

Vaccination des enfants de moins de 12 ans : Quels Enjeux ?

ROBERT COHEN

Les vaccins contre la Covid-19 : un état des lieux
Groupe Vaccination et Prévention de la SPILF
4 février 2022

R. Cohen : Liens d'intérêts 3 dernières années

Coordonnateur InfoVac
Liens complets : [transparence.gouv](https://transparence.gouv.fr)

Intérêts financiers dans une entreprise	Dirigeant, Employé, Organe décisionnel dans une entreprise	Etudes cliniques Investigateur, coordonnateur	Conférences	Participation à des boards	Invitation congrès	Proche parent salarié
0	0	GSK MSD Pfizer Sanofi	GSK MSD Pfizer	GSK MSD Pfizer Sanofi	MSD Pfizer	0

Les liens d'intérêt les plus importants ne sont pas toujours ceux qui sont affichés : politique, administration, publications, ...

Relative rareté et bénignité des infections à SARS-CoV2 chez l'enfant et l'adolescent

- ▶ Taux de comorbidité faible
- ▶ Expression du récepteur ACE-2 moindre
- ▶ Immunité croisée avec les α -coronavirus
- ▶ Immunité innée « entraînée » par les infections respiratoires répétées
- ▶ Réponse interféron plus intense
- ▶ Réponse humorale et B mémoire équivalente/adulte mais réponse adaptative T plus intense
- ▶ Charge virale initiale identique mais réponse immune anti-SARSCov2 (clearance virale) plus rapidement efficace
- ▶ Réponse inflammatoire plus brève

Pas du tout les mêmes enjeux que
ches les adultes

Dans quel ordre ?



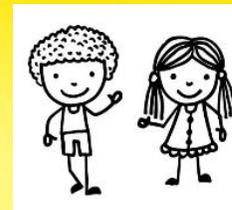
1) Les Ados



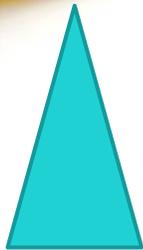
2) Les 6-11 ans



3) Les 2-6 ans



4) Les moins
de 2 ans



Pourquoi vacciner les Adolescents ?

Juin-Juillet 2021



Bénéfices individuels

COVID-19 → Combien ?

- De morts
- De séjours en réanimation
- De séquelles
- D'hospitalisations
- De consultations
- De tests

Combien ? +++

- De jours d'école supplémentaires
- De problèmes mentaux et psychiatriques
- De tentatives de suicide
- De décrochages

Retour à une
vie Nle

Bénéfices Collectifs ++++

Ne pas contaminer les autres

- Les plus fragiles)...aucun vaccin ne marchera à 100%
- Circulation du virus

Dose adulte

- ▶ Double aveugle versus placebo (1/1), 2 260 sujets de 12-15 ans
- ▶ Tolérance et EI \geq *Adulte* (Fièvre, réactions locales....)
- ▶ Efficacité clinique Cas de COVID-19 : 18/0
- ▶ Immunogénicité > à celle des adultes jeunes
 - GMT adolescent >
 - GMT adulte

Table 3. Vaccine Efficacy against Covid-19 in Participants 12 to 15 Years of Age.*

Efficacy End Point†	BNT162b2		Placebo		% Vaccine Efficacy (95% CI)‡
	No. of Participants with Event/ Total No.§	Surveillance Time (No. at Risk)¶	No. of Participants with Event/ Total No.§	Surveillance Time (No. at Risk)¶	
Covid-19 occurrence at least 7 days after dose 2 in participants without evidence of previous infection	0/1005	0.154 (1001)	16/978	0.147 (972)	100 (75.3–100)
Covid-19 occurrence at least 7 days after dose 2 in participants with or without evidence of previous infection	0/1119	0.170 (1109)	18/1110	0.163 (1094)	100 (78.1–100)

Table 2. SARS-CoV-2 Serum Neutralization Assay Results 1 Month after Dose 2 of BNT162b2 among Participants without Evidence of Infection.*

Age Group	No. of Participants	Geometric Mean 50% Neutralizing Titer (95% CI)†	Geometric Mean Ratio (95% CI), 12 to 15 Yr vs. 16 to 25 Yr‡
12–15 yr	190	1239.5 (1095.5–1402.5)	1.76 (1.47–2.10)
16–25 yr	170	705.1 (621.4–800.2)	—

comme Hépatite B, Papillomavirus, Hépatite A...

