

Pandémie Covid-19 et conséquences en santé au travail : quels enseignements pour la prévention ?

Qu'a t'on vraiment appris ?

JF Gehanno

Service de médecine du travail & Centre de ressource de pathologie professionnelle, CHU de Rouen

INSERM U 1142 - LIMICS

Déclaration des liens d'intérêts

Nom du conférencier : Jean-François GEHANNO, Rouen

Je n'ai pas de lien d'intérêt potentiel à déclarer

Membre du Haut Conseil de la Santé Publique

- CS Maladies Infectieuses et Maladies Emergentes
- GT COVID

Implication des SST pendant la pandémie

- Reconnaissance de l'investissement des SST
 - Fonction publique hospitalière
 - Services inter-entreprises
 - Services autonomes
- Action de santé au travail et de santé publique
 - Centres de vaccination
 - SSTRN : financement ARS, 600 vaccins jours
- Démonstration de l'implication nécessaire des SPST dans l'évaluation des risques
- Plus de reconnaissance → plus d'efficacité ?

TRANSMISSION DES AGENTS BIOLOGIQUES

Gouttelettes ($> 100 \mu$) \rightarrow dépôt rapide



« Gouttelette »

- Grippe
- Coqueluche
- Méningocoque
- Sauf AGP

COVID ?

Argument : R_0

R_0 élevé = transmission aérosol (Rougeole 15-18)

R_0 faible = transmission gouttelettes (COVID)

Argument : taux d'attaque

« Aérosol »

- Varicelle
- Variole
- Tuberculose
- Rougeole

Airborne ($< 5-100 \mu$) \rightarrow suspension \rightarrow distance

Le R_0 n'est pas une valeur absolue

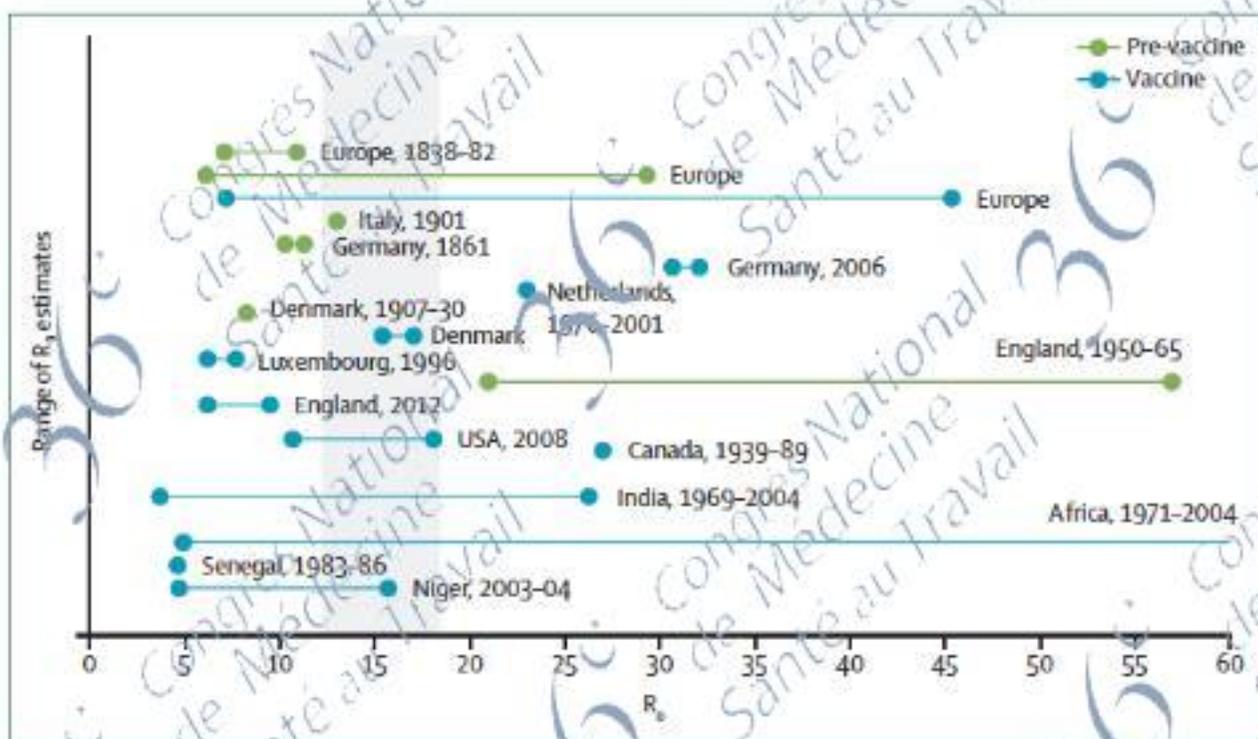


Figure 4: Measles R_0 estimates by geographical location and time

Excludes feasible estimates of 1-43 and 770-38 from Wallinga et al (2001).³⁸ For data from Szusz et al (2010),³⁹ we plotted one range for India and one range for Africa. R_0 —basic reproduction number.

