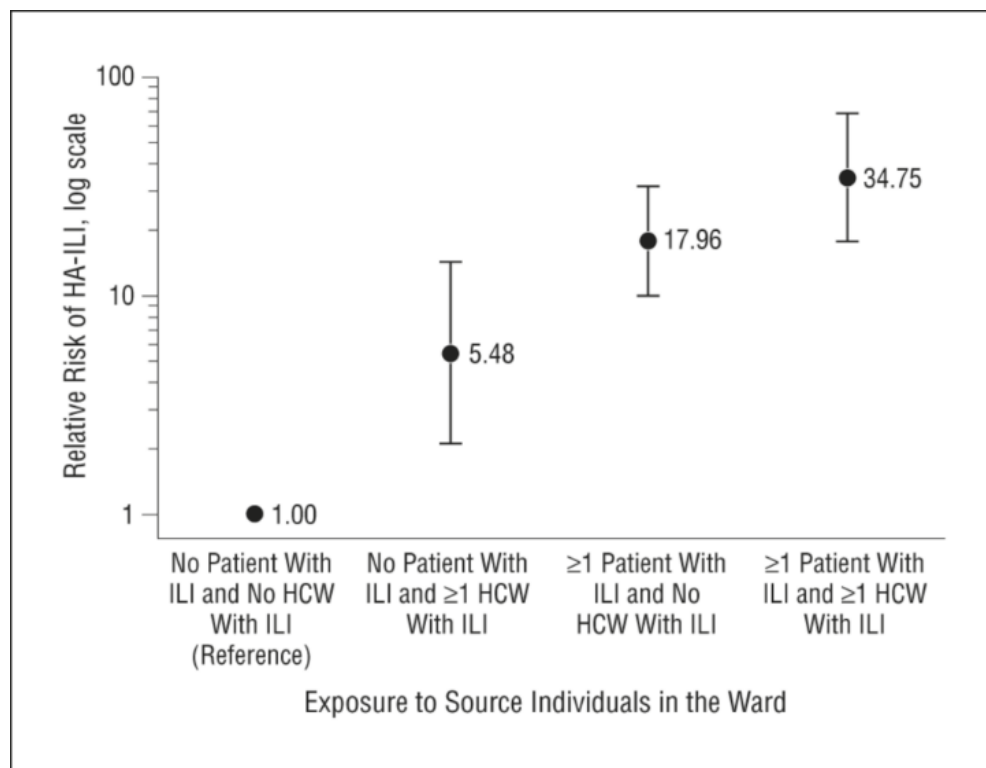
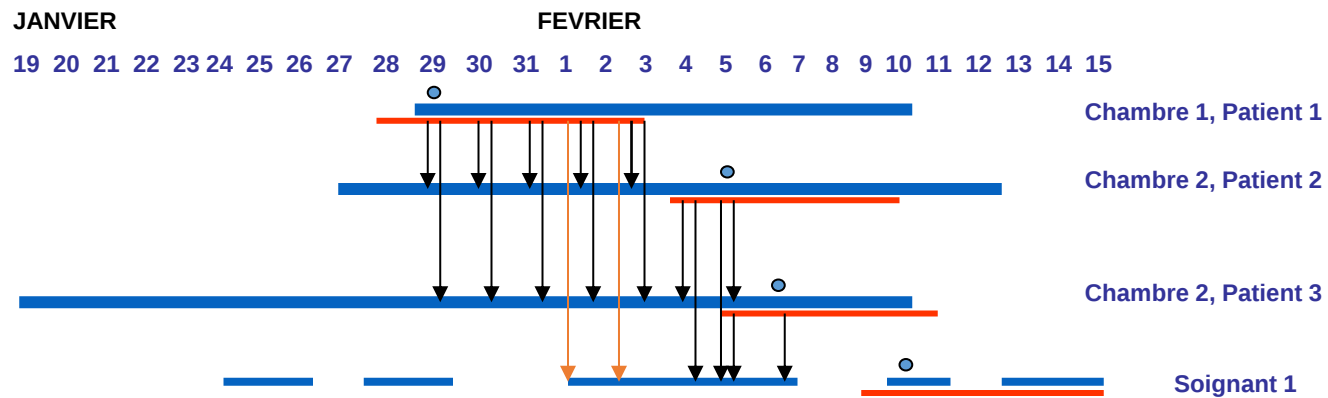


Figure Legend:

Relative risk of hospital-acquired influenza-like illness (HA-ILI) in patients according to exposure to source individuals at Edouard Herriot Hospital, 2004-2007. HCW indicates health care worker. Vertical bars represent 95% confidence intervals.

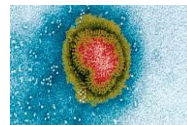
Étude des transmissions de grippe confirmée sur l'unité C1