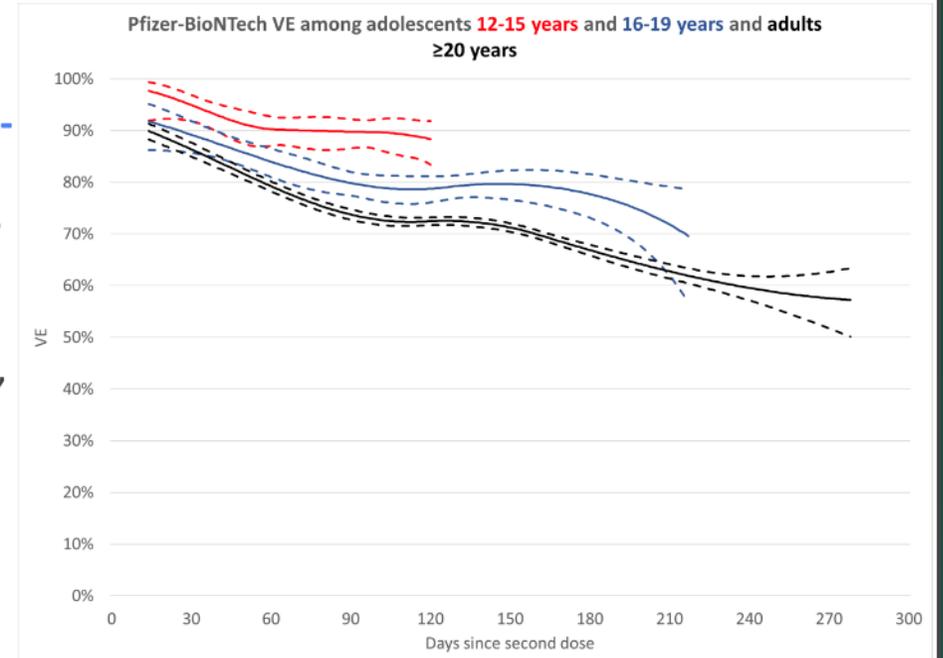
« Effectiveness » chez l'adolescent



Comparison of Pfizer-BioNTech VE against symptomatic infection between **adolescents 12-15** and **16-19 years** and **adults ≥ 20 years** and day since the second dose, July 18-October 17

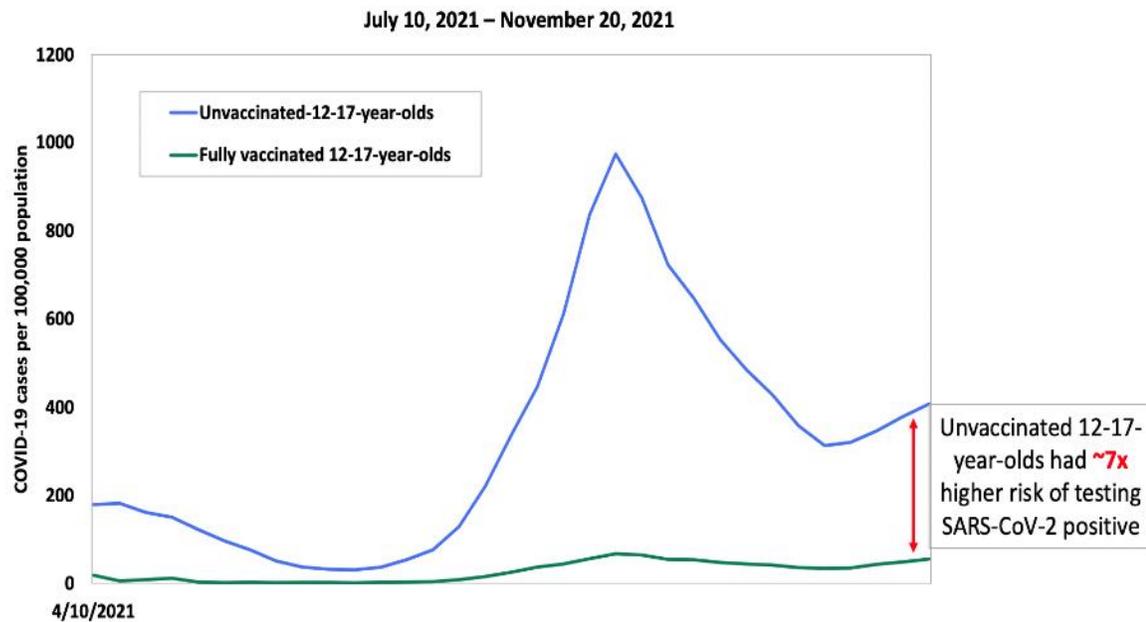
- VE is highest among ages 12-15 years, then 16-19 years, then adults ≥ 20 years
- VE wanes among all age groups with increasing time since vaccination
- Analysis reflects period with predominance of Delta variant

Confidence intervals shown in dotted lines. The presented (fitted) curves are truncated on the day with ≤ 10 cases observed beyond it to avoid presenting wide confidence bounds.



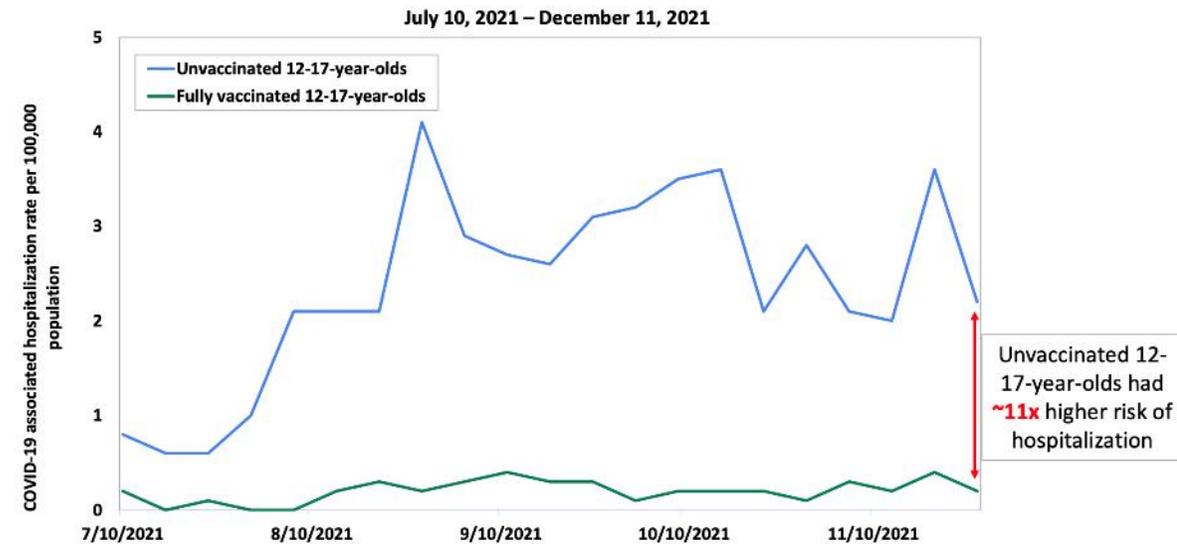
— 12-15 years
— 16-19 years
— Adults ≥ 20 years