Guera, Lancet Infect Dis 2017 [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30307-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30307-9)

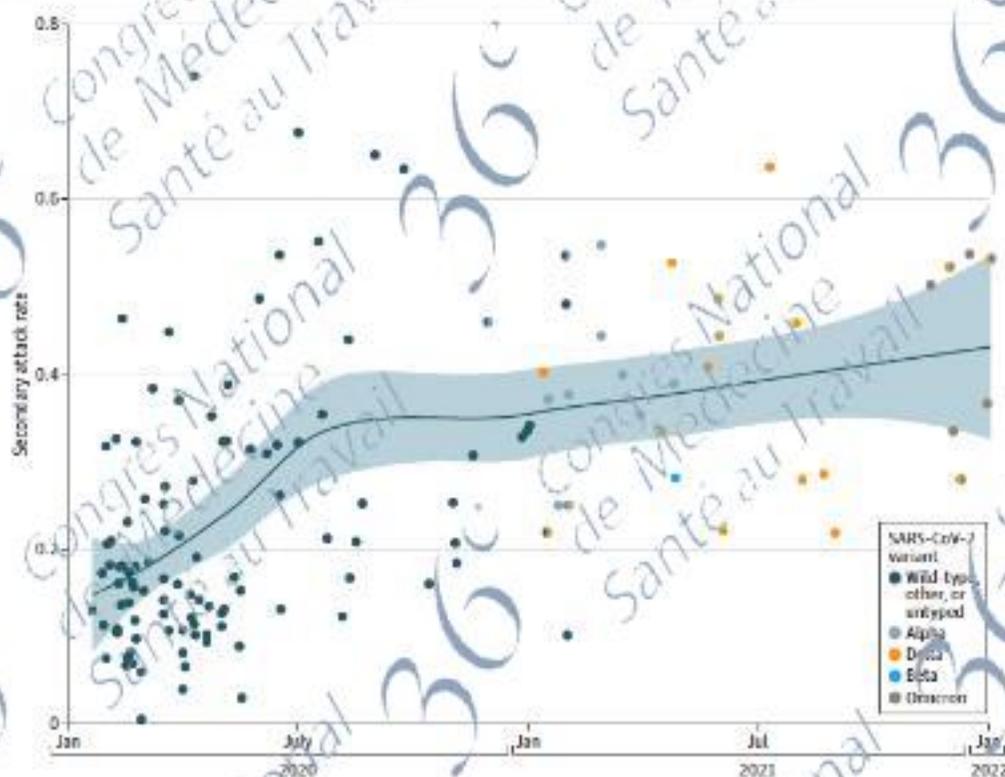
... et ne préjuge pas du mode de transmission :

R_0 de la tuberculose : 0,26-4,3

Household Secondary Attack Rates of SARS-CoV-2 by Variant and Vaccination Status An Updated Systematic Review and Meta-analysis

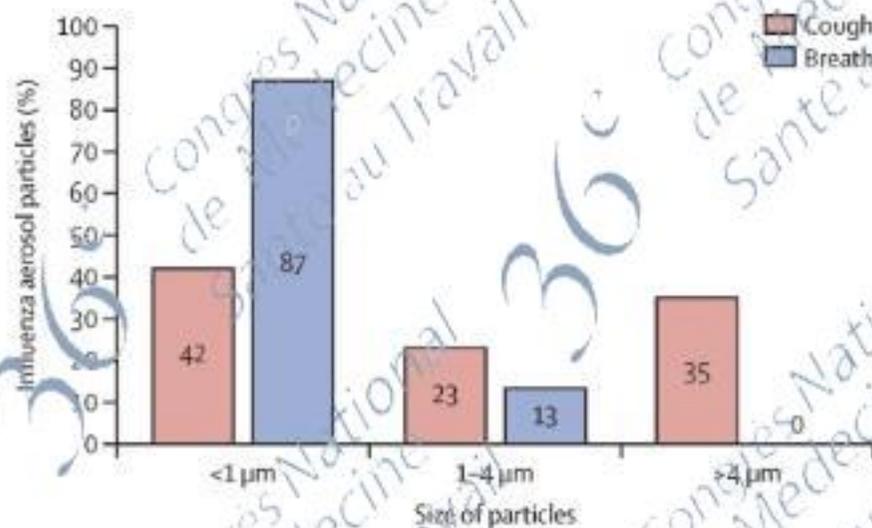
Zachary J. Madewell, PhD; Yang Yang, PhD; Ira M. Longini Jr, PhD; M. Elizabeth Halloran, MD, DSc; Natalie E. Dean, PhD

Figure 1. Household Secondary Attack Rates Over Time, by Study Midpoint, in 135 Studies of Unvaccinated Index Cases and Unvaccinated Contacts



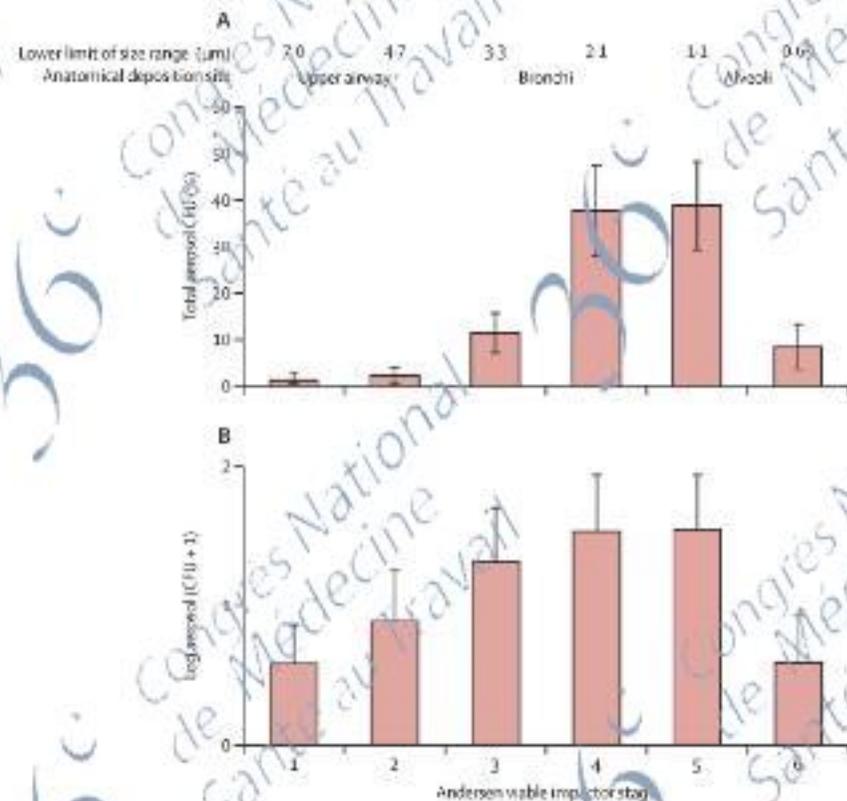
Data were restricted to laboratory-confirmed results only. The blue line is a loess smoothing line, and shaded bands are 95% CIs. Bicolored points represent studies with 2 predominant variants.

