



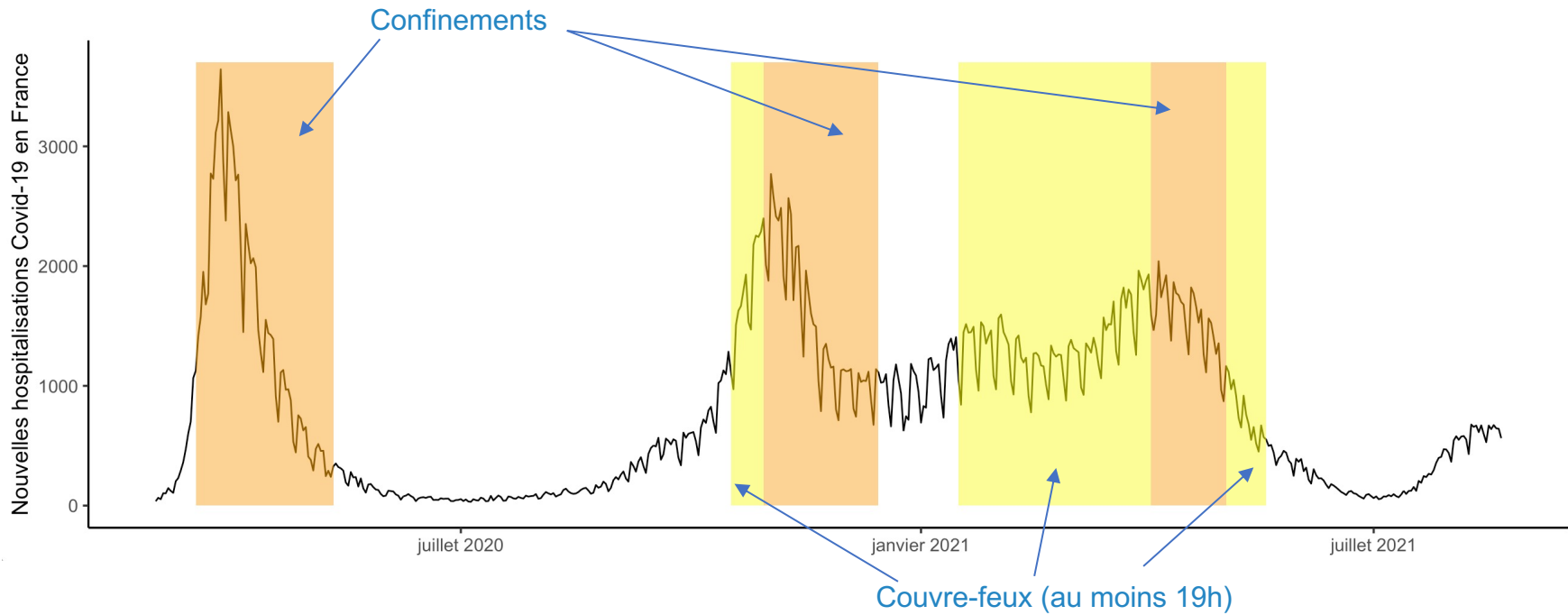
Impact des gestes barrières et du confinement

Dr Pascal Crépey



- **Déclaration d'intérêts de 2015 à 2021**
 - Intérêts financiers : expertises pour Sanofi Pasteur
 - Liens durables ou permanents : enseignant-chercheur à l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique

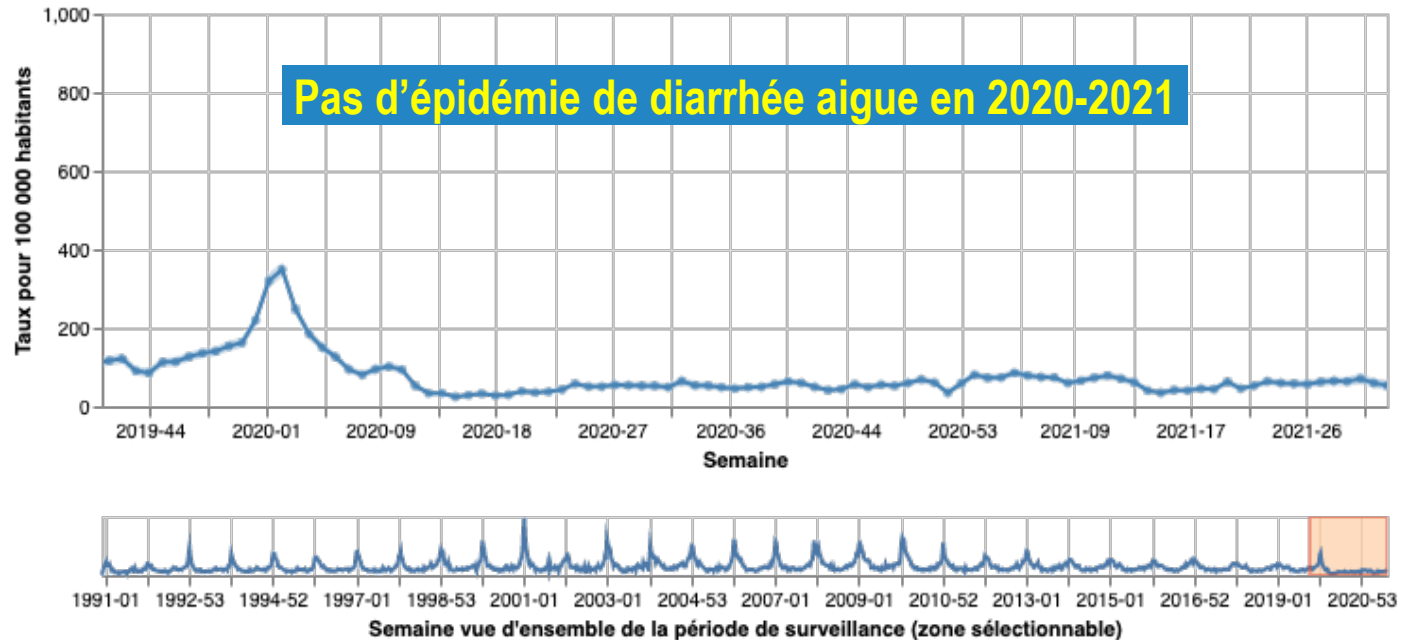
Pandémie de SARS-CoV-2 (2019-2021)



