

Vaccination anti-SARS-CoV-2

12/06/2026

LIEM BINH LUONG NGUYEN

Journées inter-DES sur la vaccination

11 juin 2026

 **Inserm**

 **Université
Paris Cité**

Plan de la présentation

Rappel sur le SARS-CoV-2 et son fardeau

Le tournant de la vaccination SARS-CoV-2

Faut-il encore vacciner en 2026 ?

Plan de la présentation

Rappel sur le SARS-CoV-2 et son fardeau

Le tournant de la vaccination SARS-CoV-2

Faut-il encore vacciner en 2026 ?

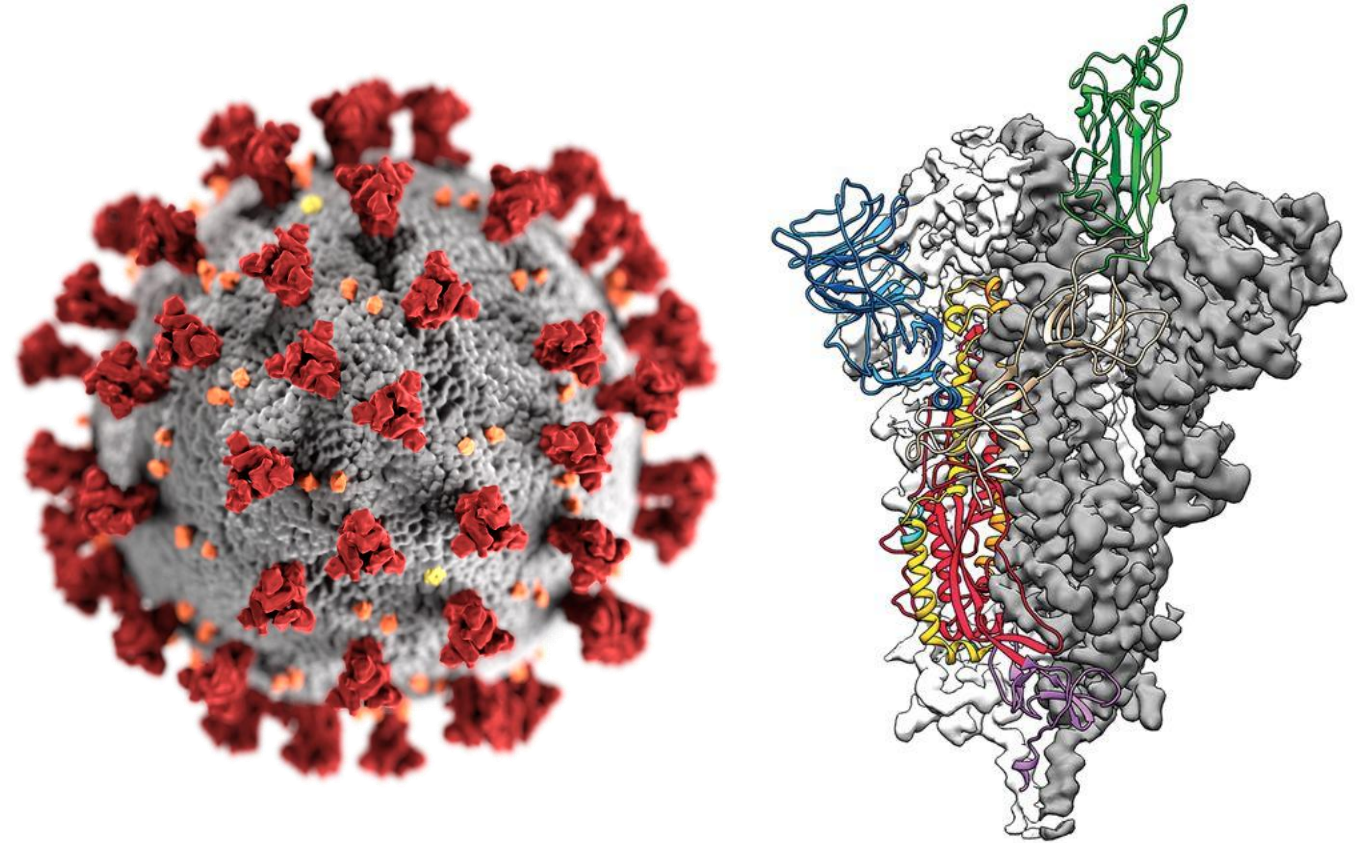
SARS-CoV-2

Virus enveloppé à ARN

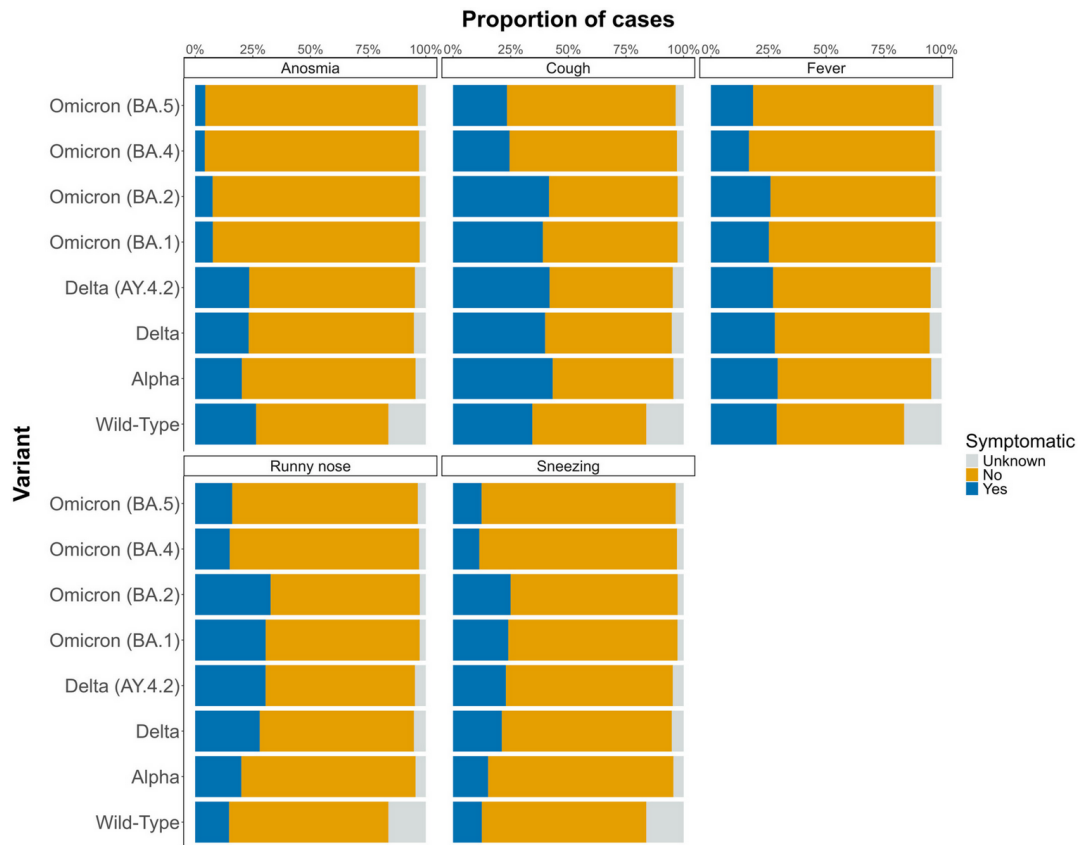
Grande taille (30 000 nucléotides)