« Effectiveness » chez l'adolescent



Source: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#rates-by-vaccine-status>

COVID-19-associated hospitalization rates among 12–17-year-olds, by vaccination status



Source: CDC's COVID-NET, <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#covidnet-hospitalizations-vaccination>

« Effectiveness » chez l'adolescent

Effectiveness of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine against MIS-C

- Using a test-negative case-control design that included 102 MIS-C case-patients and 181 hospitalized controls 12–18 years of age:
 - Vaccine effectiveness of 2-doses of the Pfizer-BioNTech vaccine against MIS-C was **91%** (95% CI = 78%–97%)
 - This estimate was calculated in consideration of children hospitalized a minimum of 28 days after receipt of their 2nd dose
 - 97/102 (95%) of hospitalized children with MIS-C were unvaccinated
 - None of the five vaccinated MIS-C patients required respiratory or cardiovascular life support (invasive mechanical ventilation, vasoactive infusions, or ECMO) compared to 38/97 (39%) of unvaccinated MIS-C patients



JAMA January 18, 2022 Volume 327, Number 3

Multisystem Inflammatory Syndrome in Children
by COVID-19 Vaccination Status of Adolescents
in France

« Effectiveness » chez l'adolescent

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Effectiveness of BNT162b2 Vaccine against Critical Covid-19 in Adolescents



Subgroup	Vaccinated Case Patients <i>no. of patients with event/total no. (%)</i>	Vaccinated Control Patients	Vaccine Effectiveness (95% CI)
Both control groups combined			
Any Covid-19 hospitalization			
Fully vaccinated			
12–18 yr	17/444 (4)	282/723 (39)	■ 94 (90–96)
12–15 yr	8/251 (3)	156/427 (37)	■ 95 (88–97)
16–18 yr	9/193 (5)	126/296 (43)	■ 94 (88–97)
Partially vaccinated			
12–18 yr	1/428 (<1)	54/495 (11)	■ 97 (86–100)
Severity of disease, 12–18 yr			
Fully vaccinated			
ICU admission for Covid-19	2/196 (1)	282/723 (39)	■ 98 (93–99)
Life support for Covid-19	1/127 (<1)	282/723 (39)	■ 98 (92–100)

Tolérance chez l'adolescent

Myocarditis in Israel

Reported after Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine, as of December 15, 2021

	Age (years)	Post-dose 1 Rate per 100,000	Post-dose 2 Rate per 100,000	Post-dose 3 Rate per 100,000	Number of 3 rd dose delivered	
Females	12-15	0	0.6	0	3,156	
	16-19	0	0.9	1.6	125,088	
	20-24	0.4	2.0	0	171,870	
	25-29	0	0.9	0	156,673	
	≥30	0.1	0.4	0.1	1,658,035	
Males	12-15	0.5	6.6	1/18.000	0	3,178
	16-19	1.2	15.3	1/7.000	6.5	123,355
	20-24	2.1	10.5	1/10.000	4.7	171,235
	25-29	1.1	8.3	0.6	0.6	162,360
	≥30	0.3	1.5	1.0	1.0	1,554,155

Rates of myocarditis after a third dose likely **lower** than what is seen after second dose