Absence d'épidémies de maladies infectieuses en 2020-2021

Diarrhée aiguë

Evolution du taux d'incidence de l'indicateur Diarrhée aiguë en France métropolitaine¹



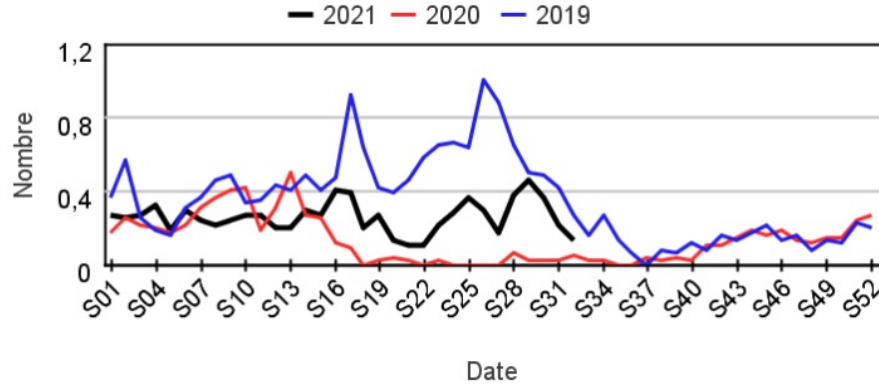
Absence d'épidémies de maladies infectieuses en 2020-2021

Varicelle

Hospitalisations pour varicelle par rapport aux 2 années précédentes ¹

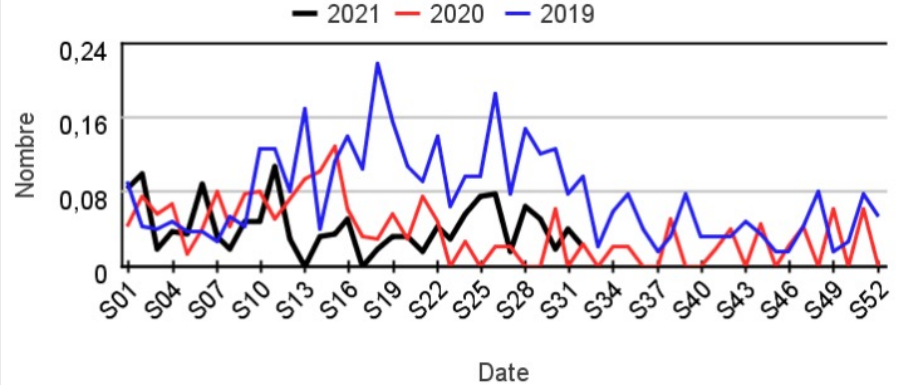
Chez les enfants de moins de 15 ans

Évolution hebdomadaire des proportions d'hospitalisation pour varicelle parmi les hospitalisations toutes causes, moins de 15 ans



Chez les adultes de 15 ans ou plus

Évolution hebdomadaire des proportions d'hospitalisation pour varicelle parmi les hospitalisations toutes causes, 15 ans ou plus