Erreurs dans la polymérase

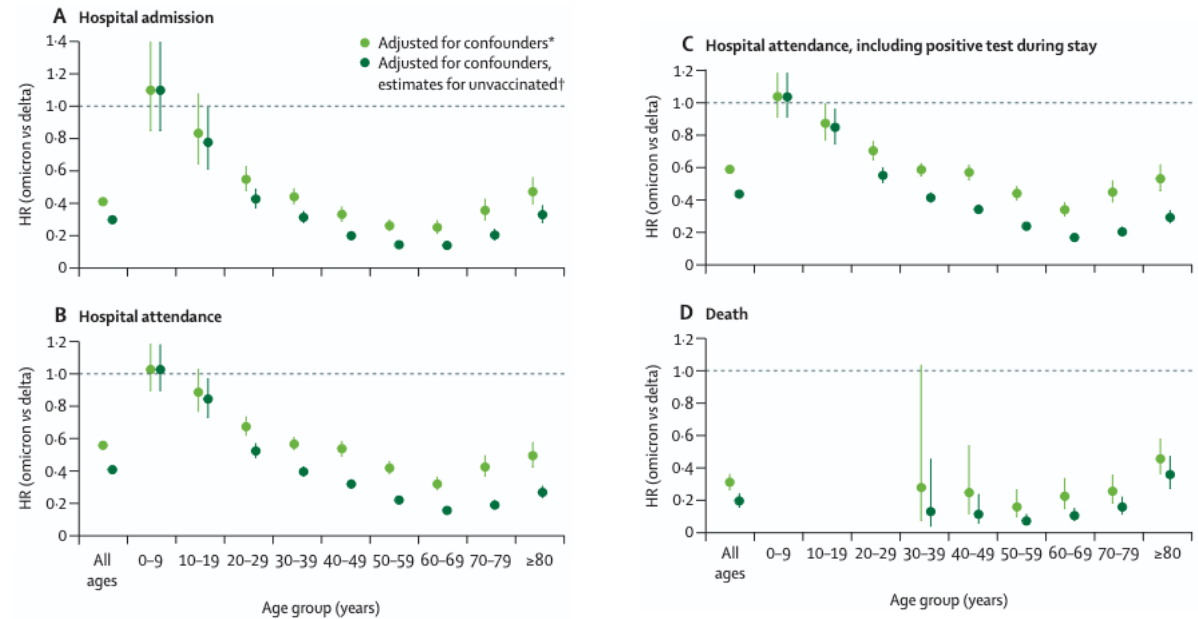
Se lie au récepteur ACE-2



Manifestations cliniques et variants



Simkin et al., JMV, 2025



Nybert et al., Lancet 2022

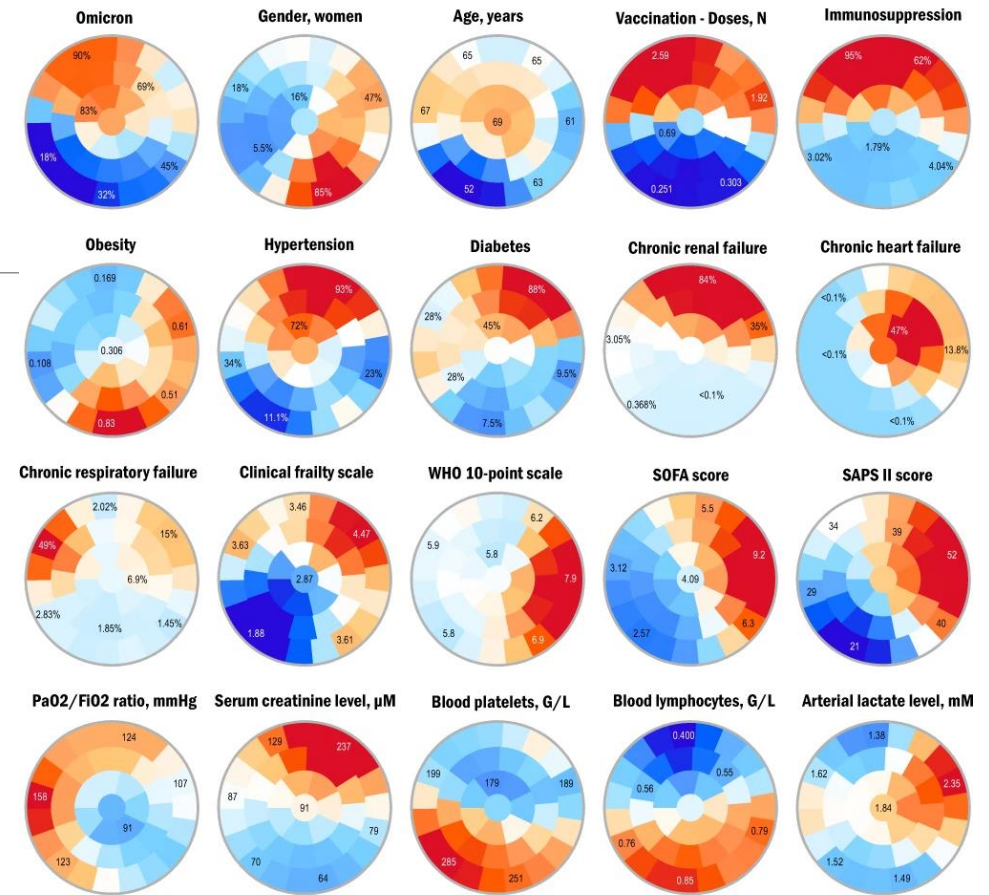
Manifestations cliniques

Les patients infectés par le COVID-19 présentent majoritairement des symptômes respiratoires hauts.

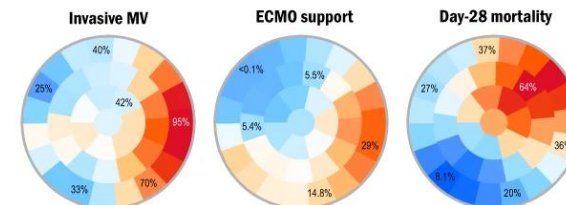
Les patients infectés/hospitalisés sont plus fragiles (âge, immunodépression, comorbidités)

La mortalité reste élevée en réanimation

Patients characteristics at ICU admission



Management and outcomes during ICU stay

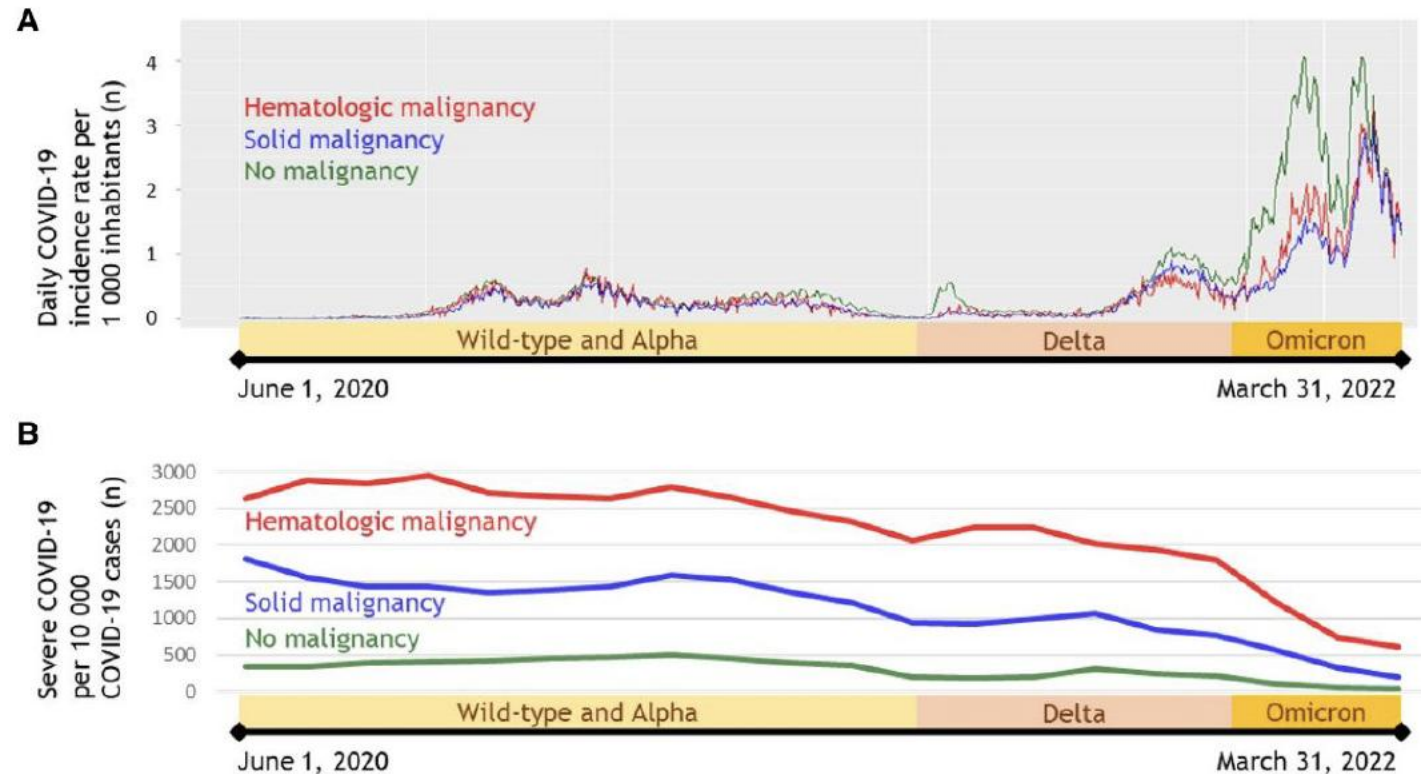


Toujours un risque plus élevé chez les immunodéprimés

COVID-19 Vaccine Effectiveness in Patients With Hematologic Malignancies: A Nationwide Cohort Study

Quincy Hofsink,^{1,2,3,a} Birgit I. Lissenberg-Witte,^{4,a} Sabine Haggenburg,^{1,2,3} Abraham Goorhuis,⁵ Mette D. Hazenberg,^{1,2,3,b} Caroline E. Rutten,¹