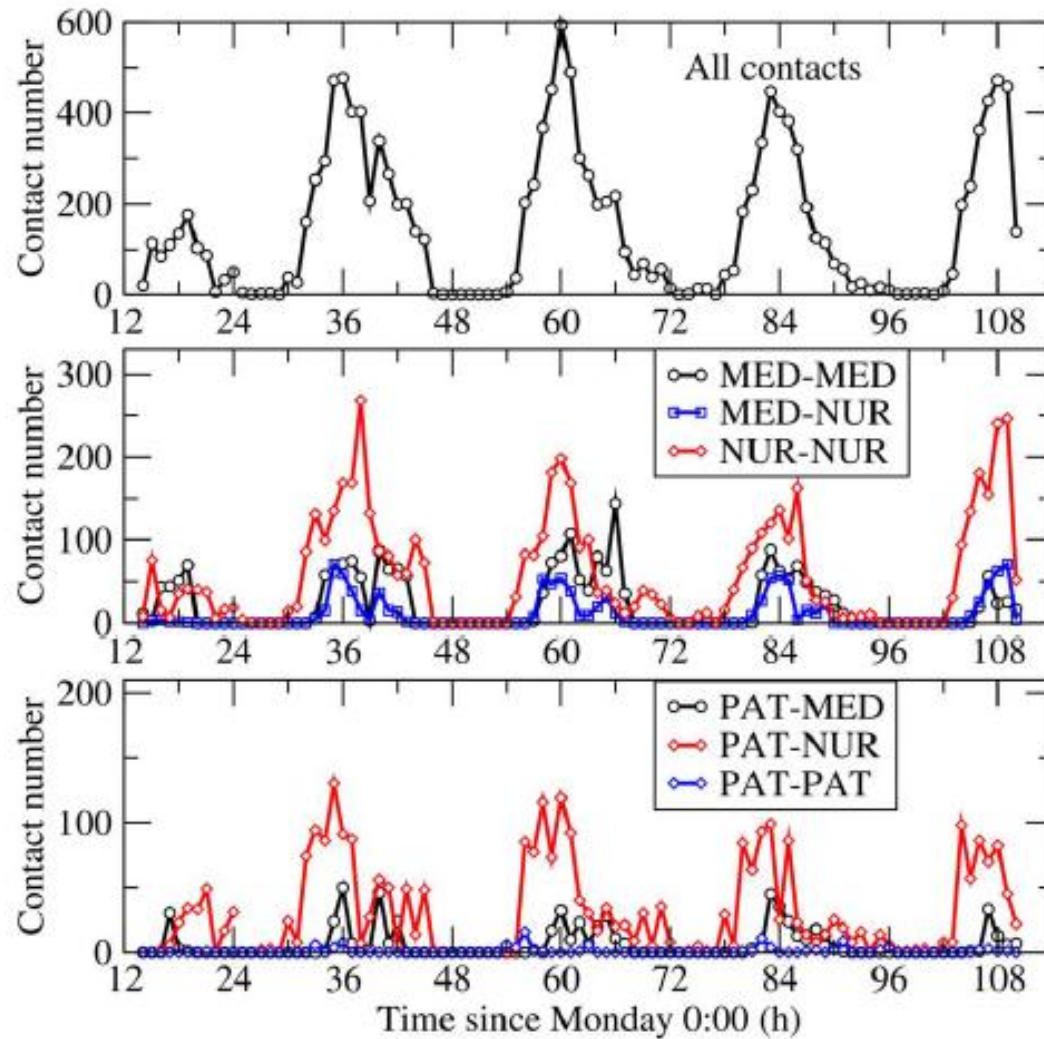


Aucun de ces patients ou soignants n'a de source familiale documentée