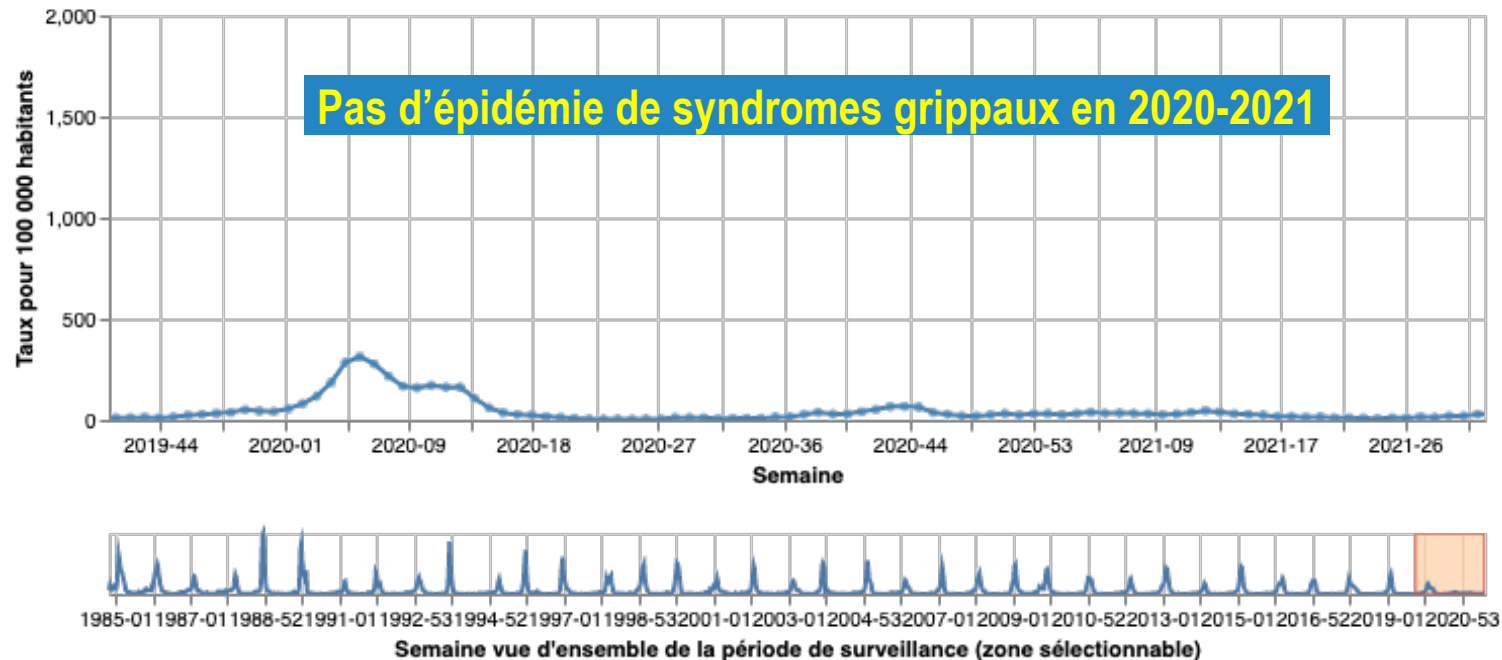


Ecrasement des hospitalisations pour varicelle à partir d'avril 2020

Absence d'épidémies de maladies infectieuses en 2020-2021

Grippe

Evolution du taux d'incidence de l'indicateur Syndromes Grippaux en France métropolitaine ¹



Absence d'épidémies de maladies infectieuses en 2020-2021

Grippe

Saison 2020-2021 ¹

Virus type/subtype/lineage	Cumulative number of detections for weeks 40/2020-24/2021		
	Sentinel sources	Non-sentinel sources	Totals
Influenza A	30	448	478
A(H1N1)pdm09	14	28	42
A(H3N2)	8	51	59
A not subtyped	8	369	377
Influenza B	17	439	456
Victoria lineage	2	11	13
Yamagata lineage	0	3	3
Lineage not ascribed	15	425	440
Total detections (total tested)	47 (43 238)	887 (>903 556)	934 (>946 794)

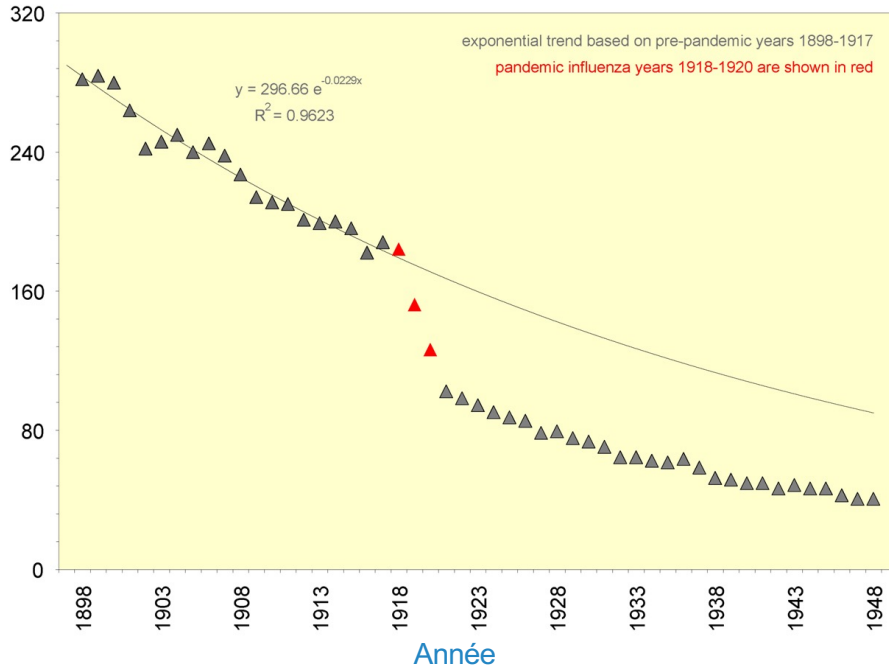
Saison 2019-2020 ¹

Cumulative number of detections for weeks 40/2019-25/2020		
Sentinel sources	Non-sentinel sources	Totals
11302	108948	120250
6126	20302	26428
4174	16593	20767
1002	72053	73055
6325	38308	44633
2449	2030	4479
23	66	89
3853	36212	40065
17 627 (51 946)	147 256 (>874 513)	164 883 (>926 459)