C'est le virus qui évolue,
pas son mode de
transmission



Proportions of influenza aerosol particles sizes in cough and exhaled breath sample collections

Fennelli, Lancet Resp Med 2020. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30323-4](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30323-4)



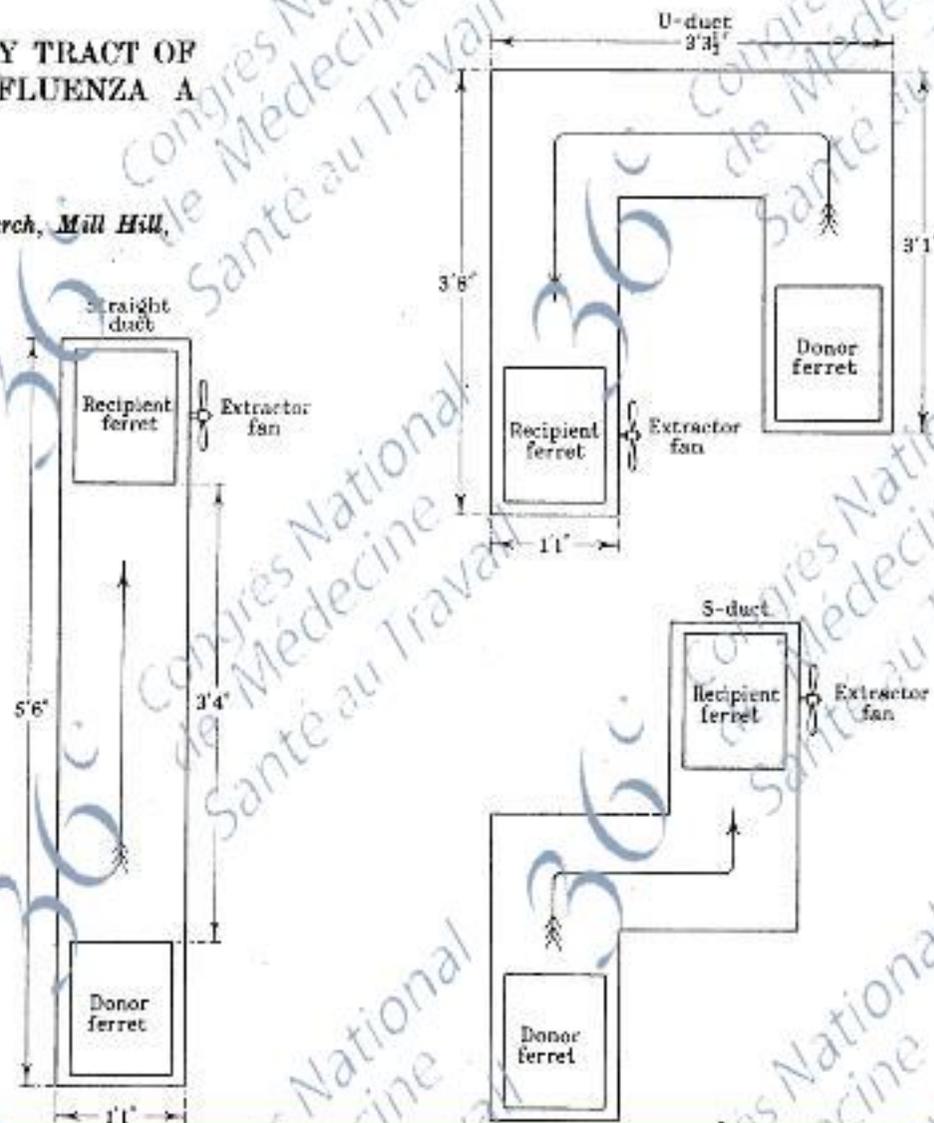
Particle size distributions of cough aerosols from (A) patients with tuberculosis and (B) patients with cystic fibrosis infected with *Pseudomonas aeruginosa*

SPREAD OF INFECTION FROM THE RESPIRATORY TRACT OF THE FERRET. I. TRANSMISSION OF INFLUENZA A VIRUS.

C. H. ANDREWES AND R. E. GLOVER.

From the Farm Laboratories, National Institute for Medical Research, Mill Hill, London, N.W. 7.