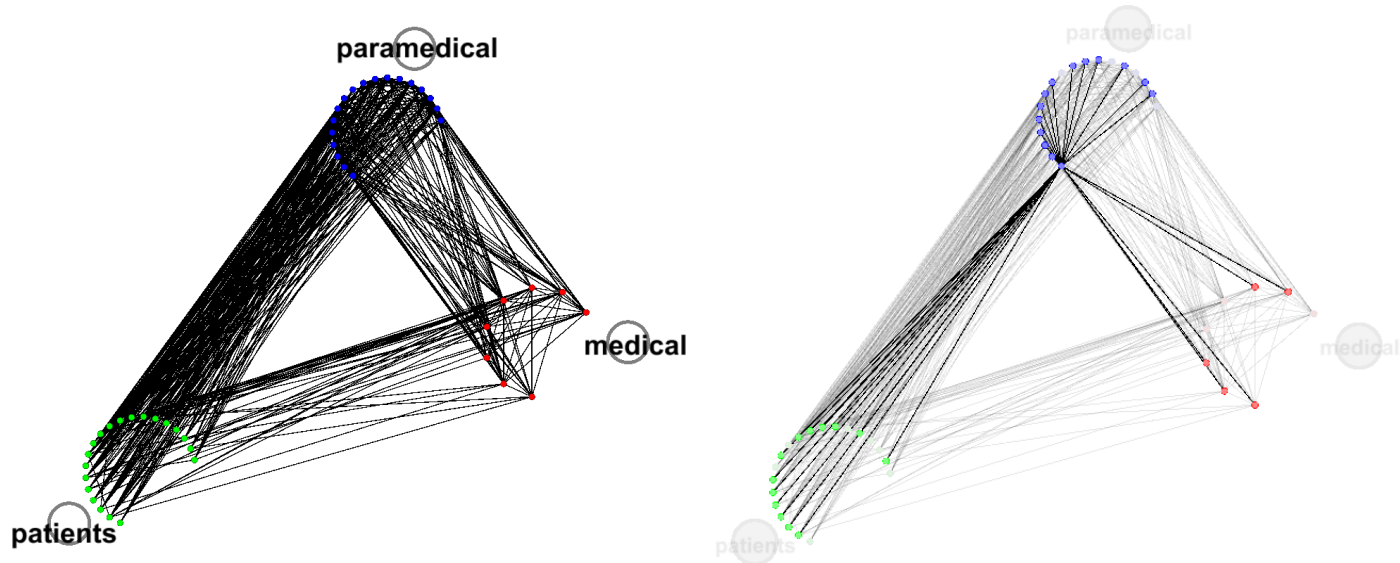


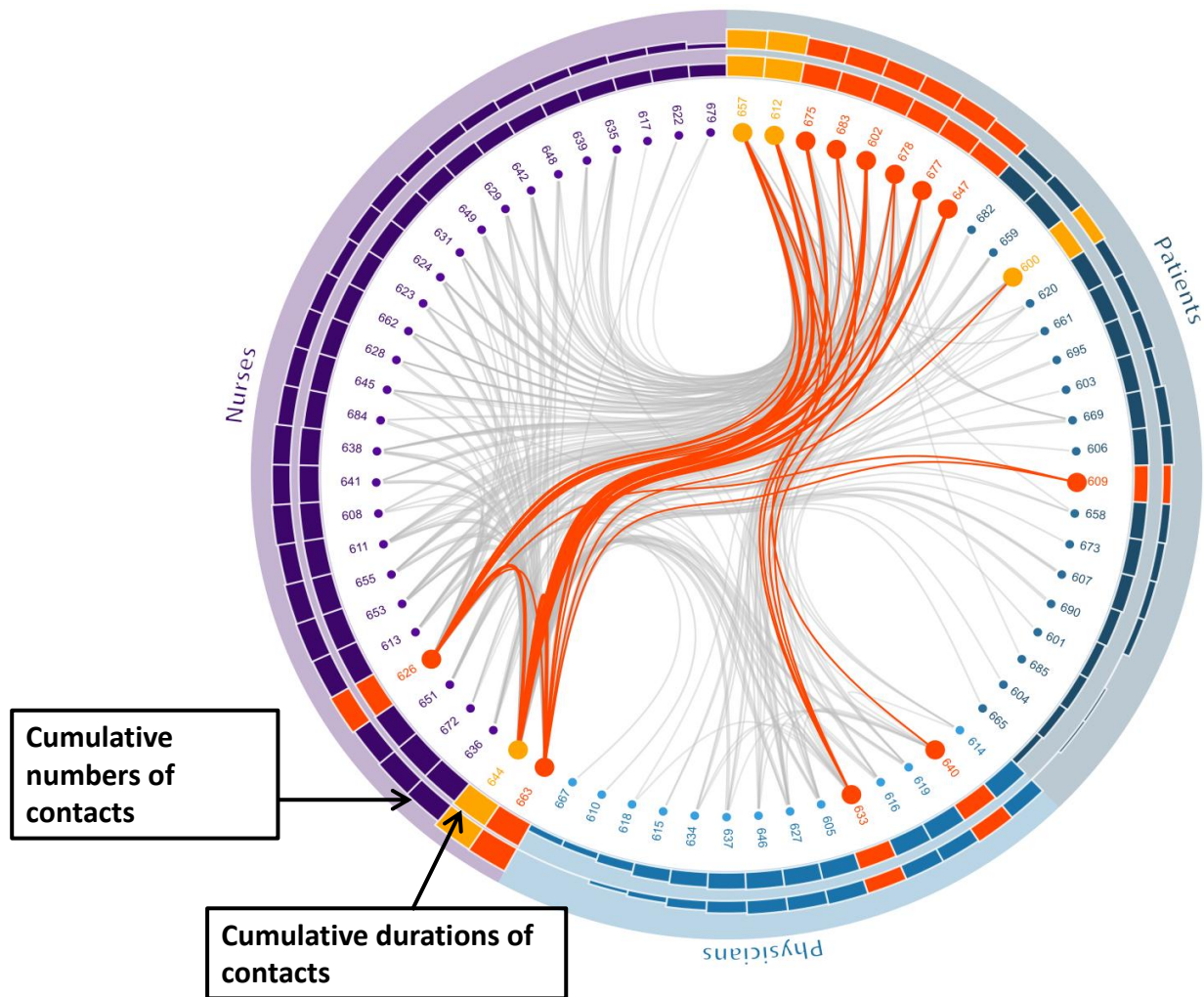
Contacts et transmission du virus grippal