Quasi absence de circulation de virus grippaux en 2020-2021 en Europe malgré un nombre de tests similaire aux saisons précédentes

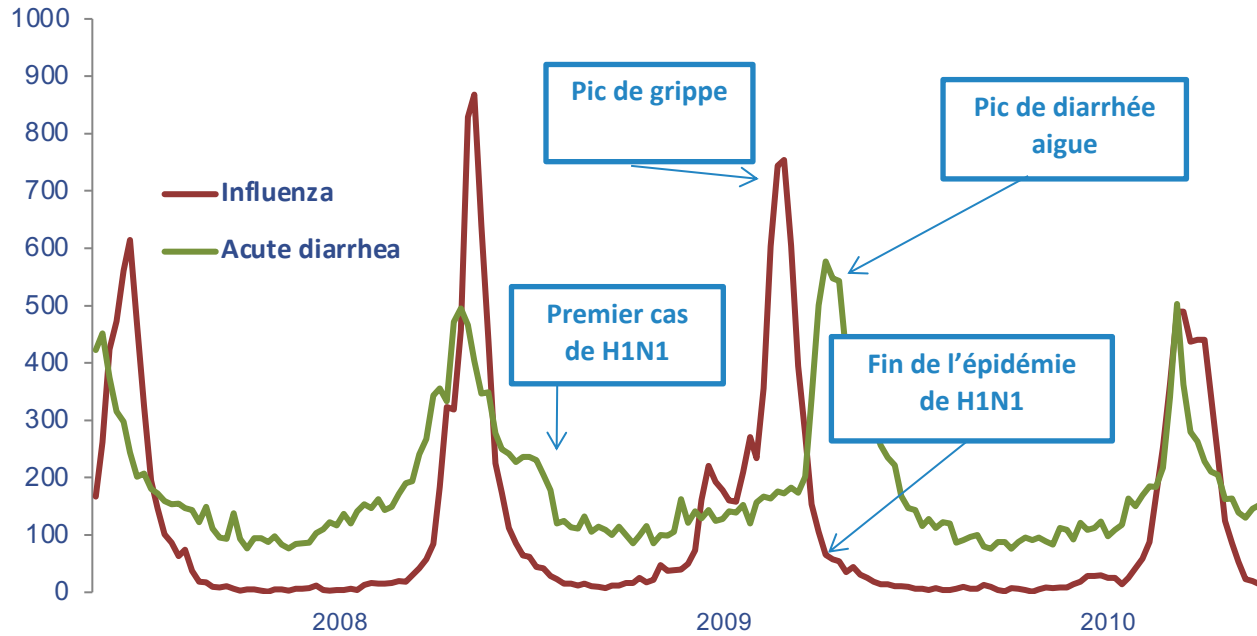
Ce n'est pas la première fois qu'une épidémie agit sur une autre

Mortalité annuelle par tuberculose (pour 100 000 personnes)
Ville de New-York, 1898-1948 ¹



- **La mortalité due à la tuberculose a fortement chuté pendant la pandémie de grippe espagnole en 1918-1920 ²**
 - Effet moisson ?
 - Prévention des infections pendant la crise
- **Elle n'est jamais remontée aux niveaux pré-pandémiques une fois la crise passée ²**
 - Amélioration de l'hygiène générale
 - Réduction des infections nosocomiales, etc...
- **Quel parallèle peut-on faire avec la situation actuelle ?**

Lors de la pandémie A/H1N1-pdm2009



En 2009, le pic épidémique des gastroentérites a été retardé de plusieurs semaines par rapport aux années précédentes et suivantes

Incidence hebdomadaire de la grippe et de la diarrhée aigüe en France
(Sem. 2008-1/Sem. 2011-15)¹

1. Crépey P, et al. PLoS One. 2013;8(10):e75226. doi: 10.1371/journal.pone.0075226

Pourquoi ?

- **Compétition virale ?**
 - Au niveau biologique ? → court terme
 - Changement de comportement lié à la maladie
 - Un malade qui s'isole va réduire son risque d'être infecté par un autre pathogène
- **Interventions non-pharmaceutiques**
 - Gestes barrières (masques, gels hydroalcooliques, distanciation physique)
 - Mesures de réduction des interactions physiques (confinement, couvre-feu, télétravail, fermeture des écoles...)