[Br J Exp Pathol.](#) 1941 Apr; 22(2): 91-97



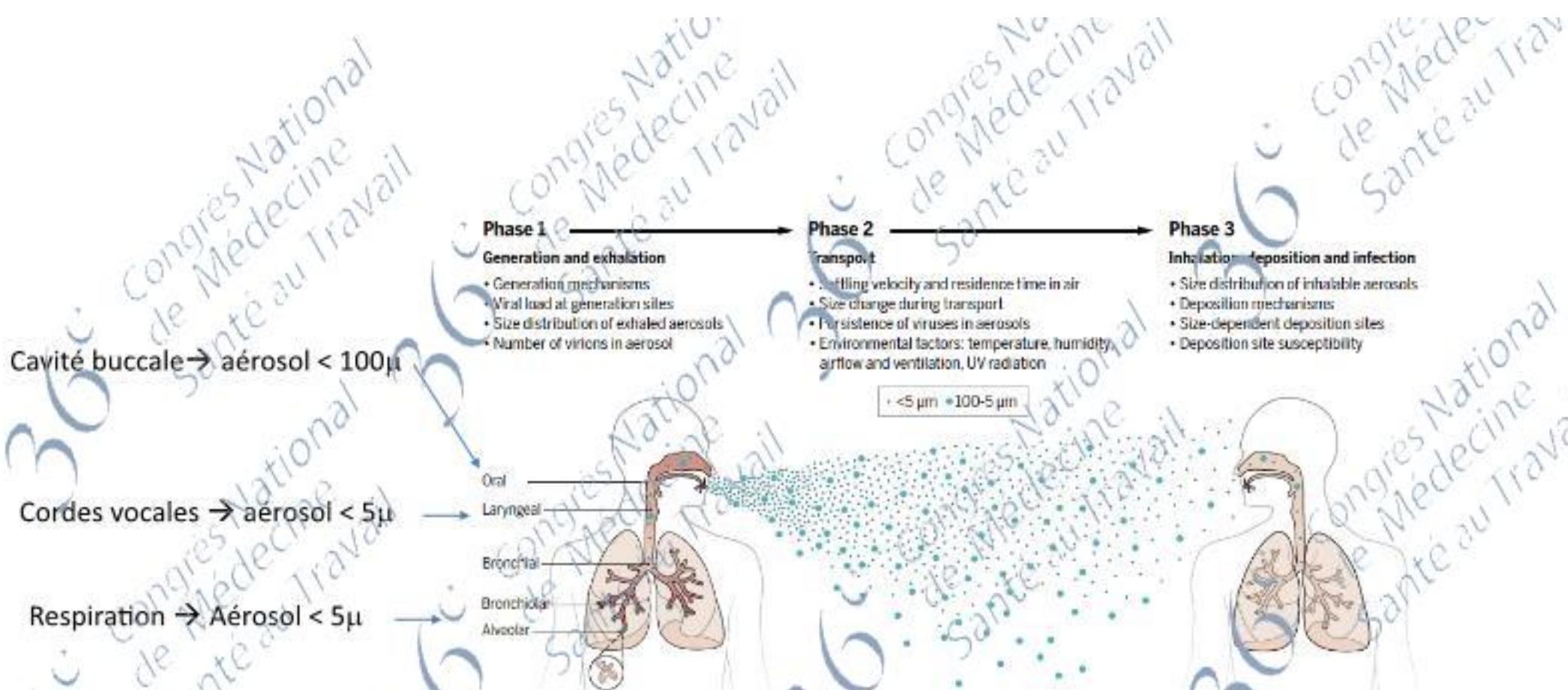


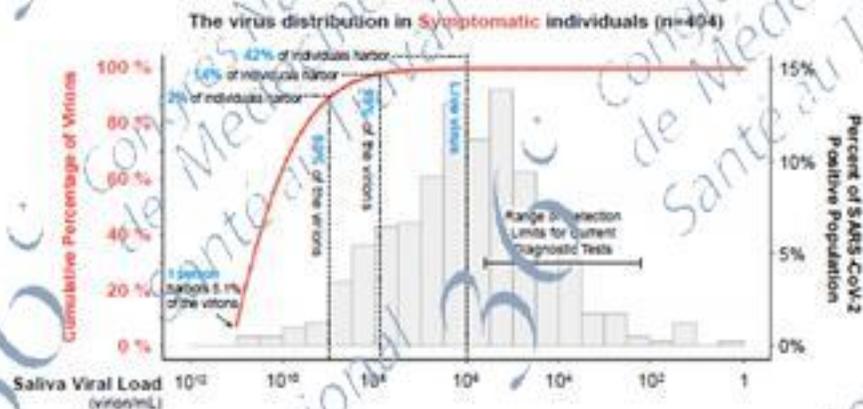
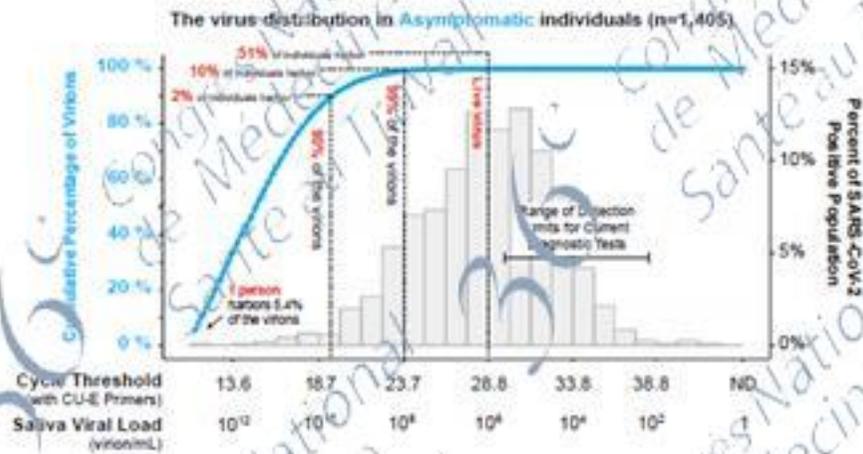
Fig. 1. Airborne transmission of respiratory viruses. Phases involved in the airborne transmission of virus-laden aerosols include (i) generation and exhalation, (ii) transport, and (iii) inhalation, deposition, and infection. Each phase is influenced by a combination of aerodynamic, anatomical, and environmental factors. (The sizes of virus-containing aerosols are not to scale.)