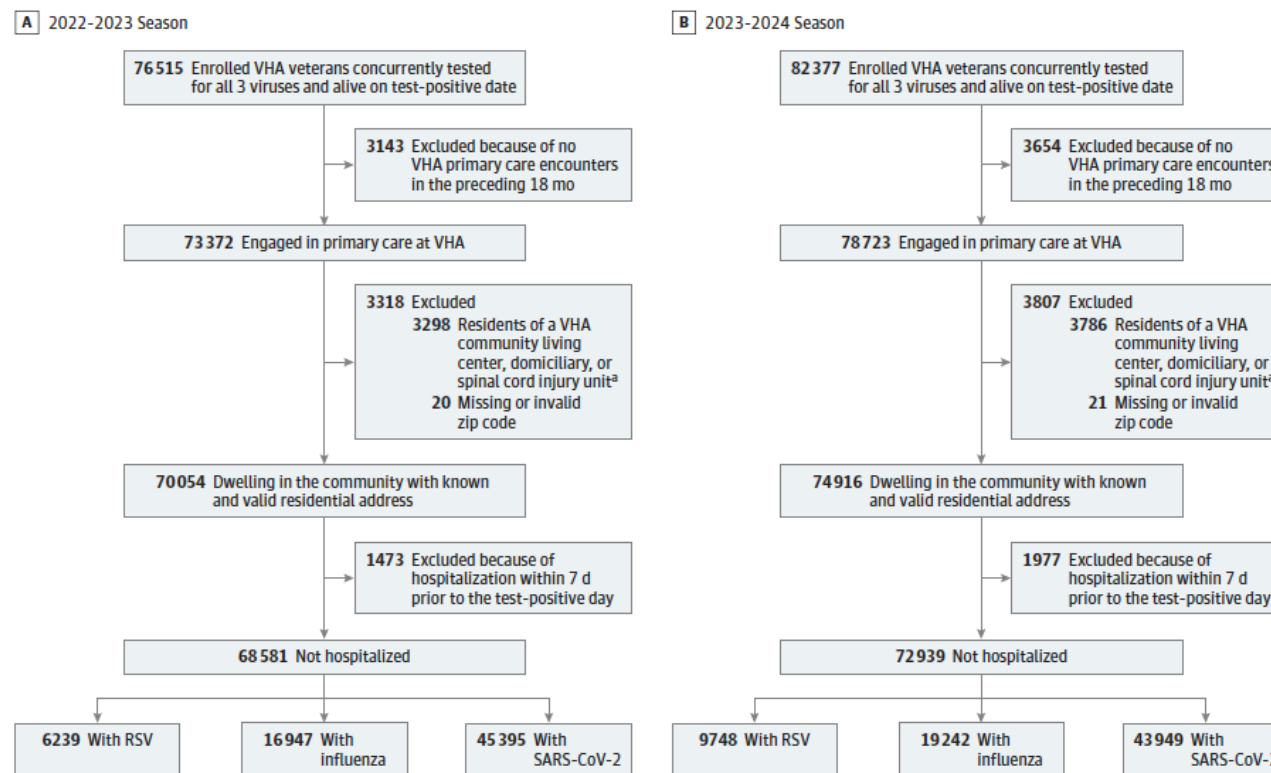
JID 2026:233 (15 February) • e363



Severity and Long-Term Mortality of COVID-19, Influenza, and Respiratory Syncytial Virus

Kristina L. Bajema, MD; David P. Bui, PhD; Lei Yan, PhD; Yuli Li, MS; Nallakkandi Rajeevan, PhD; Robert Vergun, PhD; Kristin Berry, PhD; Yuan Huang, PhD; Hung-Mo Lin, PhD; Mihaela Aslan, PhD; George N. Ioannou, BMBCh

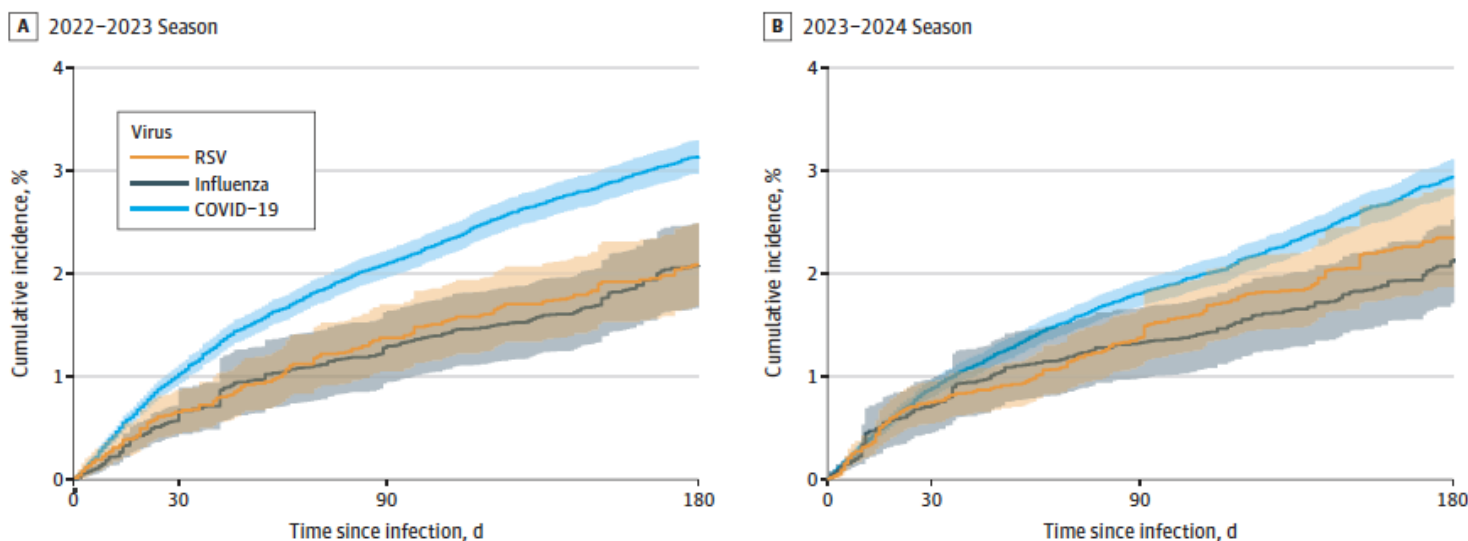
Cohorte rétrospective sur vétérans US pendant 2022-2023, 2023-2024



Severity and Long-Term Mortality of COVID-19, Influenza, and Respiratory Syncytial Virus

Kristina L. Bajema, MD; David P. Bui, PhD; Lei Yan, PhD; Yuli Li, MS; Nallakkandi Rajeevan, PhD; Robert Vergun, PhD; Kristin Berry, PhD; Yuan Huang, PhD; Hung-Mo Lin, PhD; Mihaela Aslan, PhD; George N. Ioannou, BMBCh

Figure 3. Weighted Cumulative Incidence of Death Following Diagnosis of COVID-19, Influenza, and Respiratory Syncytial Virus (RSV)



Analysis was performed after weighting. Cumulative incidence of death is shown for RSV, influenza, and COVID-19 for the 2022 to 2023 season (A) and the 2023 to 2024 season (B). The 2022 to 2023 season included testing from

August 1, 2022, through March 31, 2023, and the 2023 to 2024 season included testing from August 1, 2023, through March 31, 2024. The shaded areas indicate 95% CIs.