Description des contacts: extraction individuelle





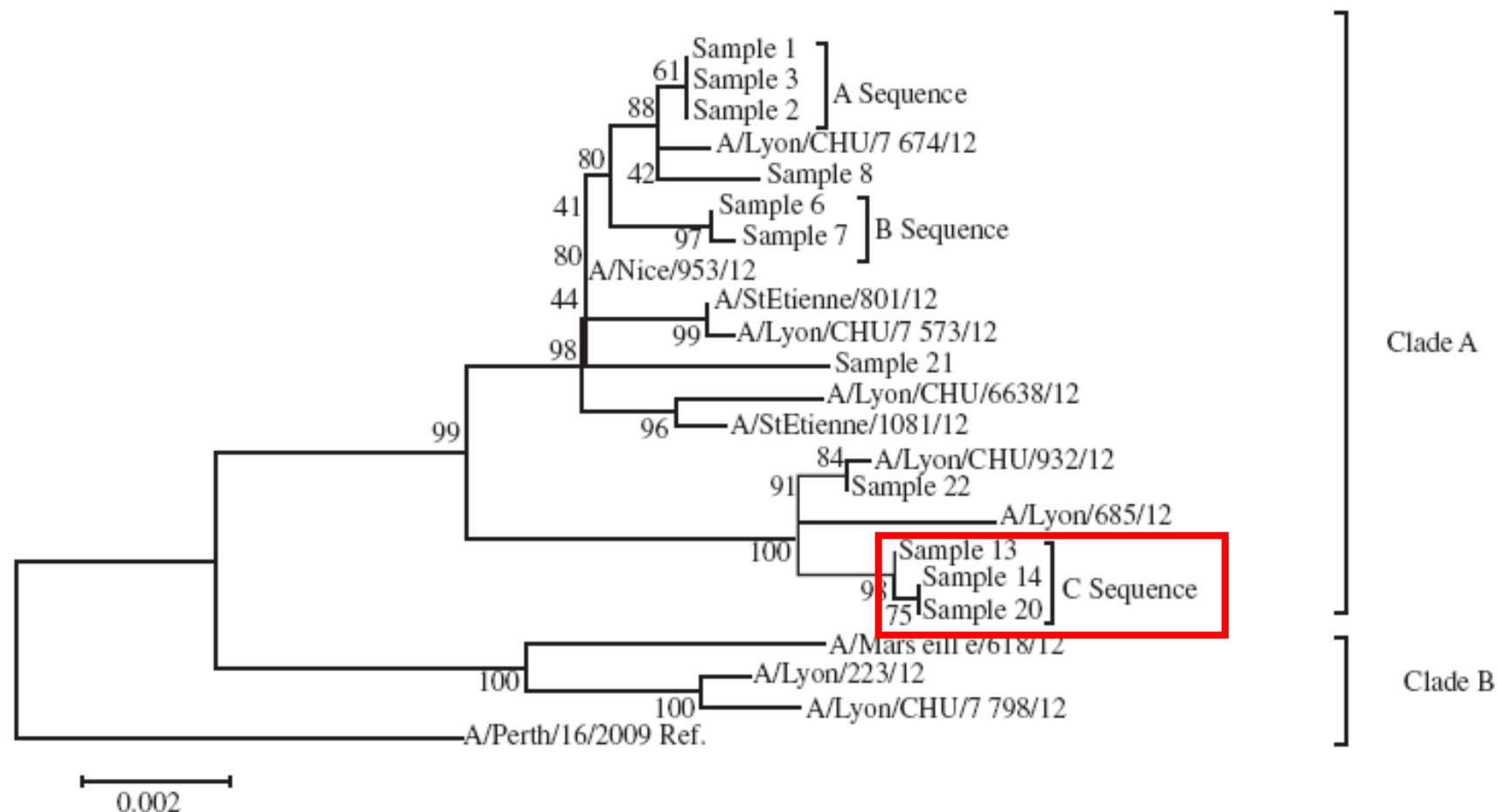
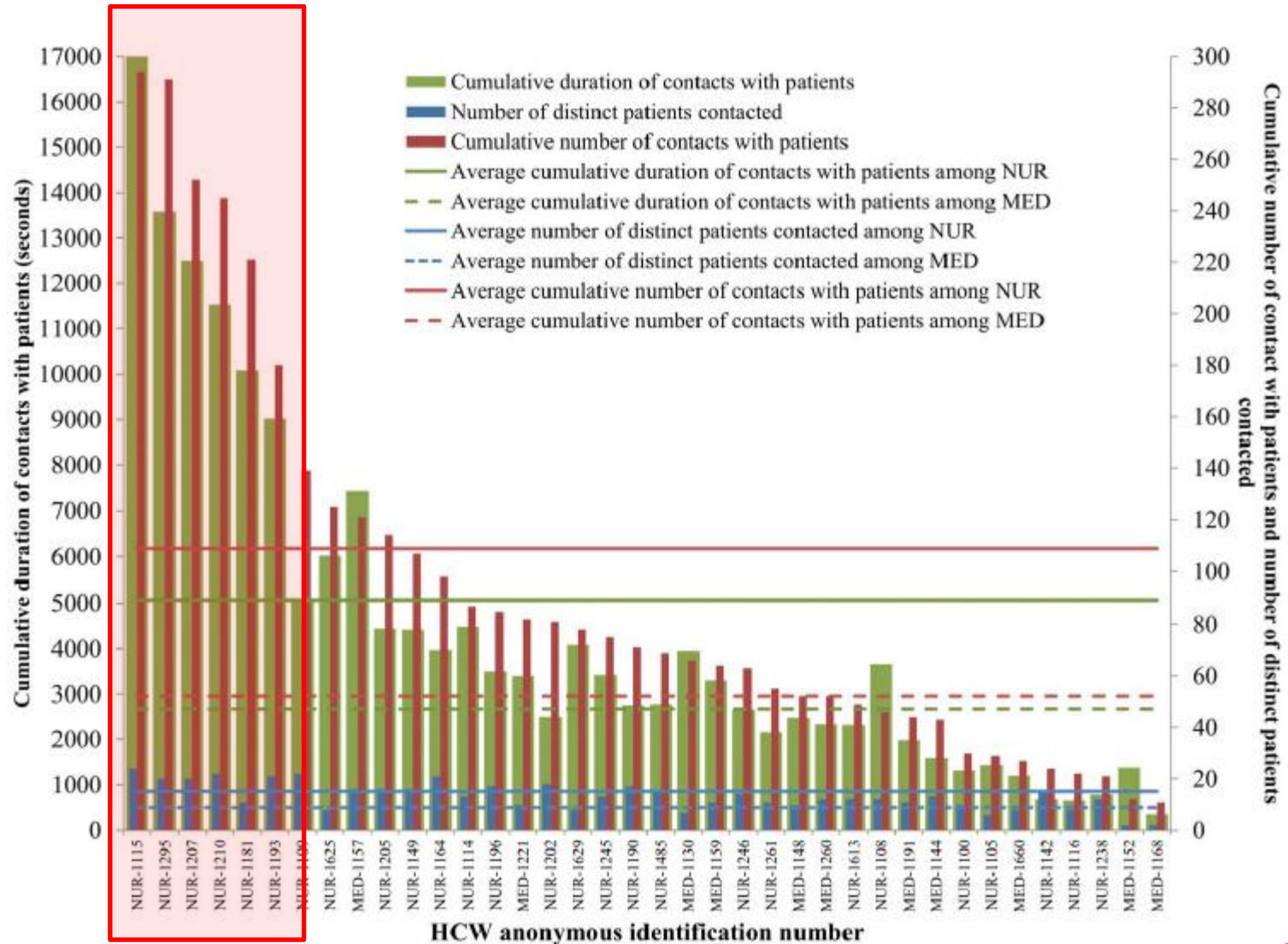