室温マイナス25℃ 高速慣カメラで
とらえた息と飛沫(しぶき)の動き

https://www.youtube.com/watch?v=9Mkb4TMT_Cc

Des disparités à la source



« Superspreading events »

Eglise
Chorale

Diamond Princess
Restaurant

Effet inoculum

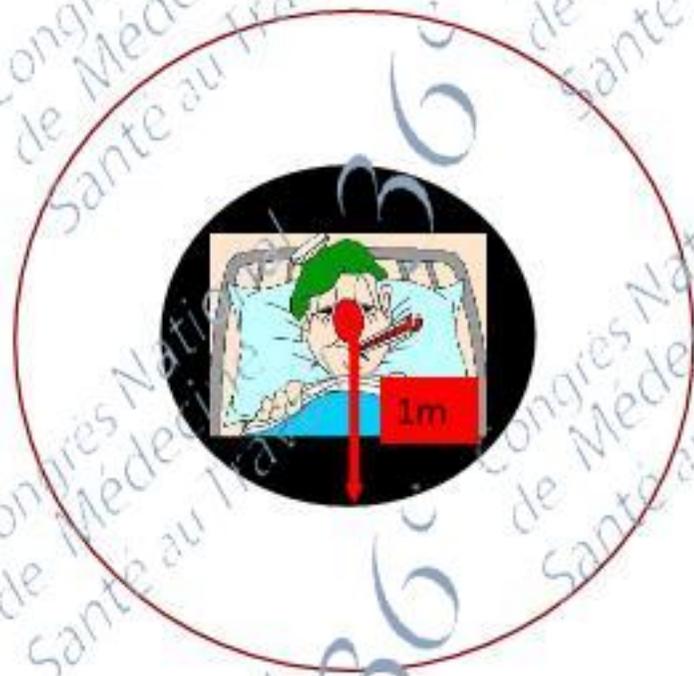
Feature

WHY THE WHO TOOK TWO YEARS TO SAY COVID IS AIRBORNE

Early in the pandemic, the World Health Organization stated that SARS-CoV-2 was not transmitted through the air. That mistake and the prolonged process of correcting it sowed confusion and raises questions about what will happen in the next pandemic. **By Dyani Lewis**

La question des masques : trop dichotomique ?

Gouttelettes ($> 100 \mu$) \rightarrow dépôt \rightarrow masque chir



Airborne ($< 5-100 \mu$) \rightarrow suspension \rightarrow N95/FFP2

- Transmission par de grosses gouttelettes :
 - le masque chirurgical suffit
 - Sauf AGP
 - Bien toléré
- Conçu pour protéger le porteur
 - Ne protège pas l'environnement si valve
- Mal toléré
- Si normé : efficace

Filtration Performance of FDA-Cleared Surgical Masks

Samy Rengasamy¹, Adam Miller¹, Benjamin C. Eimer², and Ronald E. Shaffer¹

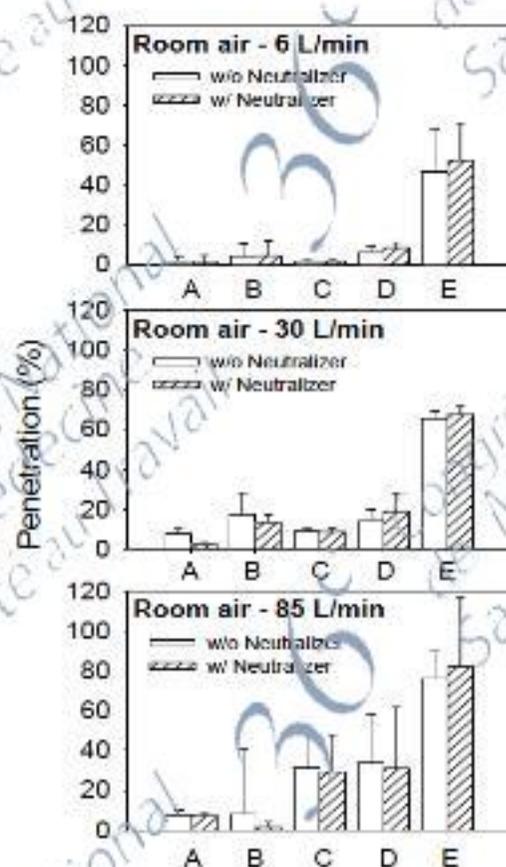
¹ National Institute for Occupational Safety and Health, National Personal Protective Technology Laboratory, 626 Cochran's Mill Road, P.O.Box 18070, Pittsburgh, PA 15236 USA

² EG&G Technical Services, Inc., 626 Cochran's Mill Road, P.O.Box 18070, Pittsburgh, PA, 15236 USA
 e-mail: ARengasamy@cdc.gov

ABSTRACT

A shortage of NIOSH-approved respirators is predicted during an influenza pandemic and other infectious disease outbreaks. Healthcare workers may use surgical masks instead of respirators due to non-availability, and for economical reasons. This study investigated the filtration performance of surgical masks for a wide size range of submicron particles including the sizes of many viruses. Five models of FDA-cleared surgical masks were tested for room air particle penetrations at constant and cyclic flow conditions. Penetrations of polydisperse NaCl aerosols (75±20 nm, count median diameter), monodisperse NaCl aerosols (20-400 nm range) and particles in the 20-1000 nm range were measured at 30 and 85 liters/min. Filtration performance of surgical masks varied widely for room air particles at constant flow and correlated with the penetration levels measured under cyclic flow conditions. Room air particle penetration levels were comparable to polydisperse and monodisperse aerosol penetrations at 30 and 85 liters/minute. Filtration performance of FDA-cleared surgical masks varied widely for room air particles, and monodisperse and polydisperse aerosols. The results suggest that not all FDA-cleared surgical masks will provide similar levels of protection to wearers against infectious aerosols in the size range of many viruses.