Impact des interventions non-pharmaceutiques – port du masque

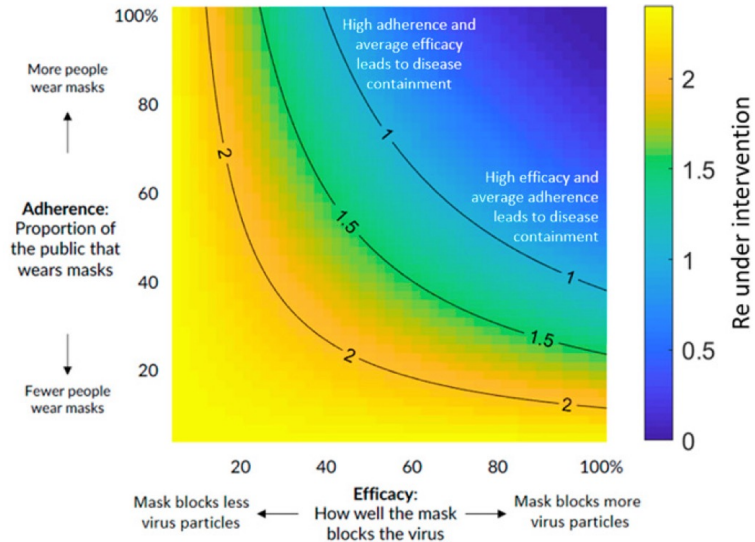
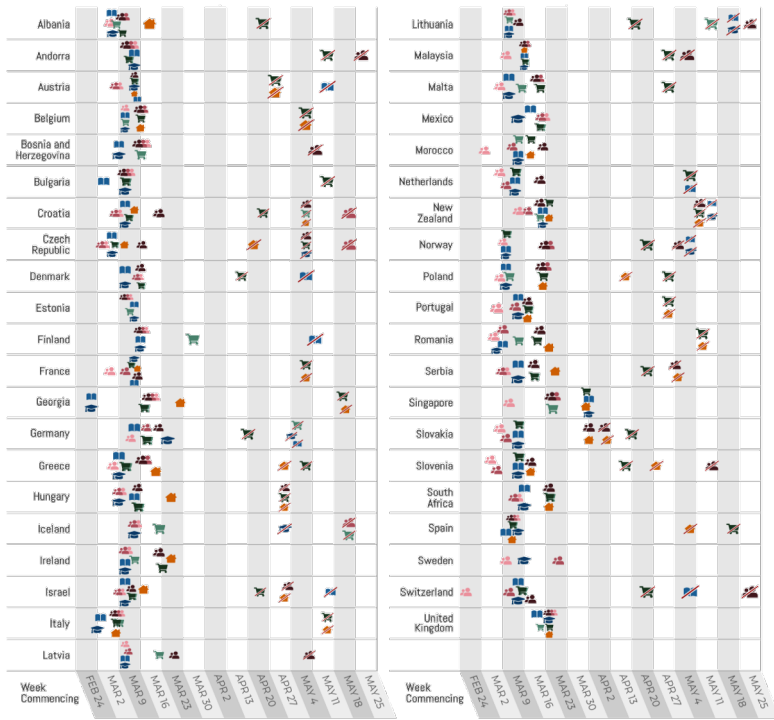


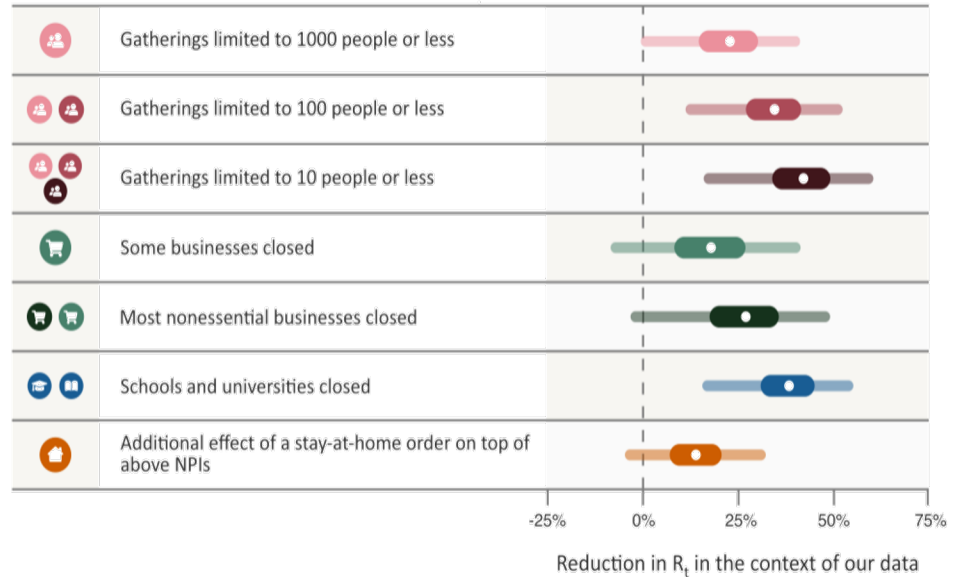
Fig. 1. Impact of public mask wearing under the full range of mask adherence and efficacy scenarios. The color indicates the resulting reproduction number R_e from an initial R_0 of 2.4 (40). Blue area is what is needed to slow the spread of COVID-19. Each black line represents a specific disease transmission level with the effective reproduction number R_e indicated.

- L'usage des masques en population semble avoir un impact sur la transmission (Fig.1) ¹
 - en fonction de l'étendue de l'usage,
 - et de la qualité du type de masque.
- Les modes de transmission entre SARS-CoV-2 et les virus influenza étant similaires, on peut s'attendre au même type d'impact sur la grippe.

Impact des interventions non-pharmaceutiques – réduction des contacts



En comparant l'impact des différentes combinaisons de mesures mises en place dans 41 pays, Brauner et al. ¹ estime l'effet propre à chacune d'entre elles.