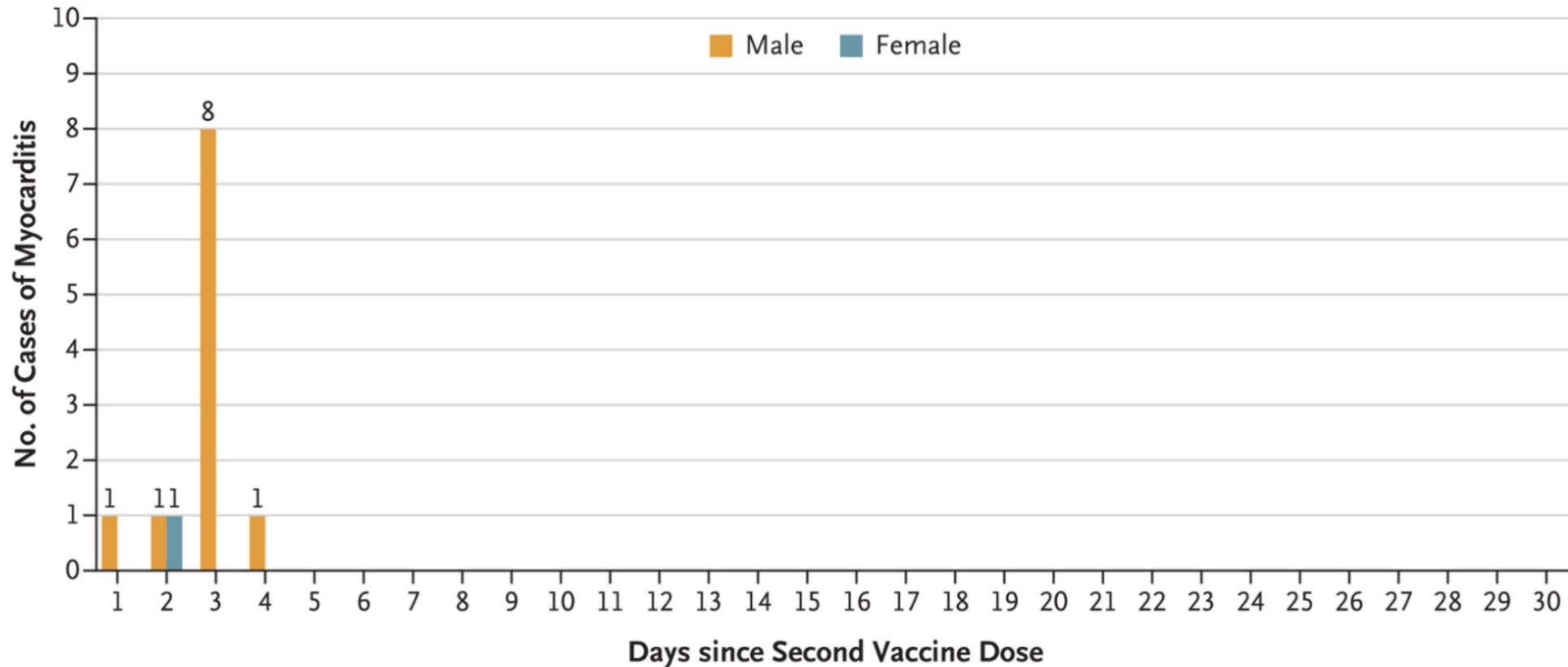
Figure 4. Symptom onset interval of Cardiac Adverse Events in days following vaccination among recipients with elevated troponin, by age



Myocarditis after BNT162b2 Vaccination in Israeli Adolescents

January 26, 2022

DOI: 10.1056/NEJMc2116999



Incidence
1/12.000
(*< Adulte jeune*)
Evolution
favorable

Dans quel ordre ?



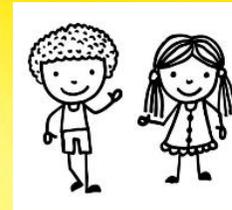
1) Les Ados



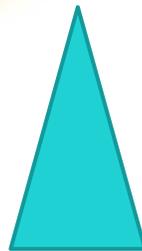
2) Les 6-11 ans



3) Les 2-6 ans



4) Les moins
de 2 ans



Pourquoi vacciner les enfants ?

Fin Octobre 2021

Bénéfices individuels

COVID-19 → Combien ?

- De morts
- De séjours en réanimation
- De séquelles
- D'hospitalisations
- De consultations
- De tests

Combien ?

- De jours d'école supplémentaires
- De problèmes mentaux et psychiatriques
- De tentatives de suicide
- De décrochages

Bénéfices Collectifs

Ne pas contaminer les autres

- Les plus fragiles)... aucun vaccin ne marchera à 100%
- **Circulation du virus**

Evaluation of the BNT162b2 Covid-19 Vaccine in Children 5 to 11 Years of Age

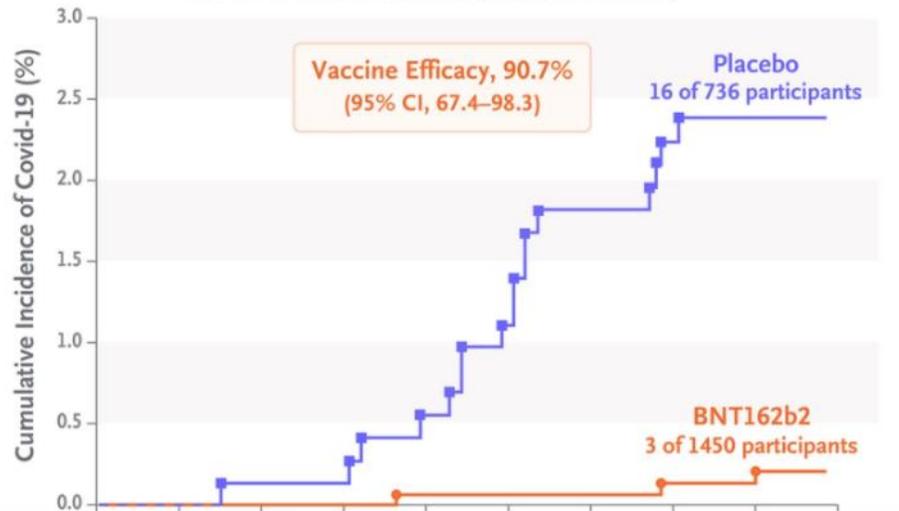
E.B. Walter, K.R. Talaat, C. Sabharwal, A. Gurtman, S. Lockhart, G.C. Paulsen,

Fin Octobre 2021

Essai dble aveugle randomisé 2/1 vs Placebo 2268 enfants **2 doses (10 μ g)**, 21 jours

Vaccine Efficacy in Children 5 to 11 Years of Age

(Covid-19 ≥ 7 days after second dose in those with or without evidence of previous infection)



Results of Serum SARS-CoV-2 Neutralization Assay 1 Month after the Second Dose of BNT162b2