Hétérogénéité des masques chirurgicaux



% de pénétration d'un aérosol de NaCl 0,7 µ, avec ou sans neutralisation du pouvoir électrostatique

Niveau de protection en vie réelle

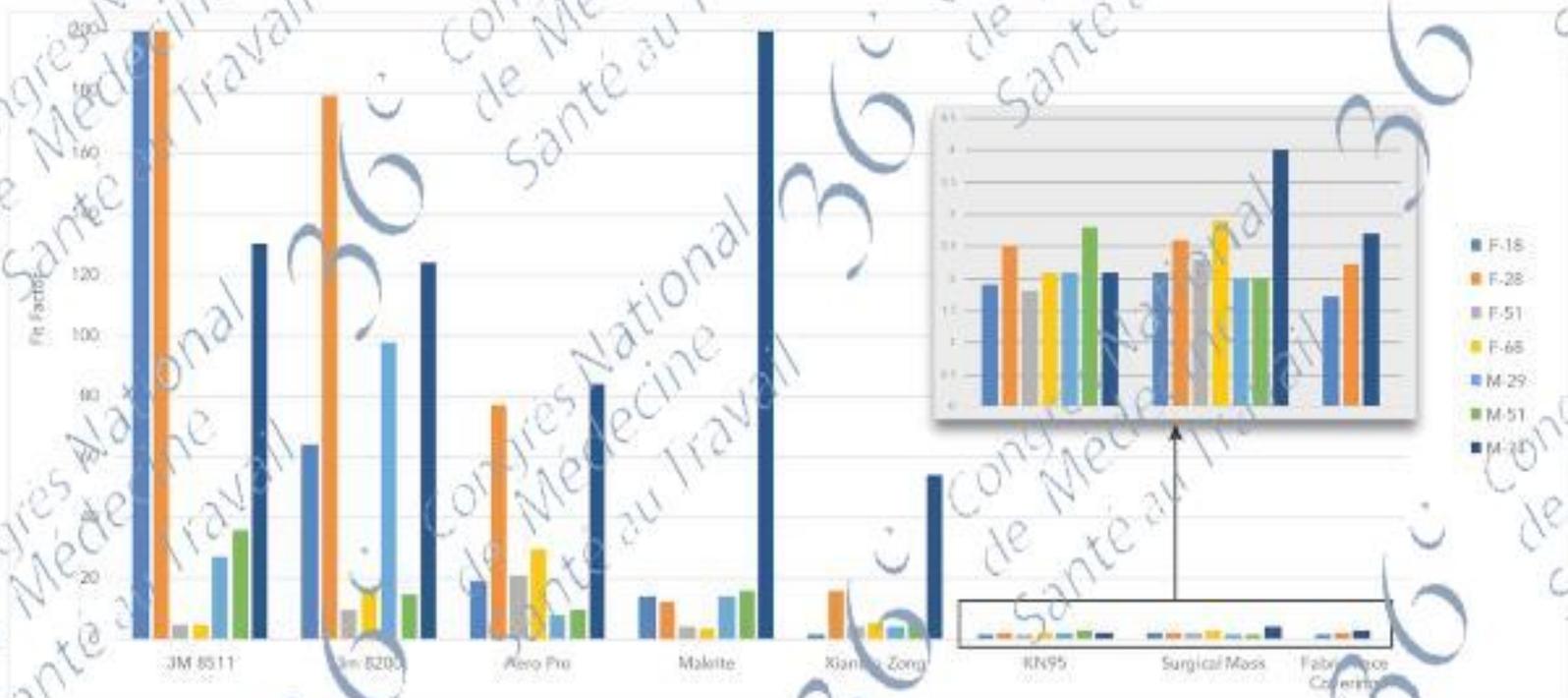


Fig 3. The fit factor achieved by a set of volunteers while wearing different varieties of masks. Protection when wearing an N95 respirator was high only if the respirator properly fit the participant. Fit factors for KN95 respirator, surgical masks, and cloth masks were similar.

Facteurs de risque soignants

- Danemark, avril 2020
- 28 792 sérologies chez des soignants
 - Soignants vs donneurs de sang : OR 1,33 (1,12-1,58)
 - 1ere ligne vs autre secteur : OR 1,38 (1,22-1,56)
 - Secteur COVID vs autre secteur : OR 1,65 (1,34-2,03)