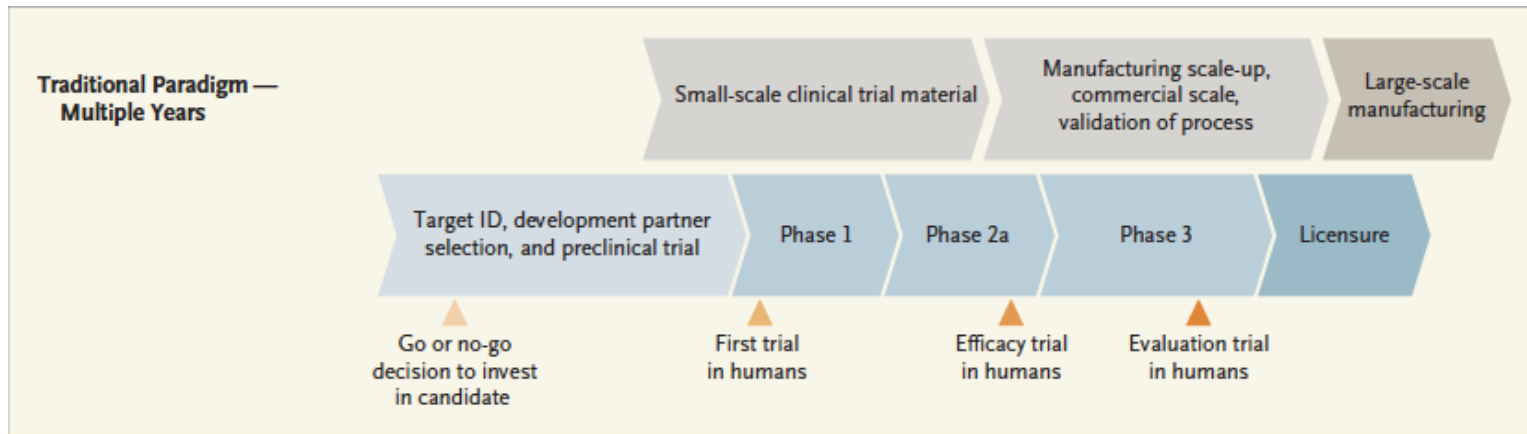
Plan de la présentation

Rappel sur le SARS-CoV-2 et son fardeau

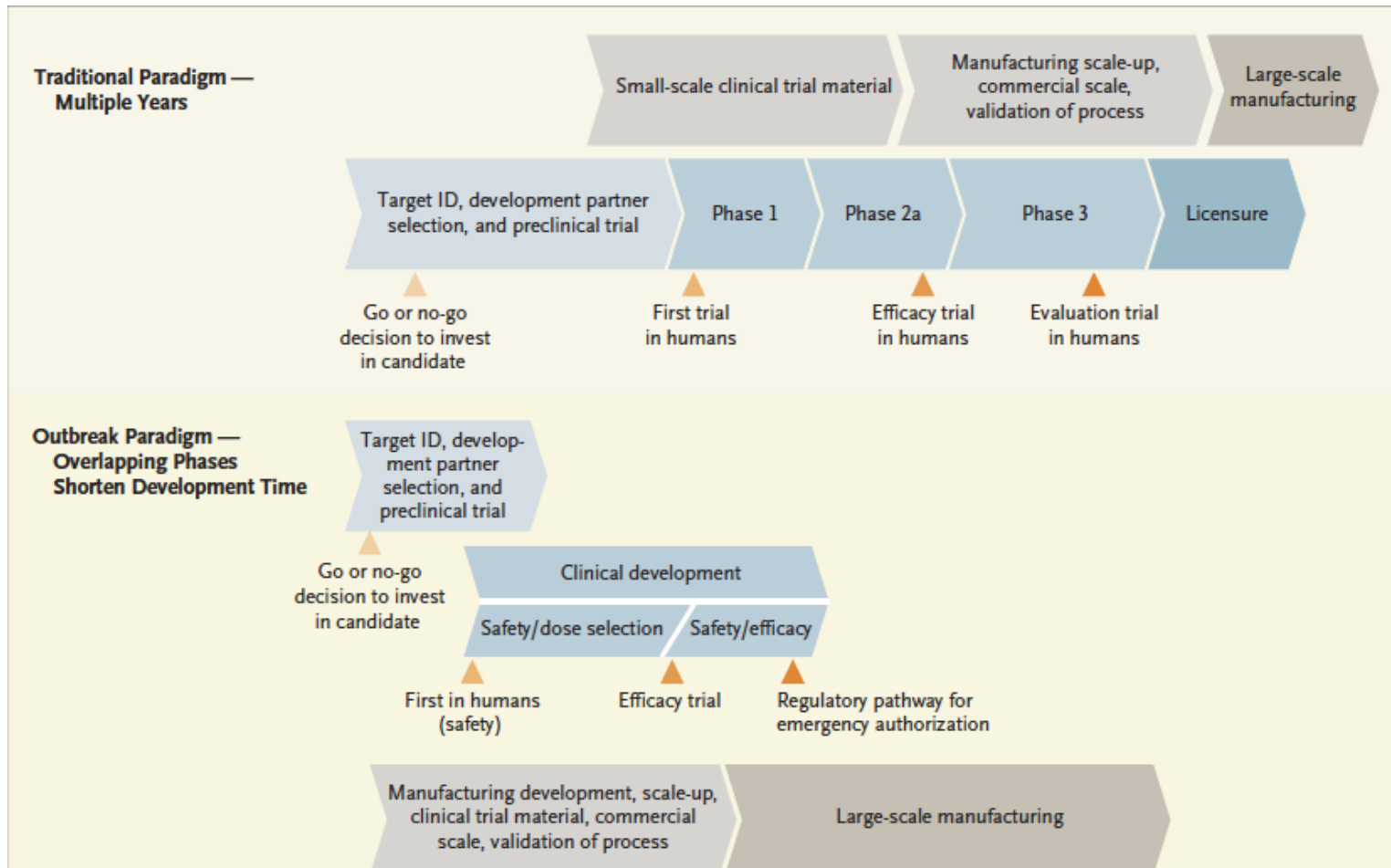
Le tournant de la vaccination SARS-CoV-2

Faut-il encore vacciner en 2026 ?

Accélération du développement vaccinal



Accélération du développement vaccinal



Les plateformes vaccinales

TECHNOLOGIES TRADITIONNELLES

Produits biologiques (bioréacteurs)

- Cultures du pathogène
- Synthèse protéique

Présentation d'antigène(s)

Production spécifique, longue et coûteuse

PLATEFORMES VACCINALES

Nécessite la séquence génomique

- Vaccinologie inverse
- Intelligence artificielle

Synthèse d'antigène(s)

Production versatile, rapide et versatile

- Différentes voies d'administrations

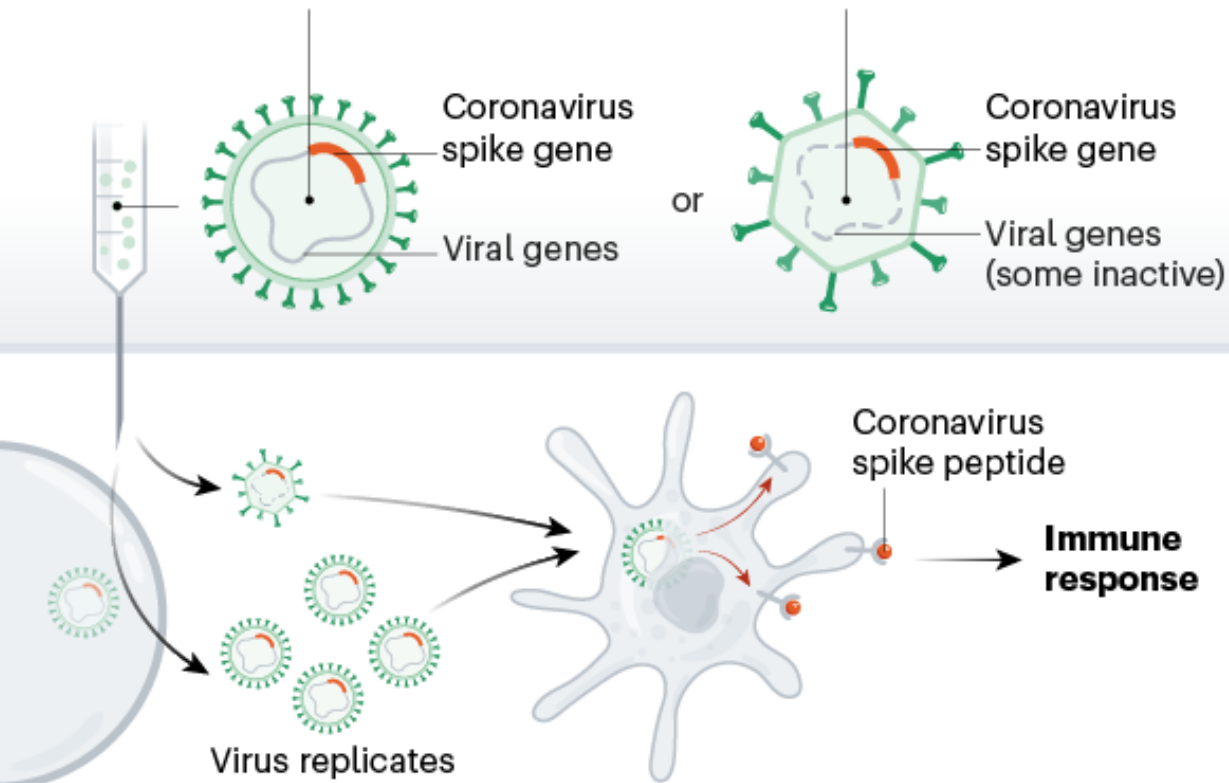
VIRAL-VECTOR VACCINES

Replicating viral vector (such as weakened measles)

The newly approved Ebola vaccine is an example of a viral-vector vaccine that replicates within cells. Such vaccines tend to be safe and provoke a strong immune response. Existing immunity to the vector could blunt the vaccine's effectiveness, however.

Non-replicating viral vector (such as adenovirus)

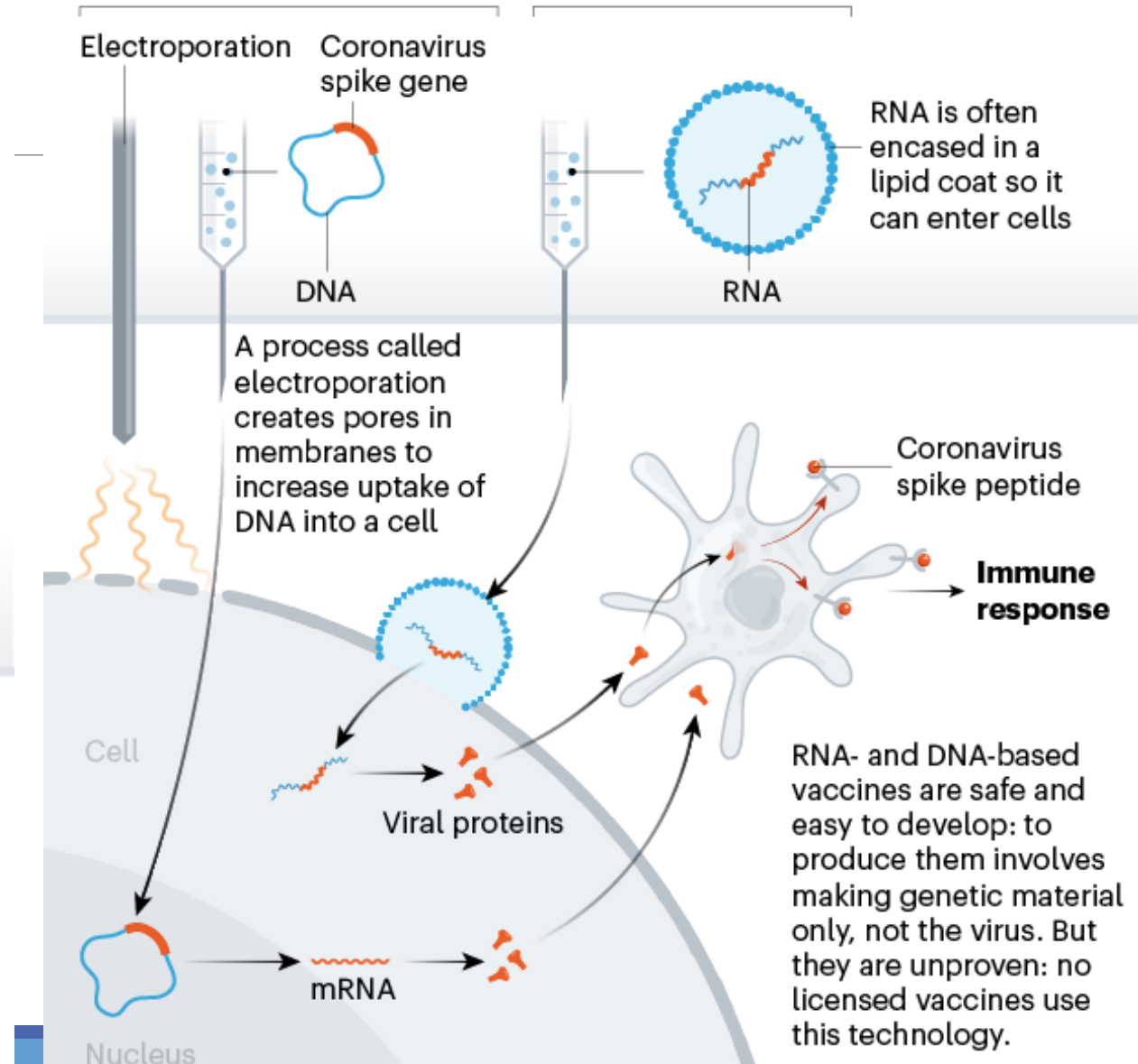
No licensed vaccines use this method, but they have a long history in gene therapy. Booster shots can be needed to induce long-lasting immunity. US-based drug giant Johnson & Johnson is working on this approach.