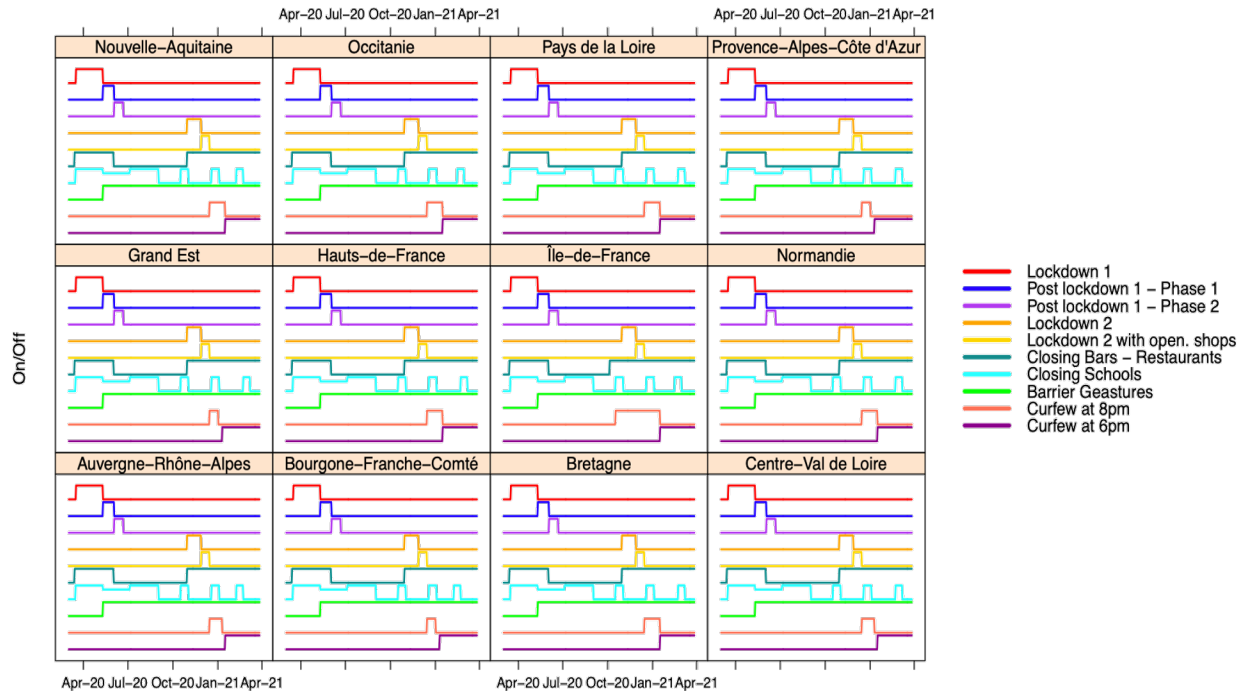


Reduction in R_t in the context of our data

1. Brauner JM, et al. Science. 2021;371(6531):eabd9338. doi:10.1126/science.abd9338

Impact des interventions non-pharmaceutiques en France

- Le même type de travail a été réalisé sur la France ¹
- L'effet de chaque mesure a pu être isolé grâce aux décalages de leur mise en place dans les différentes régions ¹



Impact des mesures barrières en France

Covariate	Modification of the transmission rate	
	scale	increase/decrease
NPI		
Lockdown 1 - delay of 7 days	-78% [-82% ; -74%]	↓
Post lockdown 1 - Phase 1	-54% [-56% ; -52%]	↓
Post lockdown 1 - Phase 2	-48% [-50% ; -47%]	↓
Lockdown 2 - delay of 7 days	-54% [-57% ; -49%]	↓
Lockdown 2 with opened shops	-51% [-53% ; -49%]	↓
Closing schools	- 7% [- 8% ; - 5%]	↓
Barrier gestures	-46% [-48% ; -44%]	↓
Curfew at 6PM	-30% [-33% ; -26%]	↓
Curfew at 8PM	-28% [-31% ; -25%]	↓
Bar and restaurant closure (ref. $W = 0$)	-10% [-13% ; - 8%]	↓
Bar and restaurant closure, summer (vs. ref.)	- 8% [-11% ; - 4%]	↓
Bar and restaurant closure, winter (vs. ref.)	-11% [-14% ; - 8%]	↓
Other factors		
100% of VoC circulating	22% [15% ; 28%]	↑
Weather effect during summer (ref. $W = 0$)	-22% [-24% ; -21%]	↓
during winter (ref. $W = 0$)	10% [9% ; 11%]	↑