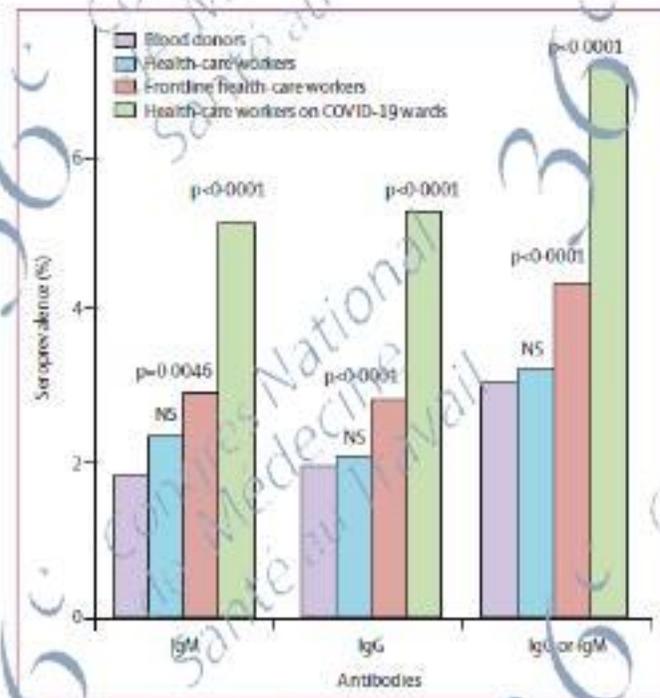


Figure 1: Seroprevalence according to job assignment compared with blood donors

Purple indicates blood donors serving as a proxy for the general population (n=4672). Blue indicates health-care workers not working on dedicated COVID-19 wards or frontline (n=11 488). Red indicates frontline health-care workers not working on dedicated COVID-19 wards (n=15 983). Green indicates health-care workers working on dedicated COVID-19 wards (n=1321). NS-not significant.



Short Report

SARS-CoV-2 infection: advocacy for training and social distancing in healthcare settings

A. Gagneux-Brunon^{a,b,c}, C. Pellissier^d, J. Gagnaire^e, S. Pillet^{f,g}, B. Pezzetto^{h,i}, E. Botelho-Nevers^{a,b,c}, P. Berthelot^{a,b,c,g}

Etude St Etienne, 25 mars – 28 avril 2020

Table 1

Odds ratio for severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) infection in 1000 healthcare workers (HCWs) in the different types of wards between 25th March and 28th April 2020 at the university Hospital of Saint-Etienne, France

	Infected no./total no. of HCWs (%)	95% CI	Odds ratio for SARS-CoV-2 infection (95% CI)	P-value
COVID-19 wards (type 1)	11/315 (3.5)	1.4–5.4	1	0.005
Mixed COVID-19 wards (type 2)	7/209 (3.3)	0.9–5.7	1 (0.4–2.5)	
Non-COVID-19 wards (type 3)	37/476 (7.8)	5.4–10.2	2.3 (1.2–4.6)	

COVID-19, coronavirus disease 2019; CI, confidence interval.

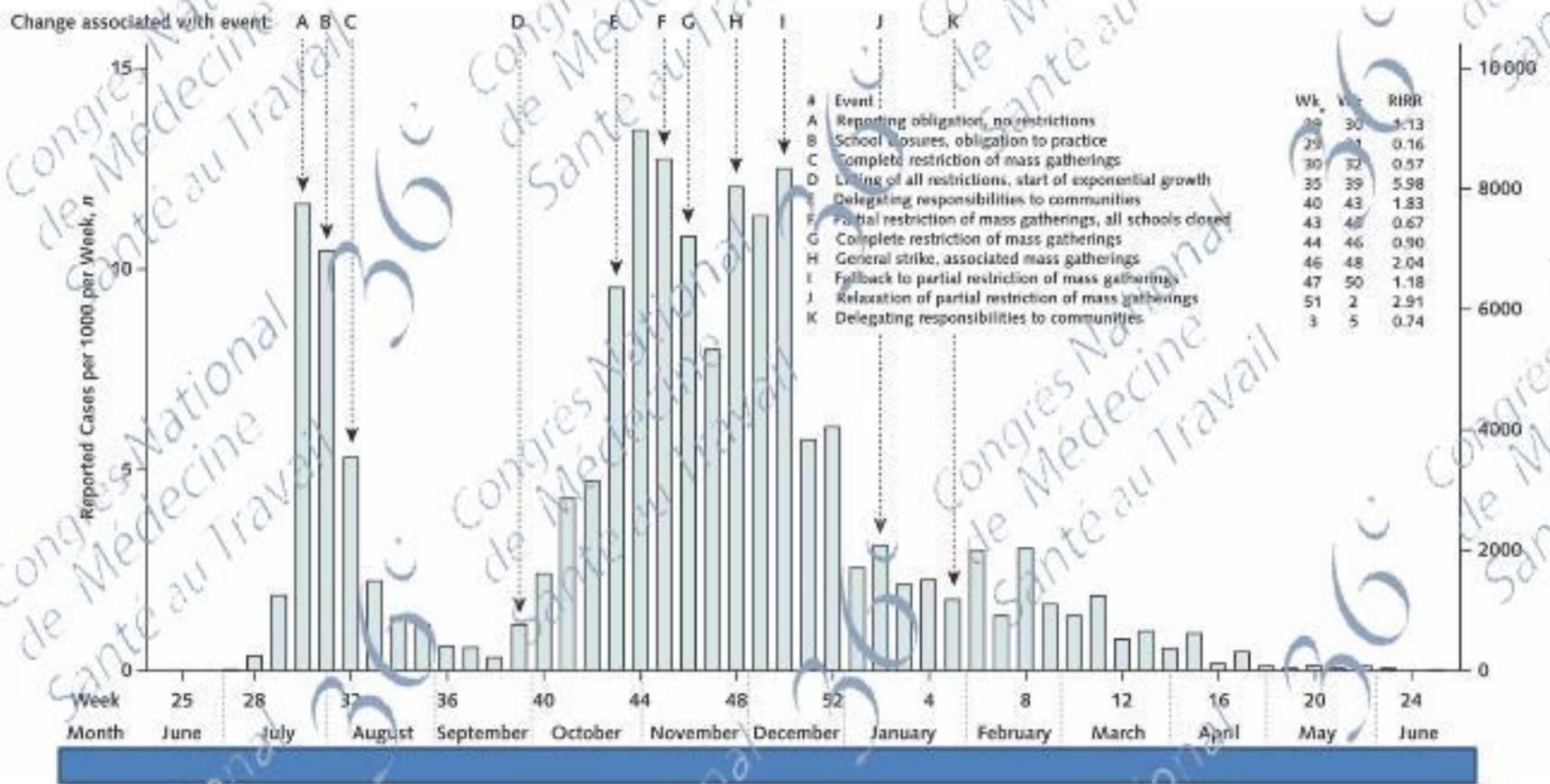
Qu'en penser ?