NUCLEIC-ACID VACCINES

DNA vaccine

RNA vaccine



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

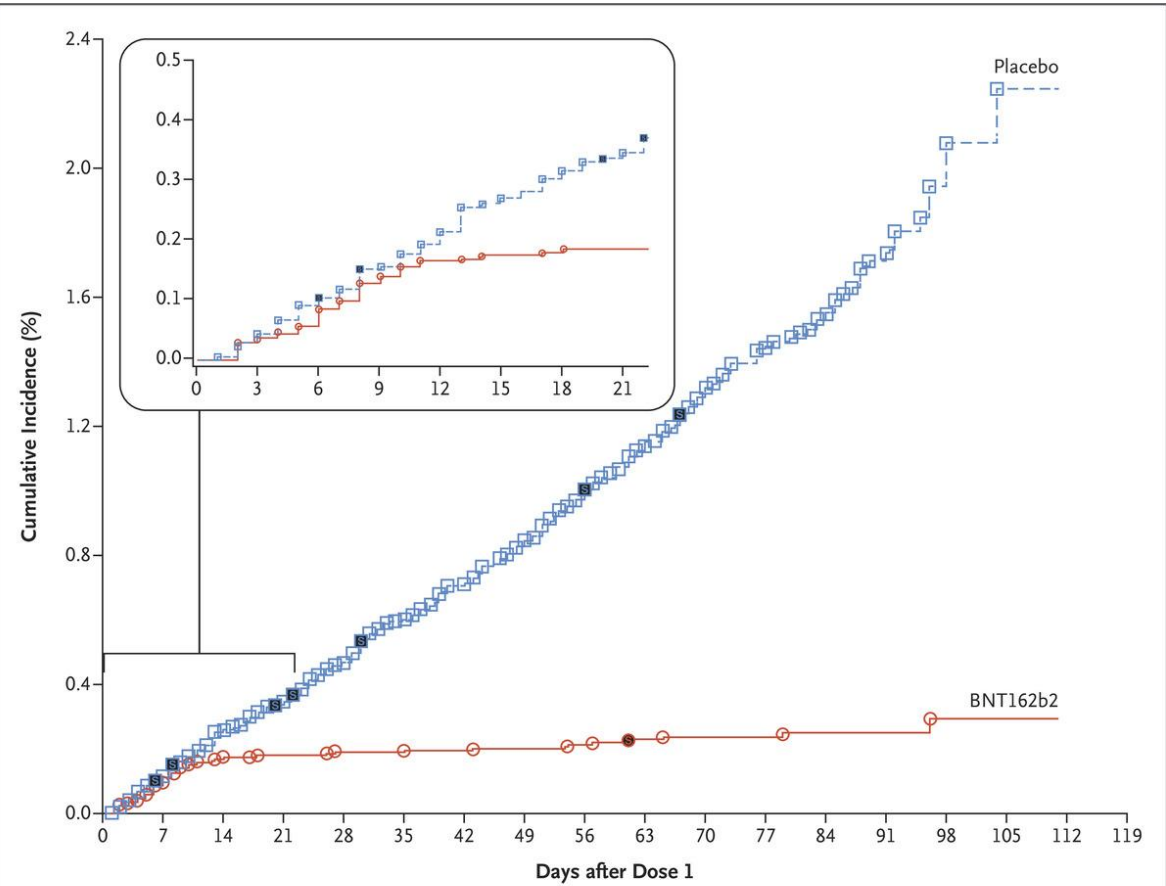
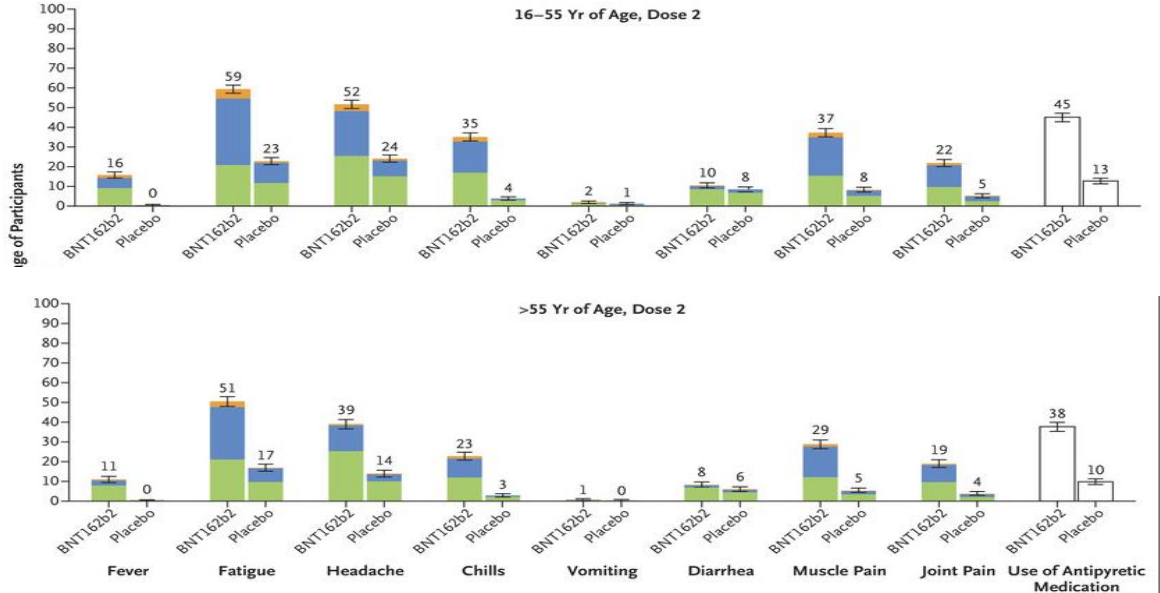
ESTABLISHED IN 1812

DECEMBER 31, 2020

VOL. 383 NO. 27

Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine

Fernando P. Polack, M.D., Stephen J. Thomas, M.D., Nicholas Kitchin, M.D., Judith Absalon, M.D., Alejandra Gurtman, M.D., Stephen Lockhart, D.M., John L. Perez, M.D., Gonzalo Pérez Marc, M.D., Edson D. Moreira, M.D., Cristiano Zerbini, M.D., Ruth Bailey, B.Sc., Kena A. Swanson, Ph.D., Satrajit Roychoudhury, Ph.D., Kenneth Koury, Ph.D., Ping Li, Ph.D., Warren V. Kalina, Ph.D., David Cooper, Ph.D., Robert W. Frenck, Jr., M.D., Laura L. Hammitt, M.D., Özlem Türeci, M.D., Haylene Nell, M.D., Axel Schaefer, M.D., Serhat Ünal, M.D., Dina B. Tresnan, D.V.M., Ph.D., Susan Mather, M.D., Philip R. Dormitzer, M.D., Ph.D., Uğur Şahin, M.D., Kathrin U. Jansen, Ph.D., and William C. Gruber, M.D., for the C4591001 Clinical Trial Group*



Efficacy End-Point Subgroup	BNT162b2, 30 µg (N=21,669)		Placebo (N=21,686)		VE (95% CI) percent
	No. of participants	Surveillance time person-yr (no. at risk)	No. of participants	Surveillance time person-yr (no. at risk)	
Covid-19 occurrence					
After dose 1	50	4.015 (21,314)	275	3.982 (21,258)	82.0 (75.6–86.9)
After dose 1 to before dose 2	39		82		52.4 (29.5–68.4)
Dose 2 to 7 days after dose 2	2		21		90.5 (61.0–98.9)
≥7 Days after dose 2	9		172		94.8 (89.8–97.6)

Vaccins COVID-19 de « première génération » : données des essais de phase 3

Efficacité précoce (souche originale, formes symptomatiques)

> 90% pour les vaccins ARNm après 2 doses :

- 95% (vaccin Pfizer BioNtech)
- 94,1% (vaccin Moderna)

70% pour les vaccins vectorisés adénovirus

- 74% (vaccin Astra Zeneca)
- 67% (vaccin Janssen, 1 dose)

50% à 79% pour les vaccins inactivés

La réponse à l'émergence

DIAGRAM 1 | The 100 Days Mission

**100
DAYS
MISSION**

to respond to future pandemic threats

Available, Safe, Effective, Affordable



Accurate and approved rapid **diagnostic tests**



An initial regimen of **therapeutics**



Vaccines ready to be produced at scale

Pourquoi mesurer l'efficacité vaccinale en vie réelle ?