Figure 2. Phylogenetic tree analysis of concatenated haemagglutinin and neuraminidase influenza A(H3N2) sequences. The tree includes the 11 study strains, 11 community strains and one reference strain (Ref.).

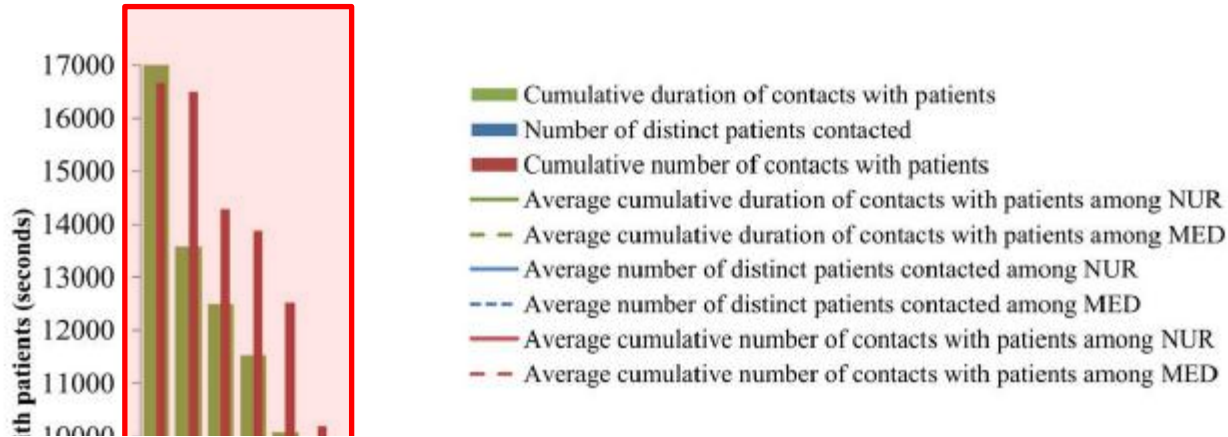
« Super-contacteurs »

≈40% des contacts



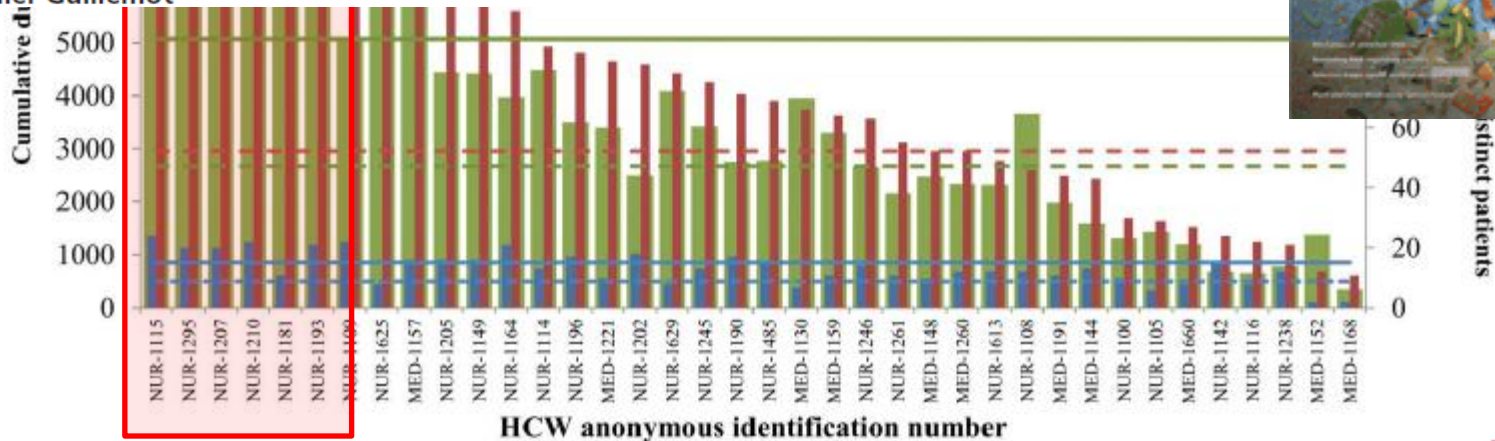
« Super-contacteurs »

≈40% des contacts



Peripatetic health-care workers as potential superspreaders

Laura Temime^{a,1}, Lulla Opatowski^{b,c}, Yohan Pannet^{a,c}, Christian Brun-Buisson^{b,d,e}, Pierre Yves Boëlle^{f,g,h}, and Didier Guillemot^{b,c,i,j}