TABLE 2

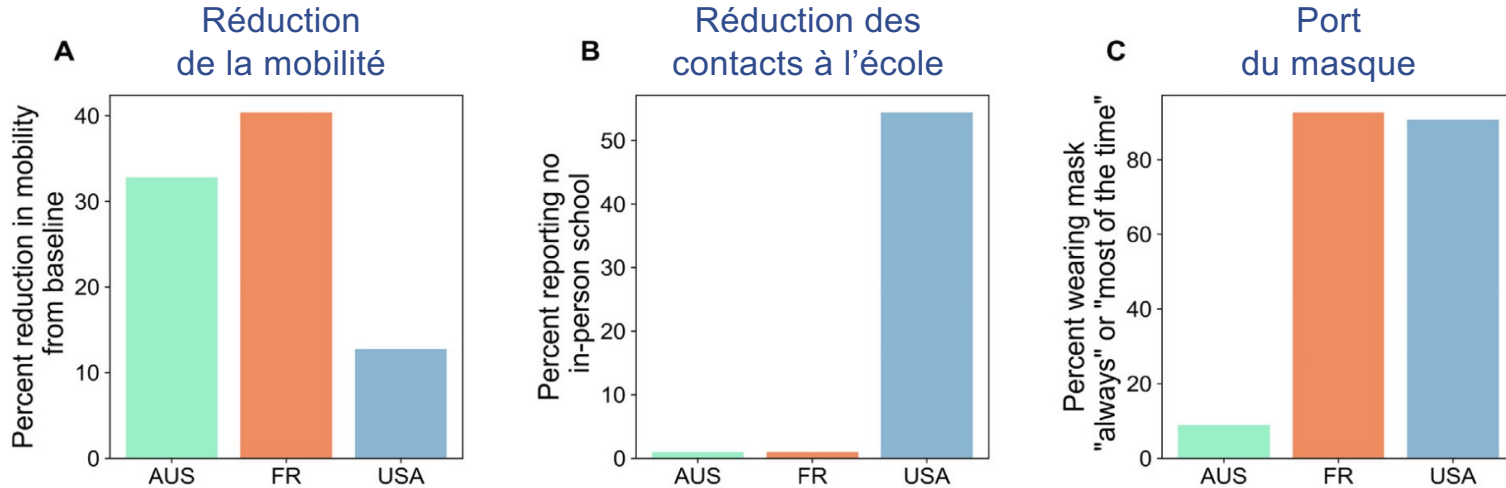
Estimation and 95% confidence intervals of the effects of seasonal weather conditions, VoC proportion, and NPI on the transmission rates. Model AIC = -1,388.

- Impact important des « confinements »
- Effet limité des fermetures d'école
- Impact important :
 - des gestes barrières
 - et des couvre-feux
- et de la saisonnalité ¹



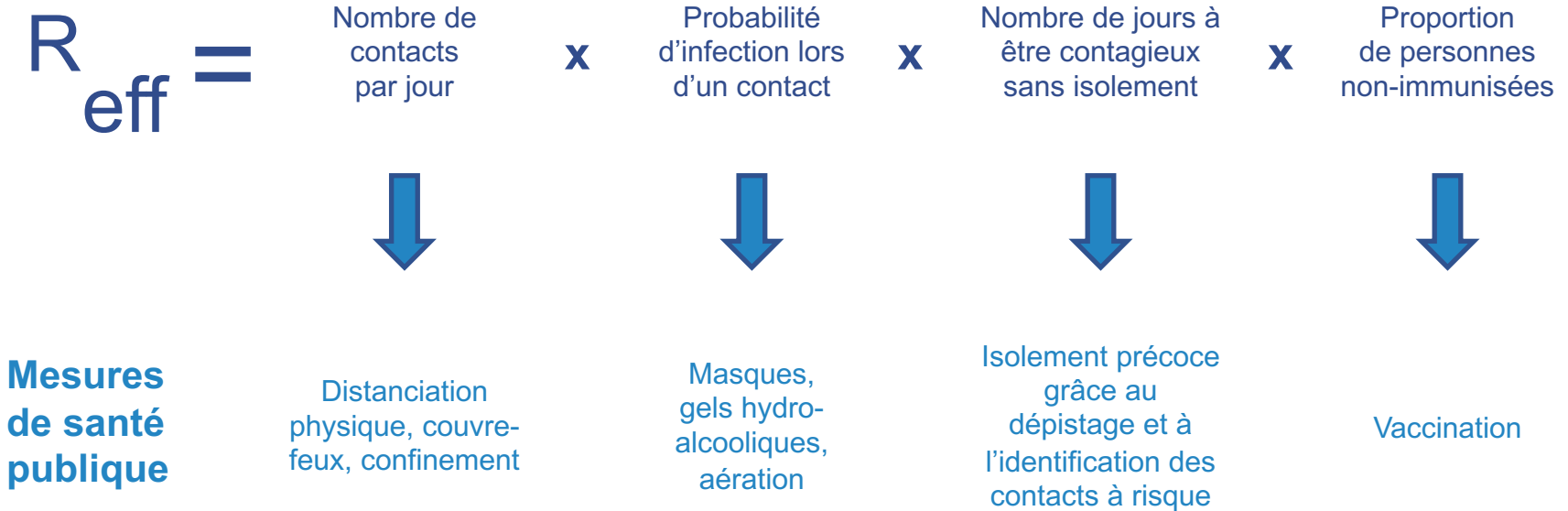
Quel impact sur la grippe ?

Quelles mesures seraient suffisantes contre l'épidémie de grippe ?



Ces trois pays n'ont pas eu d'épidémie de grippe en 2020-2021 en suivant des stratégies différentes et avec des applications hétérogènes sur leur territoire ¹

L'enjeu est de réduire R_{eff}



Que peut-on dire pour la suite ?