De nombreuses questions de recherche en post-AMM :

- Persistance de l'efficacité
- Raffiner la mesure de l'efficacité vaccinale (EV) (formes graves)
- Efficacité en fonction de l'épidémiologie (variants, sous-types, sérotypes)
- Efficacité sur la transmission, immunité de groupe
- Populations particulières : risque de moindre immunogénicité, et de formes graves (âgées, obèses, immunodéprimées)
- Les données de pharmacovigilance

Adapter les schémas vaccinaux

Renforcer la confiance

Données vie réelle

ORIGINAL ARTICLE

Protection of BNT162b2 Vaccine Booster against Covid-19 in Israel

Yinon M. Bar-On, M.Sc., Yair Goldberg, Ph.D., Micha Mandel, Ph.D.,

Données de registre

Personnes > 60 ans vaccinées avec 2 doses de vaccin

Pfizer au moins 5 mois plus tôt

Comparaison des cas de COVID chez les vaccinés 3^e dose et chez ceux n'ayant pas eu de rappel

Dès le 11^e jour après la dose de rappel

- diminution par 11 du taux d'infection
- Par 19 d'infection sévère

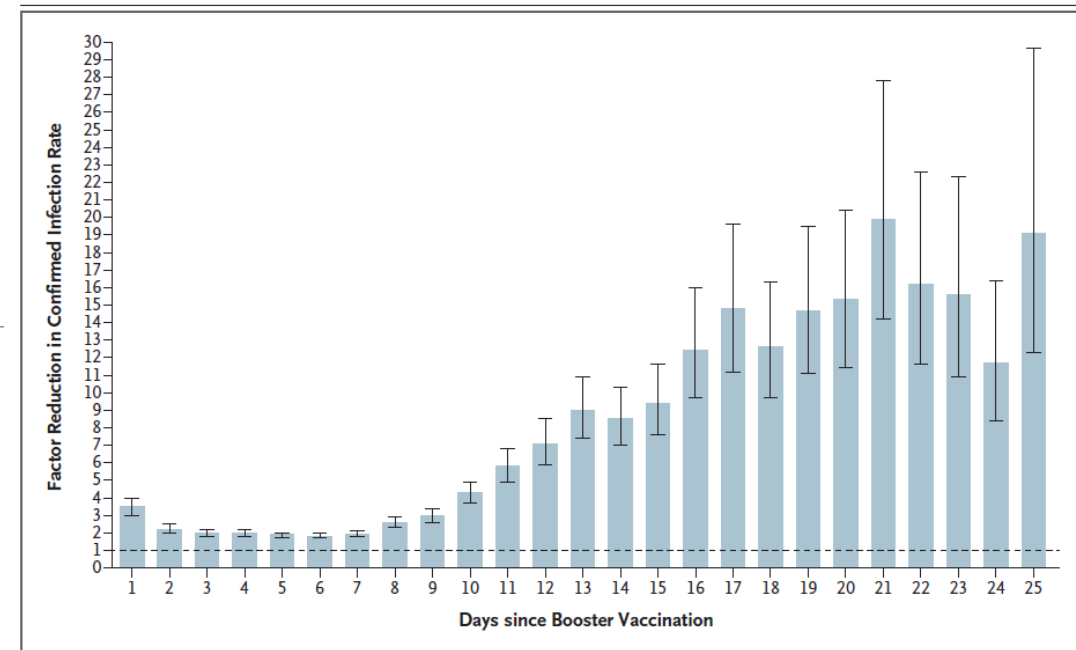


Figure 2. Reduction in Rate of Confirmed Infection in Booster Group as Compared with Nonbooster Group.

Table 2. Primary Outcomes of Confirmed Infection and Severe Illness.*

Outcome	Nonbooster Group	Booster Group	Adjusted Rate Ratio (95% CI)†
Confirmed infection			11.3 (10.4–12.3)
No. of cases	4439	934	
No. of person-days at risk	5,193,825	10,603,410	
Severe illness			19.5 (12.9–29.5)
No. of cases	294	29	
No. of person-days at risk	4,574,439	6,265,361	

Données de tolérance

VACCINS À ARN_m

Toxicité cardiaque : myocardite et pericardite

- 2,13 cas pour 100 000
- Dans les 10 premiers jours (2^e dose)
- FDR: Moderna, hommes (x10), 18-25 ans (homme jeunes: >1 /10 000)

Adénopathies

Witberg et al, NEJM, 2021
Mevorach et al., NEJM, 2021
ACIP

VACCINS À VECTEURS VIRAUX

Syndromes thrombotiques & thrombocytémiques (TTS)

- 1/100 000 à 1/1 000 000 (Janssen) à 1/100 000 (AZ)
- Dans les 30 premiers jours (1^{ère} dose)
- FDR: Femmes, <60 ans
- Physiopathologie analogue à TIH

Toxicité neuromusculaire (Guillain barré)

Greinacher et al, NEJM, 2021
EMA, ACIP

Les déterminants de l'hésitation vaccinale

Facteurs individuels : perception du risque (Chen, 1999)

Facteurs culturels

Facteurs socio-politique

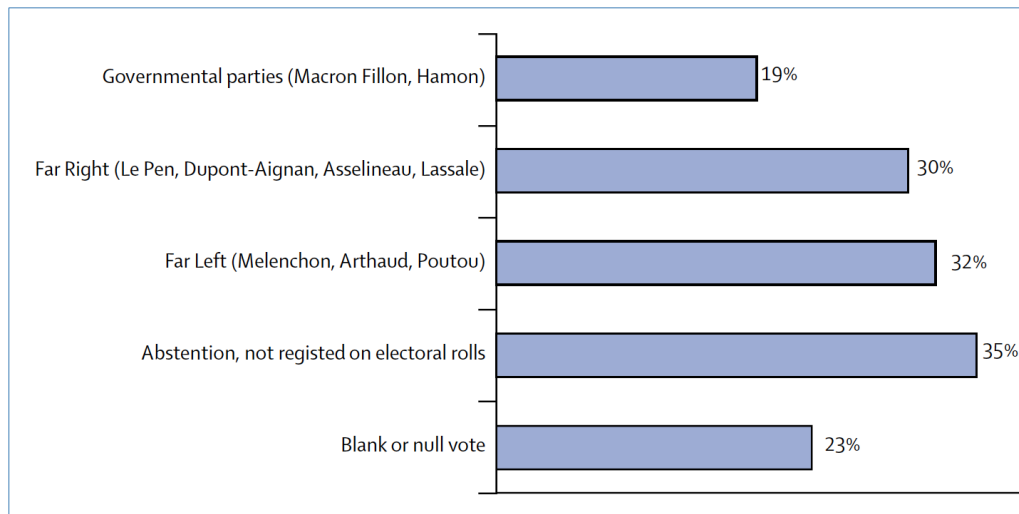
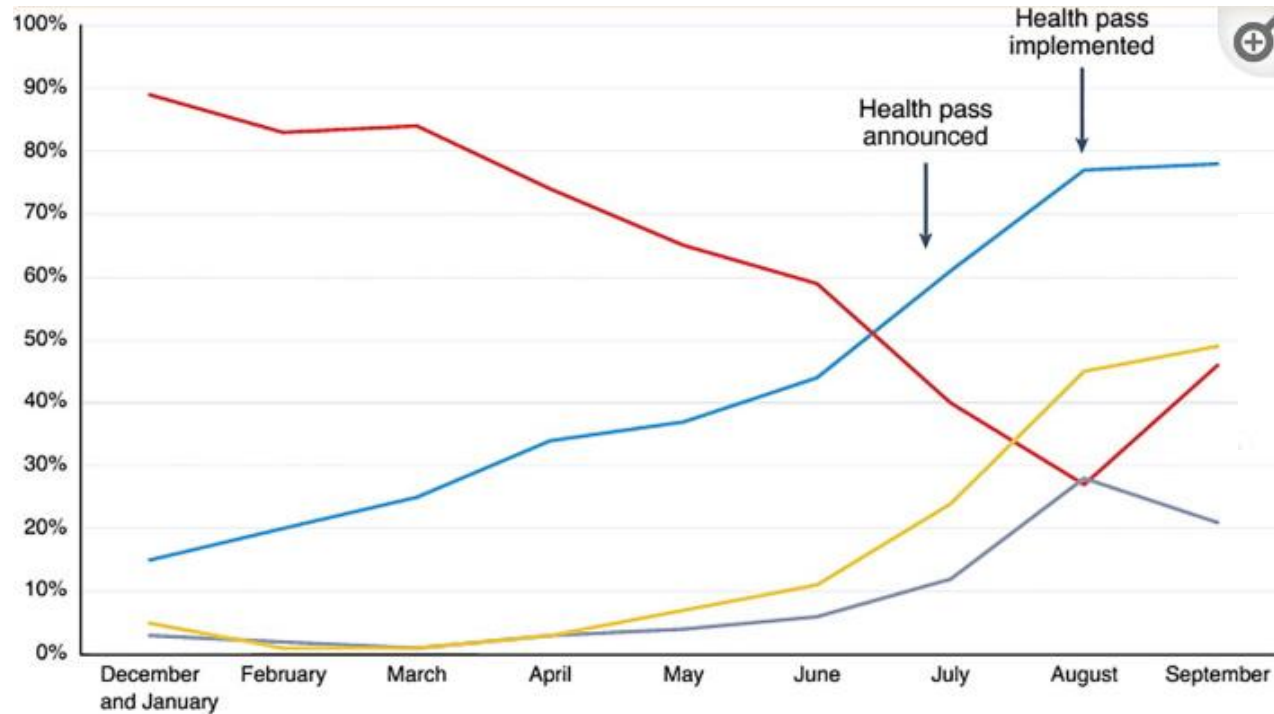


Figure: The French public's intention to refuse vaccination against COVID-19 according to their vote at the first round of the 2017 presidential election, March 27-29, COCONEL Survey (n=1012)

Association avec:
Le sexe féminin
L'âge
Niveau socio-économique
« Littératie en santé »

Les effets de la coercition...