Mesures de contrôle

Influenza vaccination of healthcare workers in acute-care hospitals: a case-control study of its effect on hospital-acquired influenza among patients

Bénet *et al. BMC Infectious Diseases* 2012, **12**:30
<http://www.biomedcentral.com/1471-2334/12/30>

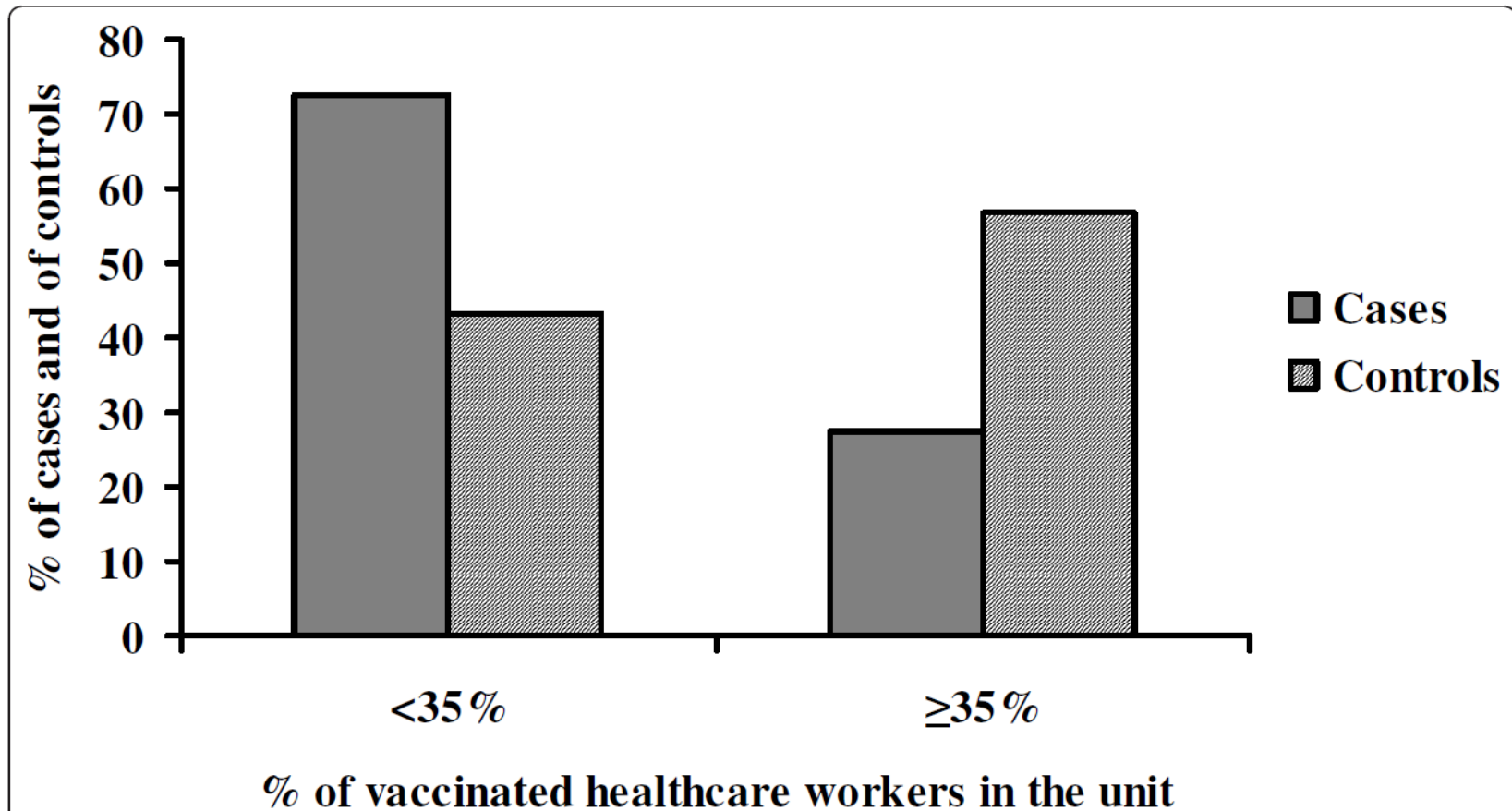
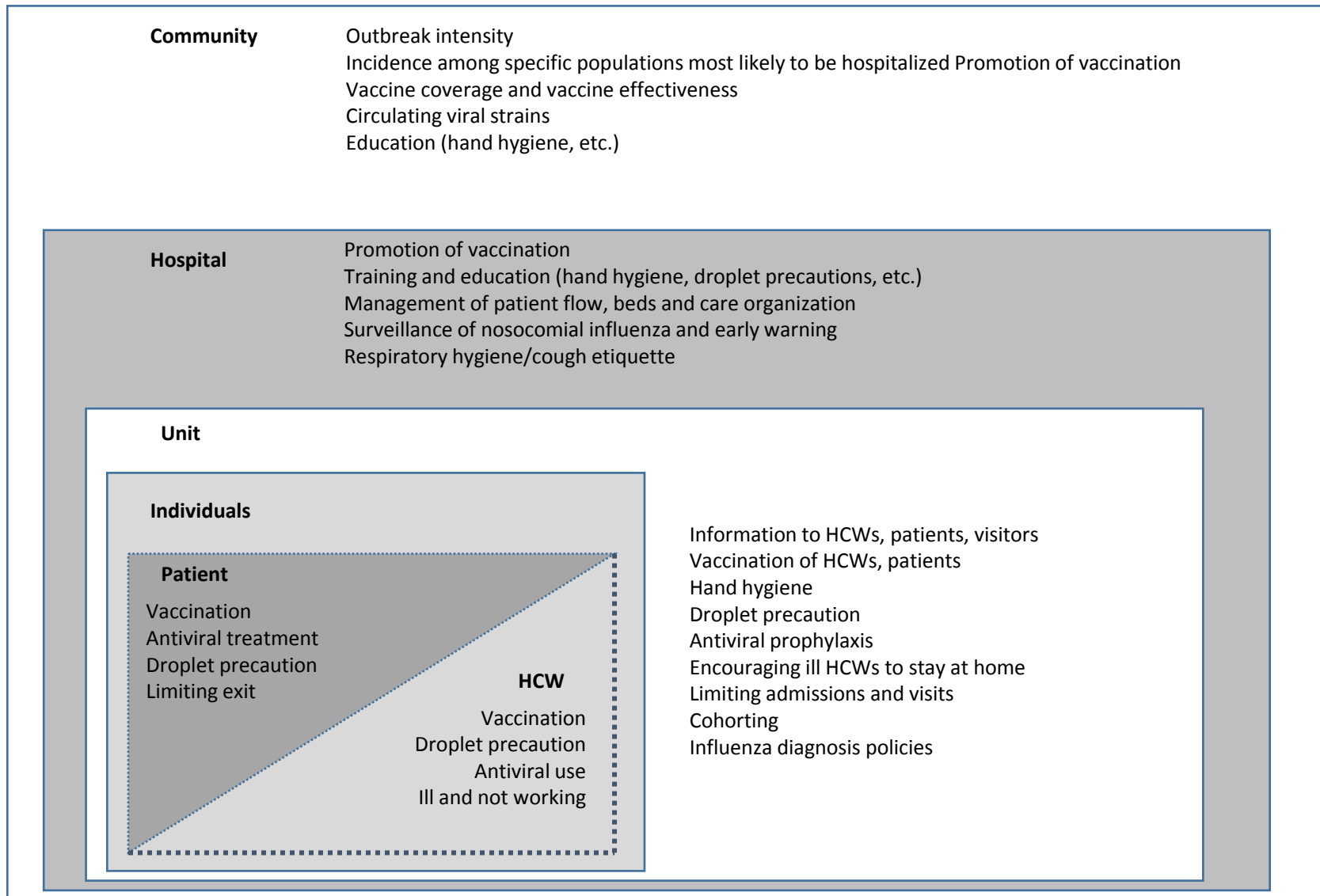