	5-to-11-yr-olds	16-to-25-yr-olds
BNT162b2 dose level	10 μ g	30 μ g
No. of participants	264	253
GMT (95% CI)	1197.6 (1106.1–1296.6)	1146.5 (1045.5–1257.2)
Geometric mean ratio (95% CI)	1.04 (0.93–1.18)	—

Tolérance équivalente 1^{ère} et 2^{ème} dose, comparable à l'adulte



Bénéfice individuel

Chez les 5 – 11 ans depuis le début de l'épidémie

Fin Octobre 2021

Depuis le début de l'épidémie. 2 mars 2020 – 31 octobre 2021

5,77 millions d'enfants

Près de 420 000 cas de Covid (28% symptomatiques)

1824 hospitalisations (0,3% des hospitalisations)

dont 226 en soins critiques (0,2% des admissions en SC)

3 décès dont 1 PIMS

≈ 500 séjours en réanimation

PIMS 5 à 11 ANS

≈ 350 cas

La France c'était pas l'Amérique !!!

Fin Octobre 2021

Données Américaines et Françaises	France		États-Unis		Facteur de multiplication
	N de cas	Incidence	N de cas	Incidence	
Population globale (millions)	≅ 67		≅ 335		
Population des 5-11 ans (millions)	5		28		
Nombre d'hospitalisations pour les 5-11 ans	1284	1,91	8.300	2,48	1,3
Nombre de PIMS chez les 5-11 ans	351	0,52	3.100	0,93	1,8
Nombre de séjours en réanimation chez les 5-11 ans	226	0,34	2.700	0,81	2,4
Nombre de décès chez les 5-11 ans	3	0,004	94	0,03	7,5
Séroprévalence chez les 5-11 ans	16%		40%	16%	2,5
Nombre de semaines de fermeture d'école	10		47		4,7
Pourcentage d'adultes vaccinés	≅ 90%		≅ 70%		
Pourcentage d'adolescents vaccinés	≅ 80%		≅ 50%		

Bénéfice individuel direct et Indirect : Contribuer à laisser les écoles ouvertes

Fin Octobre 2021

- ~~Suicides~~ ↑
- Dépressions ↑
- Santé mentale ↘ ↘
- Pathologies psychosomatiques ↑ ↑
- Décrochage ↑ ↑
- Temps d'écran ↑ ↑ ↑
- Temps d'activité physique ↘

JAMA Pediatrics | Original Investigation

Global Prevalence of Depressive and Anxiety Symptoms in Children and Adolescents During COVID-19 A Meta-analysis

Nicole Racine, PhD, RPsych; Brae Anne McArthur, PhD, RPsych,
Jenny Zhu, BA; Sheri Madigan, PhD, RPsych

Accroissement des inégalités

JAMA
Network | Open™

Child Health

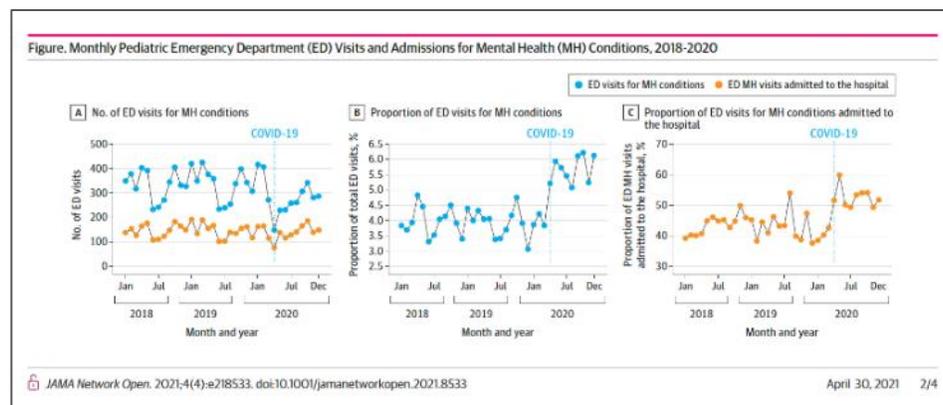
The Impact of School Closures and Child Mental Health
During COVID-19

Matt Hawrilenko, PhD; Emily Kroshus, ScD, MEd; Pooja Tandon, MD, MPH; Dimitri Christakis, MD, MPH

PEDIATRICS

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Suicide Ideation and Attempts in a Pediatric Emergency
Department Before and During COVID-19



Risques vaccins : un équilibre difficile

Plus l'effet bénéfique individuel attendu est considéré comme « faible à modéré », plus le niveau de tolérance doit être exigeant

Fin Octobre 2021

Les **études pré-AMM** (1500 patients vaccinés) rassurent : Bonne tolérance

- Elles sont **nécessaires mais pas suffisantes**,
les EI peuvent être rares, et spécifiques à l'adolescent et à l'enfant
→ **la surveillance doit être étendue et spécifique**
 - Exemple Pandemrix® et Narcolepsie
 - **Vaccins contre la COVID et Myocardites-péricardites**
- Importance de la **pharmacovigilance** dans les pays qui ont suffisamment de vaccins et qui ont commencé avant nous (USA, Canada, Israël...) -> > **X 100.000**)

Groupes à Risque : CTV-HAS COSV

La liste des pathologies impliquant un risque de forme sévère du Covid-19 et justifiant dès à présent la vaccination des enfants âgés de 5 à 11 ans concernés a été élaborée comme suit par les sociétés savantes pédiatriques⁵⁰ en se fondant sur les données publiées⁵¹⁻⁵²:

- Cardiopathies congénitales non corrigées
- Asthmes pour lesquels il existe une nécessité de recours aux corticoïdes par voie générale, **ou** ayant nécessité une hospitalisation **ou** ALD
- Maladies hépatiques chroniques
- Maladies cardiaques et respiratoires chroniques
- Cancer en cours de traitement
- Maladie rénale chronique
- Handicap neuromusculaire sévère
- Maladies neurologiques
- Immunodéficience primitive ou secondaire (infection par le VIH ou induite par médicaments)
- Obésité
- Diabète
- Hémopathies malignes
- Drépanocytose
- Trisomie 21

POSITION DES SOCIÉTÉS SAVANTES DE PÉDIATRIE AU SUJET DE LA VACCINATION ANTI-COVID DES 5-11 ANS

Position des Sociétés Savantes de Pédiatrie sur la vaccination des 5-11 ans destinée aux professionnels de l'enfance

Vers la vaccination des 5-11 ans, y compris ceux sans FR, à condition

De données de pharmacovigilance établies en vie réelle restent favorables après 2 doses (USA, Canada, Israël)

De rappeler la **nécessité de vacciner les parents et grands parents y compris le rappel (booster)**

D'un **TROD sérologique** avant la première dose pour éviter les doses inutiles, voir délétères

D'**accompagner** cette recommandation



Adverse events among children ages 5–11 years after COVID-19 vaccination: updates from v-safe and the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS)

Centers for Disease Control and Prevention
MMWR
Weekly / Vol. 70 / No. 51-52

Morbidity and Mortality Weekly Report
December 31, 2021

COVID-19 Vaccine Safety in Children Aged 5–11 Years — United States, November 3–December 19, 2021

Anne M. Hause, PhD¹; James Baggs, PhD¹; Paige Marquez, MSPH¹; Tanya R. Myers, PhD¹; Julianne Gee, MPH¹; John R. Su, MD, PhD¹; Bicheng Zhang, MS¹; Deborah Thompson, MD²; Tom T. Shimabukuro, MD¹; David K. Shay, MD¹

Reports of myocarditis to VAERS among children ages 5–11 years (n=10) (as of Dec 10, 2021)

- Doses administered = 7,141,428 (as of Dec 9, 2021)
- 3,233 reports to VAERS among children ages 5–11 years
 - 14 reports of myocarditis
 - 5 reports; follow up in progress
 - 9 reports with follow up information obtained
 - **8 reports met CDC working case definition for myocarditis**
 - 4 male, 4 female
 - After dose 1 = 2 cases; after dose 2 = 6 cases
 - 1 report under review

Adverse events among children ages 5–11 years after COVID-19 vaccination: updates from v-safe and the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS)

Centers for Disease Control and Prevention

MMWR

Morbidity and Mortality Weekly Report

Weekly / Vol. 70 / No. 51-52

December 31, 2021

COVID-19 Vaccine Safety in Children Aged 5–11 Years — United States, November 3–December 19, 2021

Anne M. Haase, PhD¹; James Buggs, PhD¹; Paige Marston, MSPH¹; Tanya R. Myers, PhD¹; Julianne Gee, MPH¹; John R. Su, MD, PhD¹; Bicheng Zhang, MS¹; Deborah Thompson, MD²; Tom T. Shimabukuro, MD¹; David K. Shay, MD¹

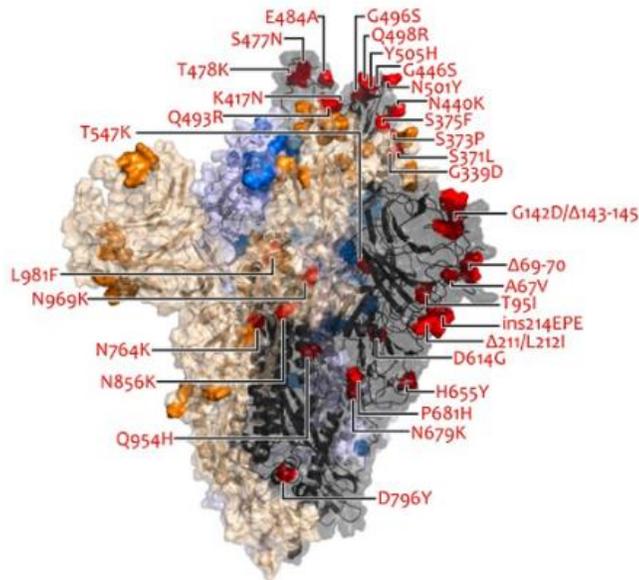
Verified reports of myocarditis among children ages 5–11 years (n=8), continued (as of Dec 10, 2021)

Patient	Age*	Sex	Onset*	Dose	Clinical course
1	6	Male	3	2	Chest pain; elevated troponins (277 ng/L)
2	7	Female	2	2	Chest pain, elevated troponins (5.11 ng/mL); normal EKG and echo; still recovering at time of report
3	8	Female	2	2	Chest pain; elevated troponins (15.0 ng/mL); EKG with ST elevations, echo with mitral regurgitation; improved with treatment (steroids, IVIG); symptoms resolved ; discharged home
4	9	Male	3	2	Chest pain; elevated troponins (280 ng/L); normal echo and EKG. Symptoms resolved ; discharged home.
5	10	Female	4	1	Chest pain, shortness of breath; elevated troponins (2.6 ng/mL), normal echo and EKG. Symptoms resolved ; discharged.
6	10	Male	0	2	Chest pain, vomiting; elevated troponins (12.9 ng/mL); symptoms resolved at time of report
7	10	Male	3	2	Diffuse ST elevation on EKG; elevated troponin (value not provided); additional information pending.
8	11	Female	12**	1	Pleuritic chest pain and difficulty breathing; elevated troponins (5.3 ng/mL), EKG with nonspecific ST and T wave changes, normal echo. Symptoms resolved ; discharged home.