- **Il y a deux leviers qui permettent de contrôler une épidémie**
 - La réduction des contacts (physiques potentiellement infectant)
 - L'immunité
- **Dans le cas de la COVID-19,**



- L'avancée de la campagne de vaccination devrait permettre à terme une transition complète d'une stratégie reposant exclusivement sur la réduction des contacts vers une stratégie reposant sur l'immunité

Impact sur le nombre de reproduction de la grippe

- Les mesures non-pharmaceutiques sont à « large spectre »
- Le R_0 de la grippe étant plus faible que celui du SARS-CoV-2
 - Autour de 1.5 vs 2.5 puis 6-8 pour le variant Delta
- Lorsque l'épidémie de SARS-CoV-2 est contrôlée par des mesures de réduction de contact, le R_{eff} va mécaniquement être sous le seuil de 1

Mais la stratégie de contrôle de l'épidémie est en train de changer...



Quelles hypothèses formuler pour la saison grippale 2021-2022 ?

- **Immunité de la population contre la grippe**
 - Moindre circulation = baisse de l'immunité
 - Moindre circulation ? = moindre drift génétique ? = immunité croisée plus importante ?
- **Mesures non-pharmaceutiques**
 - "Pass vaccinal COVID-19" → pas d'impact sur la grippe (sauf réduction de la fréquentation)
 - Gestes barrières/masques/gels → pourraient contrôler à eux seuls l'épidémie de grippe (si $R = 1.5$ besoin d'une réduction des contacts de 33%)
 - Quelle adhésion si l'épidémie de COVID-19 est contrôlée ? sur le long terme ?
 - Idem pour couvre-feu
 - Limité aux phases aiguës de l'épidémie (peu probable jusqu'en mars 2022)

En conclusion, le risque d'épidémie grippale en 2021-2022 n'est pas négligeable

- Immunité résiduelle grippe incertaine
- Transition d'une stratégie de réduction des contacts vers une stratégie de contrôle SARS-CoV-2 par la vaccination → moindre impact sur la grippe
 - A noter : La moindre efficacité des vaccins COVID-19 pourrait rendre nécessaire le maintien de certaines mesures et donc impacter la grippe
- Risque de circulation grippe non négligeable
- Atteindre de forts taux de vaccination contre la grippe reste un enjeu majeur de santé publique (Cf. Avis HAS)

Avis de la HAS – 12 mai 2021

Avis de la HAS ¹

- Quasi-absence de circulation active de virus grippaux en France
- Nombre très limité de virus grippaux (de types A et B) détecté
- Ce contexte épidémiologique particulier s'explique par la circulation active du SARS-CoV-2 en raison
 - des mesures barrières et
 - peut-être également d'une compétition entre le SARS-CoV-2 et les virus grippaux.
- Toutefois, l'absence d'épidémie de grippe saisonnière en France en 2020-2021 ne permet pas d'anticiper sur la circulation des virus grippaux au cours des prochaines saisons.
- De plus, l'absence de stimulation de l'immunité antigrippale, du fait de l'absence d'épidémie au cours de la saison 2020/2021, pourrait faire craindre une plus grande susceptibilité de la population aux virus grippaux et donc favoriser une circulation particulièrement intense.

1. https://www.has-sante.fr/jcms/p_3266911/fr/avis-n-2021-0033/ac/seesp-du-12-mai-2021-du-college-de-la-haute-autorite-de-sante-relatif-au-lancement-de-la-campagne-de-vaccination-2021/2022-contre-la-grippe-saisonniere-en-france-dans-l-hemisphere-nord-et-a-mayotte-dans-le-contexte-de-l-epidemie-de-COVID-19

Avis de la HAS – 12 mai 2021

- **La HAS¹ rappelle :**
 - qu'en l'absence de données démontrant spécifiquement l'absence d'interaction lors de la co-administration des vaccins contre la COVID-19 avec d'autres vaccins, **il convient en principe de respecter un intervalle d'au moins 14 jours avant et après l'administration de tout autre vaccin.**
 - que la **population concernée par la vaccination antigrippale est en grande majorité déjà éligible et/ou vaccinée contre la COVID-19.** Le rythme actuel de la vaccination contre la COVID-19 et les prévisions pour les prochains mois en termes de livraisons de doses devraient permettre d'éviter la superposition au sein des mêmes populations cibles des deux campagnes de vaccination.
- **Toutefois, la nécessité d'une campagne de rappels de vaccination anti-COVID-19 à l'automne pour prolonger la durée de protection ou améliorer la protection contre certains variants doit être envisagée. Dans ce contexte, la HAS recommande, pour éviter tout retard à la vaccination antigrippale et simplifier le parcours vaccinal, de proposer l'administration concomitante des vaccins contre la COVID-19 et contre la grippe saisonnière dès lors qu'une personne est éligible aux deux vaccinations. La HAS recommande également de mettre en place très rapidement des études pour évaluer la réponse immunitaire conférée lors de l'administration concomitante des vaccins contre la grippe saisonnière et contre la COVID-19.**

1. https://www.has-sante.fr/jcms/p_3266911/fr/avis-n-2021-0033/ac/seesp-du-12-mai-2021-du-college-de-la-haute-autorite-de-sante-relatif-au-lancement-de-la-campagne-de-vaccination-2021/2022-contre-la-grippe-saisonniere-en-france-dans-l-hemisphere-nord-et-a-mayotte-dans-le-contexte-de-l-epidemie-de-COVID-19



Merci pour votre attention