Figure 1 Repartition of cases and controls according to the proportion of vaccinated healthcare workers in short-stay units of Edouard Herriot Hospital, Lyon (France), in influenza seasons 2004-05, 2005-06 and 2006-07.

Table 1 Characteristics of the controls and patients with laboratory-confirmed, hospital-acquired influenza (HAI) and of the factors associated with HAI in Edouard Herriot Hospital, Lyon (France), in influenza seasons 2004-05, 2005-06 and 2006-07

Characteristics	Patients with confirmed HAI (N = 11)	Controls (N = 44)	P	Crude OR ^a (95% CI)
Gender, female	8 (73)	33 (75)	1.0	0.89 (0.22-3.72)
Age, years				0.99 (0.97-1.02) ^b
Median (range)	66.0 (48.5-85.1)	78.7 (42.3-86.7)	0.6	
Type of ward			1.0	
Medicine	8 (73)	31 (70)		1.0 (Ref.)
Surgery	3 (27)	13 (30)		0.90 (0.21-3.89)
Chronic pulmonary disease	2 (18)	5 (11)	0.6	1.60 (0.31-8.25)
Chronic cardiac disease	5 (45)	21 (48)	1.0	0.92 (0.26-3.28)
Immuno-depression	2 (18)	1 (2)	0.10	8.00 (0.73-88.22)
Potential influenza source in the unit ^c	7 (64)	13 (30)	0.08	4.06 (1.08-15.33)
Individual influenza vaccination ^{d e}	2 (20)	21 (48)	0.16	0.34 (0.069-1.70)
Proportion of vaccinated HCW in the unit			0.10	
< 35%	8 (73)	19 (43)		1.0 (Ref.)
≥ 35%	3 (27)	25 (57)		0.16 (0.018-1.32)