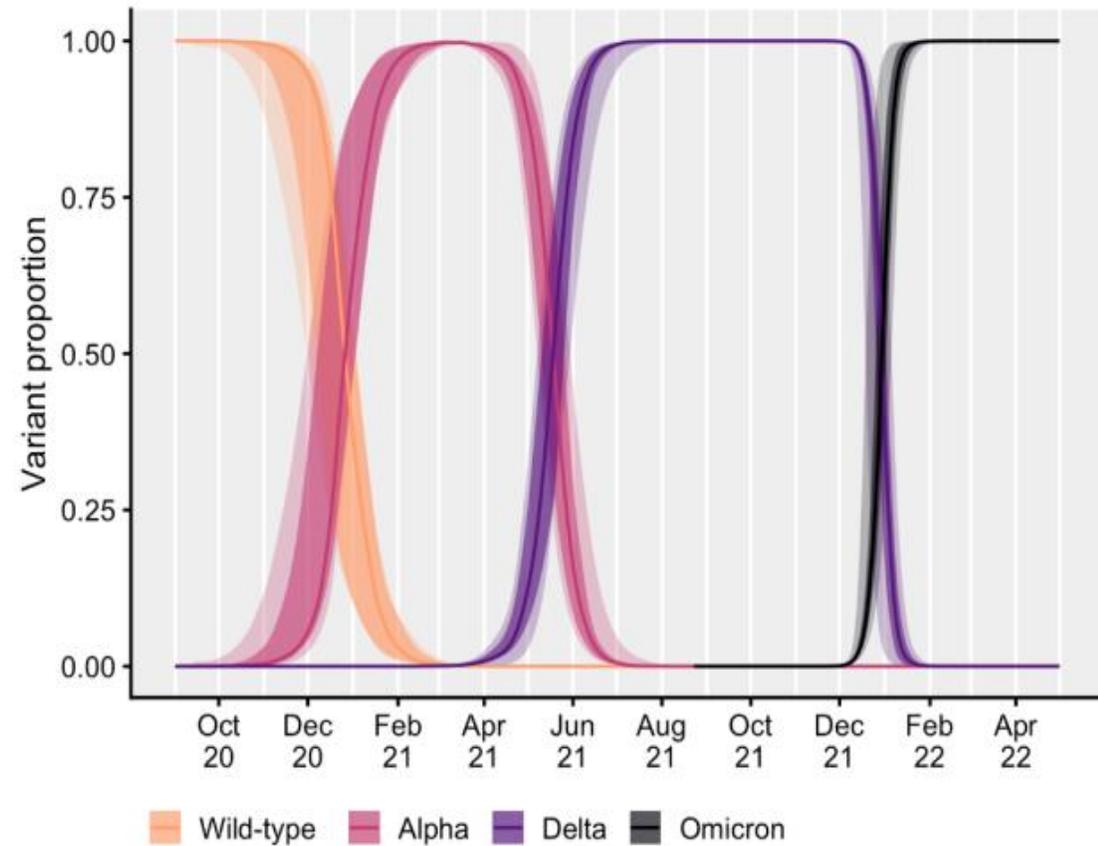
Et puis est arrivé Omicron

Janvier 2022



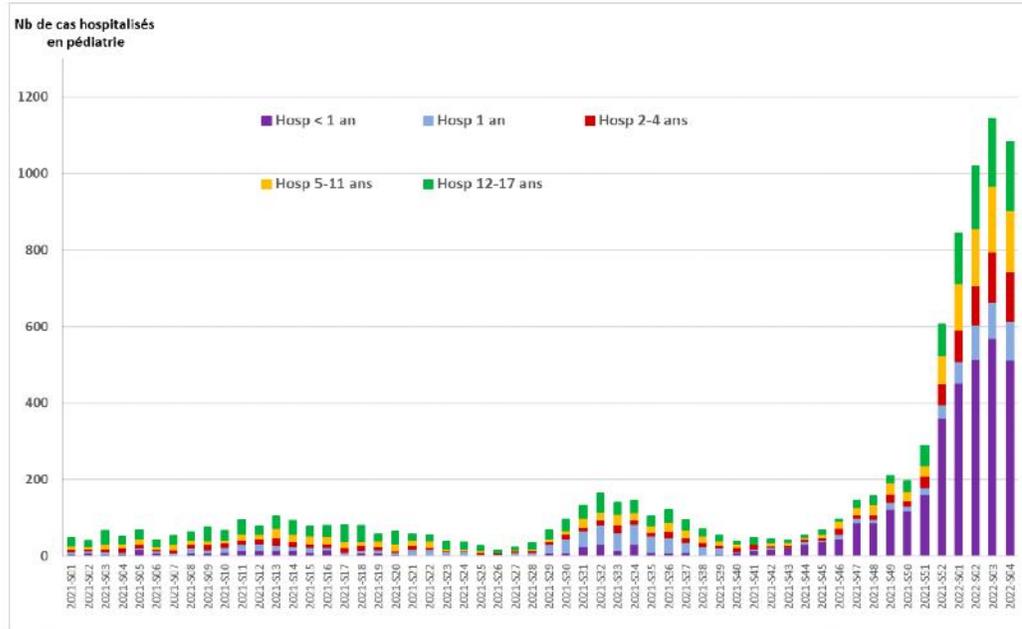
50 mutations dont
30 dans la zone RDB

d Variant proportion over time



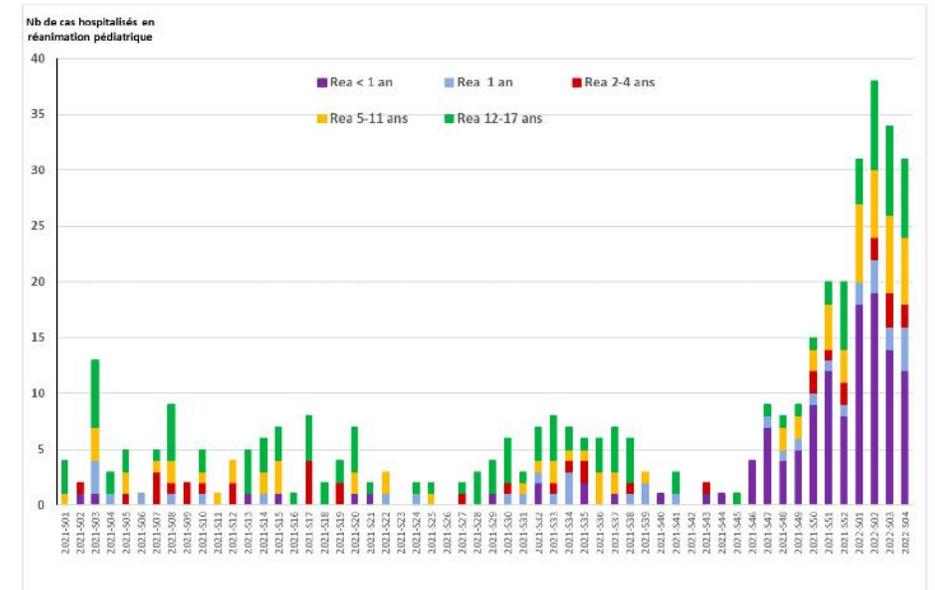
Evolution des Hospitalisations, Réanimation et PIMS en France

Figure 3 : Distribution hebdomadaire et par classe d'âge des cas pédiatriques