- 'Some' or 'a lot' of doubts or reticence at the time of vaccination
- Agreed with the statement: "I am relieved since I have been vaccinated"
- Agreed with the statement: "I regret having been vaccinated"
- Agreed with the statement "I am angry to have had to be vaccinated"

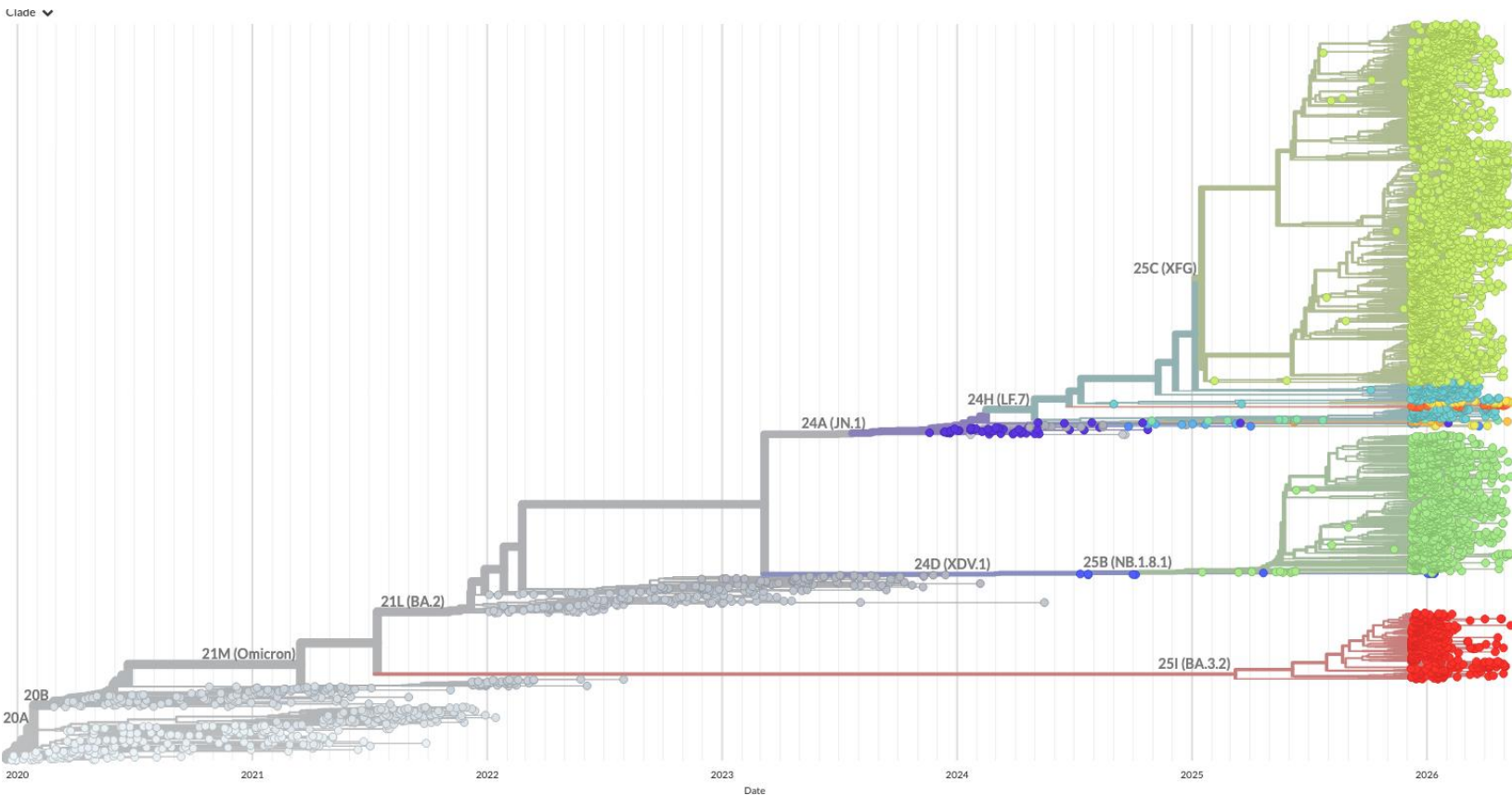
Plan de la présentation

Rappel sur le SARS-CoV-2 et son fardeau

Le tournant de la vaccination SARS-CoV-2

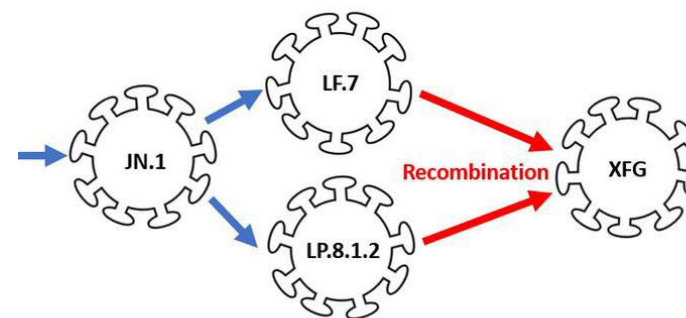
Faut-il encore vacciner en 2026 ?

Quels variants cette année?

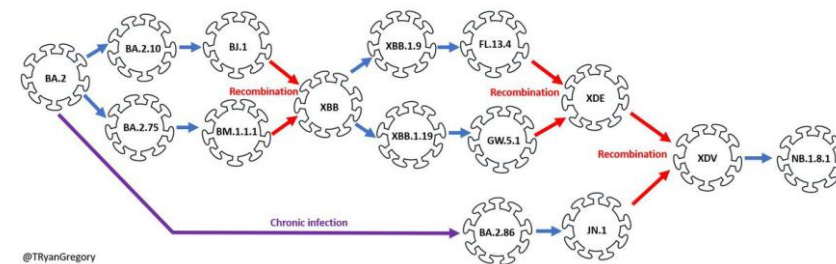


Next strain

"Stratus" (XFG)



"Nimbus" (NB.1.8.1)



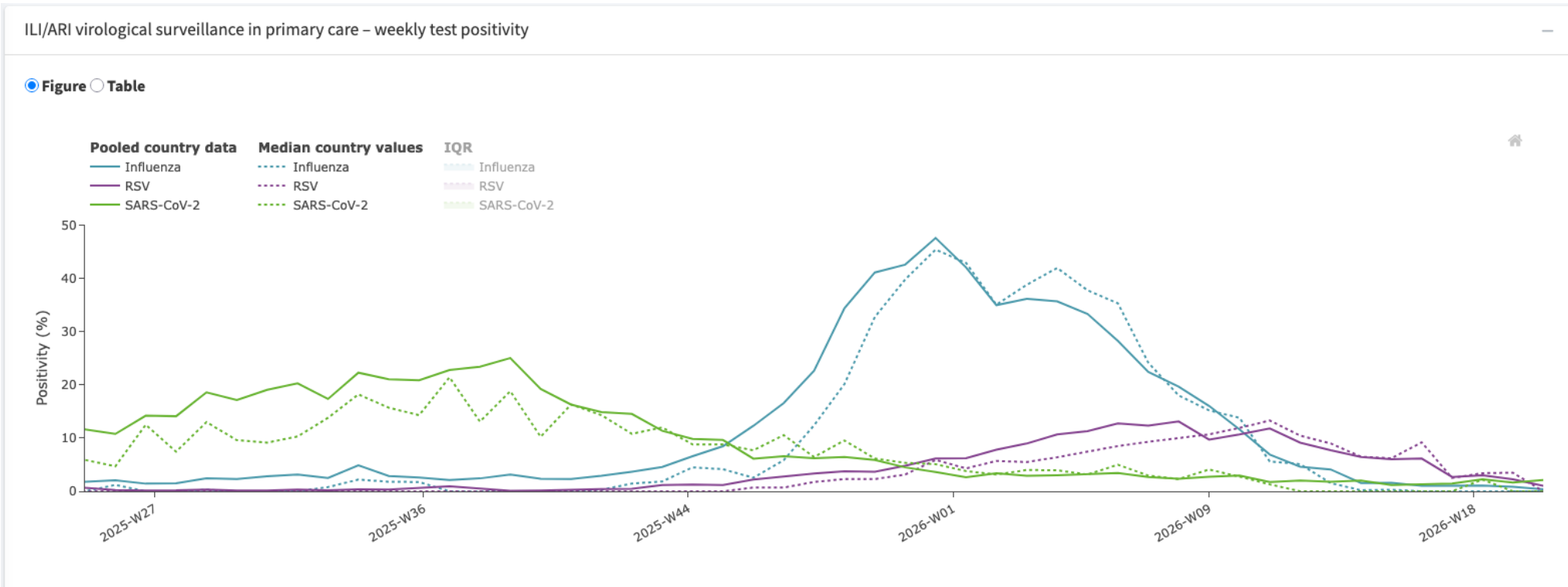
GAVI

Recommandations vaccinales françaises

Covid-19

- A partir de 6 mois après la dernière injection ou infection au SARS-CoV-2 (3 mois chez les personnes de 80 et plus et les ID ou à très haut risque)
 - Les personnes âgées de 65 ans ou plus (vaccination conjointe grippe)
 - les patients immunodéprimés
 - les femmes enceintes
 - les professionnels de santé en contacts réguliers avec des personnes immunodéprimées ou vulnérables
 - les résidents des EHPAD et des USLD
 - toute personne souhaitant se faire vacciner peut recevoir une dose de vaccin COVID-19
 - **Une dose supplémentaire de vaccin est recommandée au printemps** pour les personnes âgées de 80 ans et plus, les personnes immunodéprimées quel que soit leur âge, les résidents d'EHPAD et d'USLD, ainsi que toute personne à très haut risque, selon chaque situation médicale individuelle et dans le cadre d'une décision médicale partagée avec les équipes soignantes