Determinants of nosocomial influenza



Epidémie grippale 2005/2006



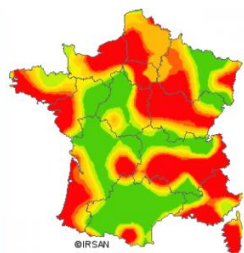
Ward Observed Expected

21108	0	0.01
21113	0	0.03
21115	0	0.06

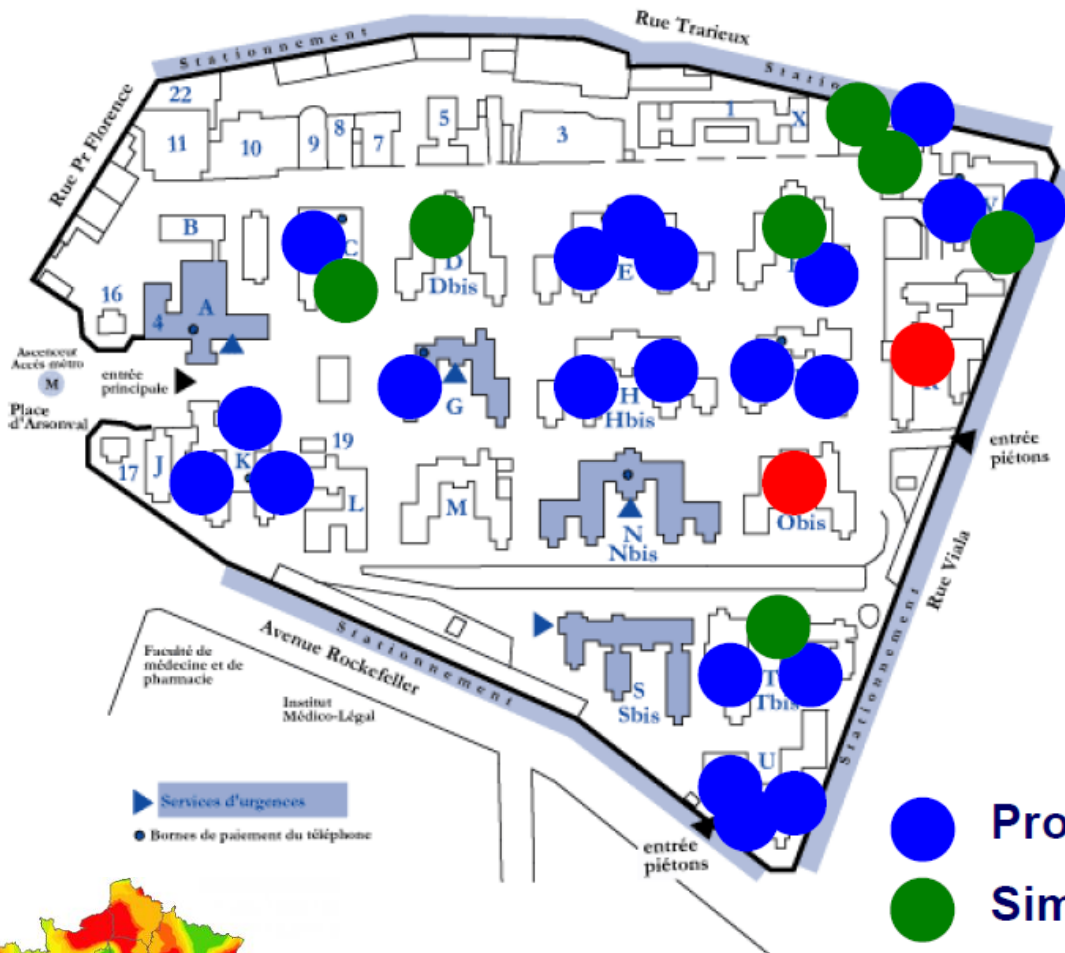
21107	1	0.07
21192	1	0.06
21122	2	0.05
21109	2	0.03

21124	4	0.05
21292	12	0.01

- Protective effect (vaccine, hygiene)
- Similar incidence as the community
- Outbreak



Epidémie grippale 2006/2007

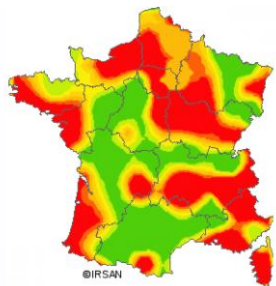


Ward	Observed	Expected
21108	0	0.12
21115	0	0.49
21116	0	0.22
...		

21192	1	0.59
21161	1	0.33
21222	1	0.35
...		

21292	4	0.19
21124	5	0.53

- Protective effect (vaccine, hygiene)
- Similar incidence as the community
- Outbreak



Prévention

- Mesures standard + Précautions complémentaires gouttellettes
- Chambre à 2 lits (!)*
- Vaccination :
 - La vaccination du personnel était supérieur aux USA (52-82% en 2010-2014) qu'en Europe (20-78% en 2008-2012) du fait d'un contrôle des pratiques plus agressif.
 - Les infirmières sont moins vaccinées que les hommes médecins (18% vs 61%)



Famille / Visiteurs

**Mettre un masque chirurgical avant l'entrée
dans la chambre**

Merci de vous adresser à l'équipe soignante



Soignants / Professionnels

Respect des Précautions Standard +



**Masque chirurgical,
dès l'entrée dans la chambre**

Pour certains gestes Cf. protocole :



**Appareil de Protection Respiratoire
FFP2 et lunettes de protection**

Pour tous

**Désinfection par friction des
mains obligatoire :**

- **Après mise en place du
masque avant de rentrer
dans la chambre,**
- **A la sortie de la chambre
après le retrait du
masque**



Références bibliographiques

Pagani L, Thomas Y, Huttner B, et al. Transmission and effect of multiple clusters of seasonal influenza in a Swiss geriatric hospital. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63:739–744.

Vanhems P, Bénet T, Munier-Marion E. Nosocomial influenza: encouraging insights and future challenges. *Curr Opin Infect Dis.* 2016;29:366-72

Vanhems P, Voirin N, Roche S, Escuret V, Regis C, Gorain C, Pires-Cronenberger S, Giard M, Lina B, Najioullah F, Barret B, Pollissard L, David S, Crozet MN, Comte B, Hirschel B, Ecochard R. Risk of influenza-like illness in an acute health care setting during community influenza epidemics in 2004-2005, 2005-2006, and 2006-2007: a prospective study. *Arch Intern Med.* 2011;171(2):151-7.

Remerciements

- T. Bénet, E. Munier-Marion, N Sigler
- B. Lina et CNR grippe