- Supériorité théorique & expérimentale du FFP2 vs chirurgical
- Pourquoi masque FFP2 pas supérieur (mais pas inférieur !) dans les études épidémiologiques ?
 - Inégalité des expositions
 - Complexité de l'évaluation des expositions
 - Superspreaders
 - Autres expositions (extra-professionnelles) mal évaluées
 - Absence de contrôle du port du masque dans les études
 - Fit test ?
 - Hétérogénéité de filtration des masques (chir ou FFP2)

Télétravail

- Etude DARES TracCov : salariés, mars 2020 – janvier 2021 (Erb, Dares Analyses Fev. 2022)
 - 27 % des salariés le pratiquent en janvier 2021 (4 % en 2019)
 - Dont 25% quasi exclusif (5j/sem) mais augmentation contraintes horaires et objectifs
 - Augmentation de l'autonomie ... et de la peur de perdre son emploi
 - Dégradation conciliation entre travail et vie personnelle
 - Plus de douleurs physiques & troubles du sommeil
 - Constats plus sombres pour ceux qui ont rencontré des dysfonctionnements dans la mise en place du télétravail
 - 8 télétravailleurs sur 10 souhaitent le poursuivre, 1-2j/sem
 - Idem Canada (<https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210401/dq210401b-fra.htm>)
- UK : 33% des entreprises indiquent une augmentation de la productivité (OCDE 2021)
- Impact en santé au travail :
 - Nouveau risque
 - Comment faire de la prévention ?

Impact des mesures de restriction / confinement (Suisse)

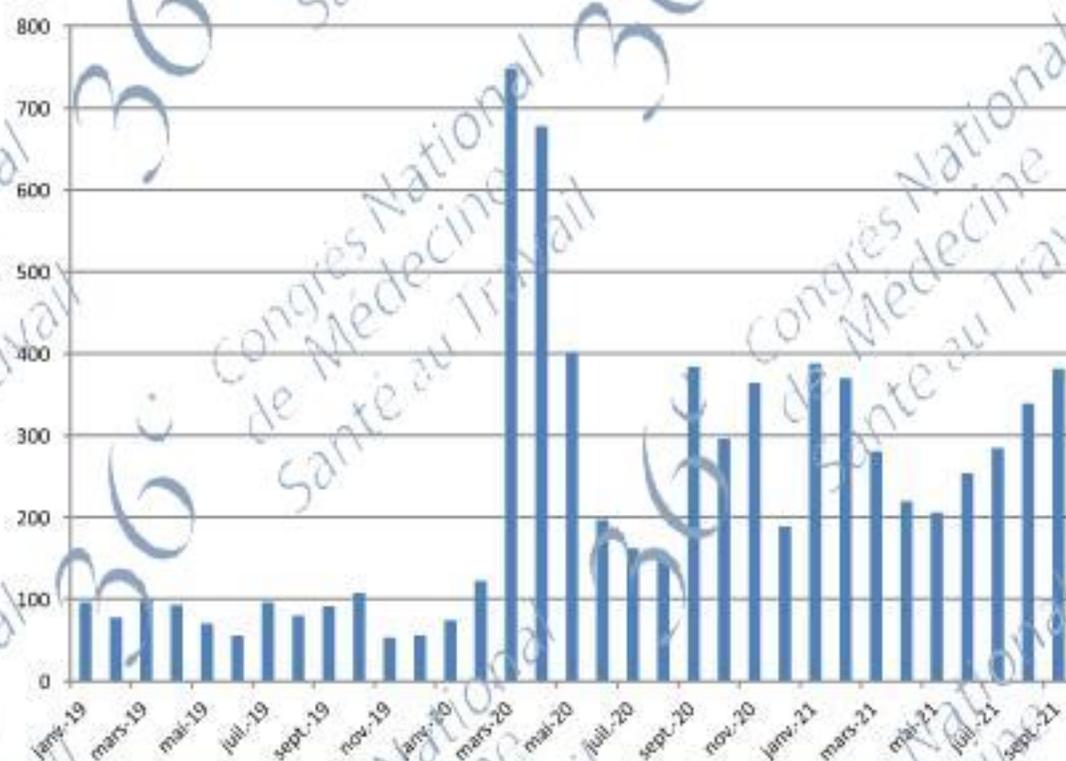


Un besoin d'échanger

Liste MTPH CRIHAN

150 inscrits en 2019 → 603 actuellement

Nombre de messages / mois



Conclusion

- Mobilisation des services de santé au travail dans la gestion du risque biologique
 - Effective
 - Reconnue
 - Ne pas l'oublier pour la prochaine ...
- On avait déjà les principales informations
- Risque infectieux : la dichotomie gouttelettes / aérosol n'a plus lieu d'être
- Repenser la stratégie de gestion du risque infectieux « aérien »
 - La gestion du risque ne peut reposer que sur les EPI (masques, lunettes)
 - Les masques doivent
 - être adaptés à la morphologie / taille (cf alerte INRS 17 mai 2022)
 - Bien portés
 - Bien supportés
 - Raisonner gravité / inoculum / rapport bénéfices –risques
 - Adapter à l'évolution (Monkeypox)

Merci pour votre attention