Une circulation plutôt estivale

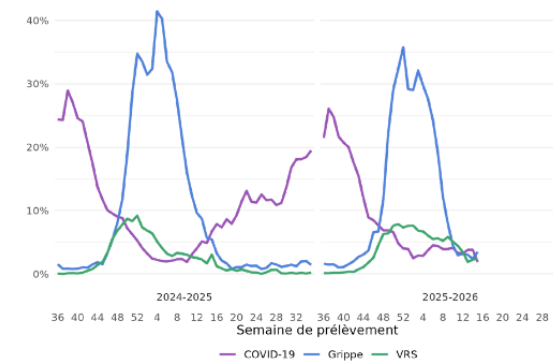


Bilan de la saison 2025-2026

- Circulation estivale
- Données des services de réanimation sentinelles

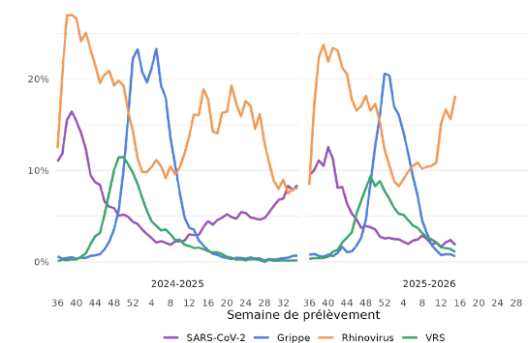
	Grippe N = 1382 (76%)		COVID-19 N = 194 (11%)		Infection à VRS N = 250 (14%)	
	N	%	N	%	N	%
Sexe						
Femme	570	41%	68	35%	133	53%
Homme	801	58%	125	64%	116	47%
Indéterminé	10	1%	1	1%	0	0%
Non renseigné	1		0		1	
Classes d'âge (années)						
< 2	47	3%	2	1%	0	0%
2-17	76	6%	4	2%	0	0%
18-64	482	35%	59	30%	90	36%
65 et plus	775	56%	129	66%	160	64%
Non renseigné	2		0		0	
Mortalité	198	14,3%	45	23,1%	29	11,6%

Laboratoires de biologie médicale en ville



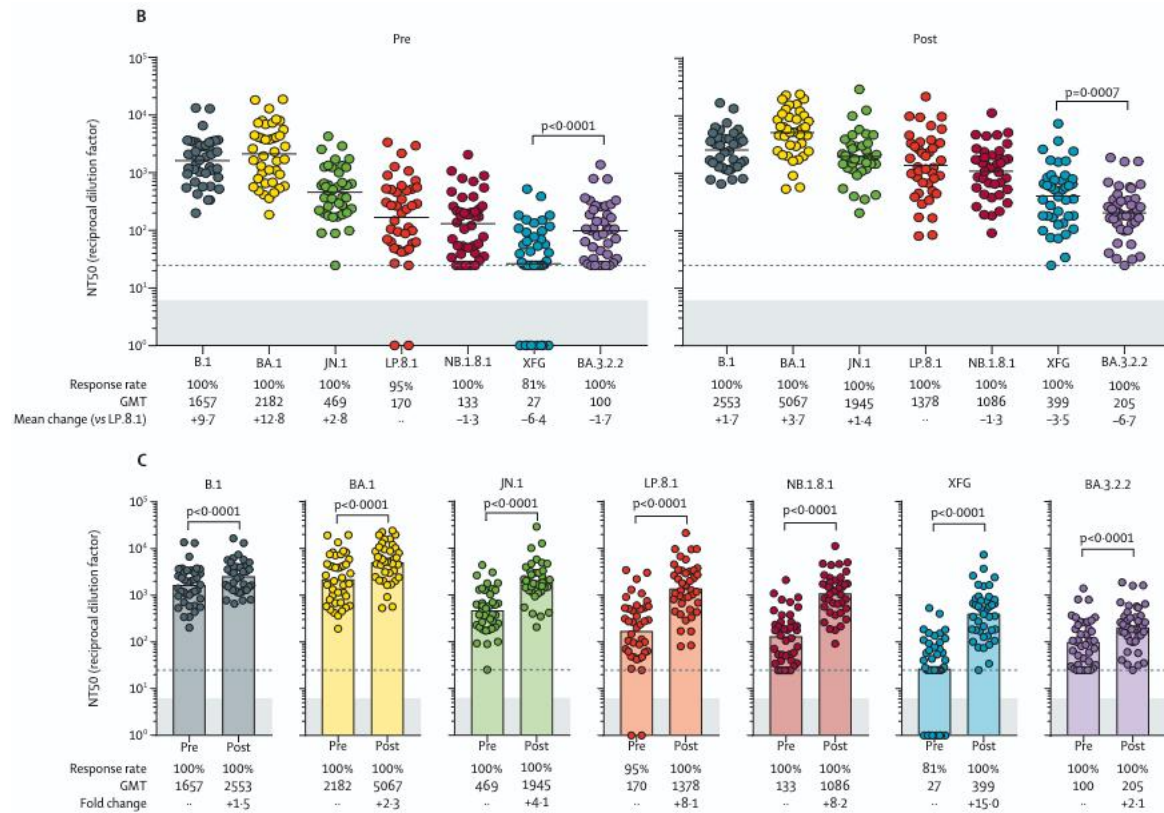
Source : réseau RELAB, CNR-VIR

Hôpital



Source : réseau RENAL, CNR-VIR

Données préliminaires d'efficacité vaccinale



Effectiveness of 2025-2026 mRNA-1283 and BNT162b2 COVID-19 Vaccines Against COVID-19 Related Hospitalizations and Medically-Attended COVID-19 Among Adults Aged ≥ 65 years in the United States

Nevena Vivic,¹ Alina Bogdanov,² Heather Hensler,¹ Taylor Ryan,² Ni Zeng,² Ekkehard Beck,¹ Emily Patry,¹

Pre-print d'une étude financée par moderna

EV globale sur hospitalisation :

≥ 65 ans : 48,3% (32,4 % ; 60,5%)

≥ 75 ans : 45,9% (26,0 % ; 60,4%)

Happle et al., 2025, LID

Données Européennes

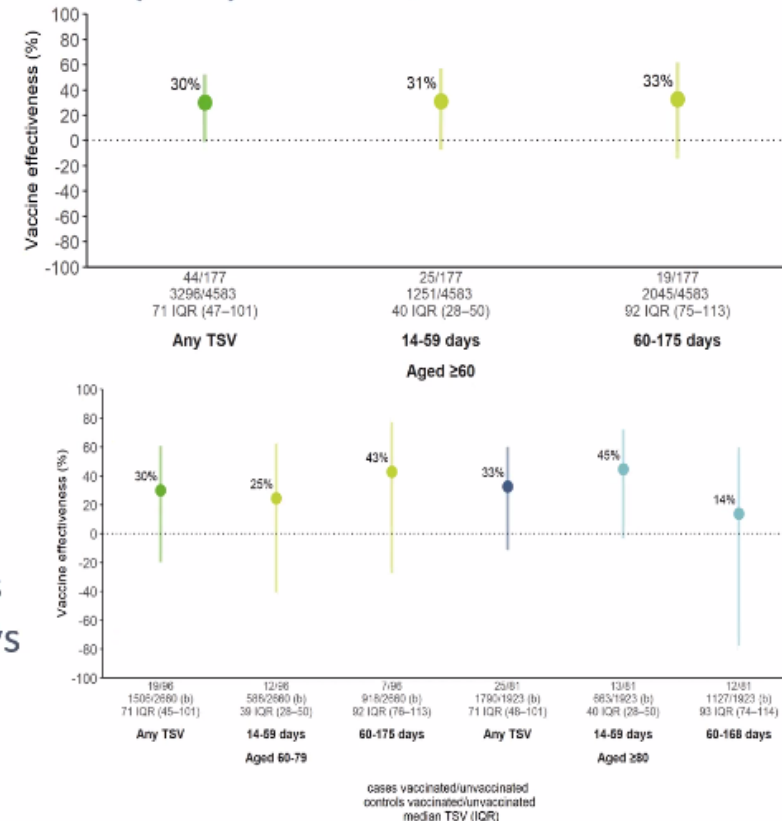
COVID-19 vaccine effectiveness (VE) 2025/26

Among those aged ≥ 60 years (top)

- VE = 30%
- No evidence of waning

Stratified by age group (lower graph)

- Similar VE across age groups overall
- Challenging results by TSV for 60–79 yrs
 - random variation from small sample sizes
- Decrease in VE for ≥ 80 yrs at 60–168 days
- Update results with end-of season data



Conclusion

La vaccination COVID-19 a été globalement une réussite due

- Une technologie mature + cible antigénique identifiée
- Un vaccin sûr
- Une volonté politique

Les derniers variants tendent à être moins grave

- Mutations ?
- Immunité hybride

La vaccination reste recommandée

- Nécessité d'évaluer le bénéfice/risque de façon continue
- Enjeux de la couverture vaccinale

Merci de votre attention

LIEM.LUONG@APHP.FR