hospitalisés pour COVID-19 en France du 01/01/2021 au 30/01/2022 (Source : SI-VIC)



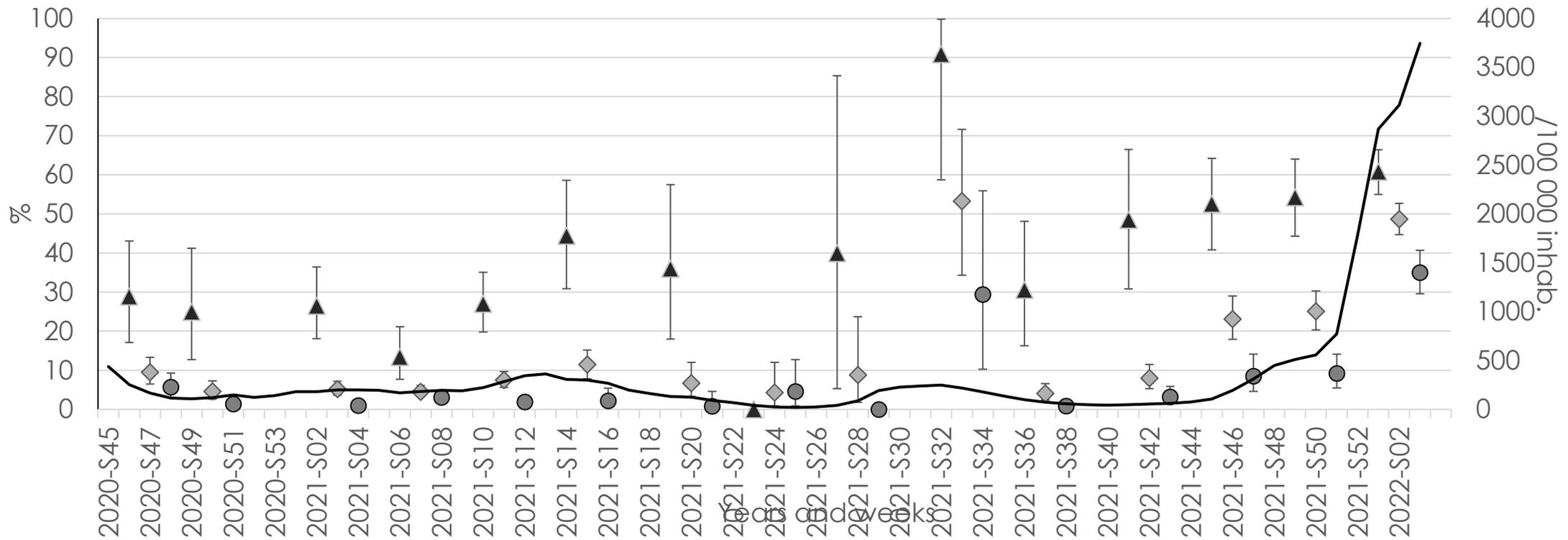
SFP-GPIP
52% COVID fortuits
Accessoires

Figure 5 : Distribution hebdomadaire et par tranche d'âge des cas pédiatriques hospitalisés pour COVID-19 en réanimation en France du 01/01/2021 au 30/01/2022 (Source : SI-VIC)



Incidence et taux de positivité des tests

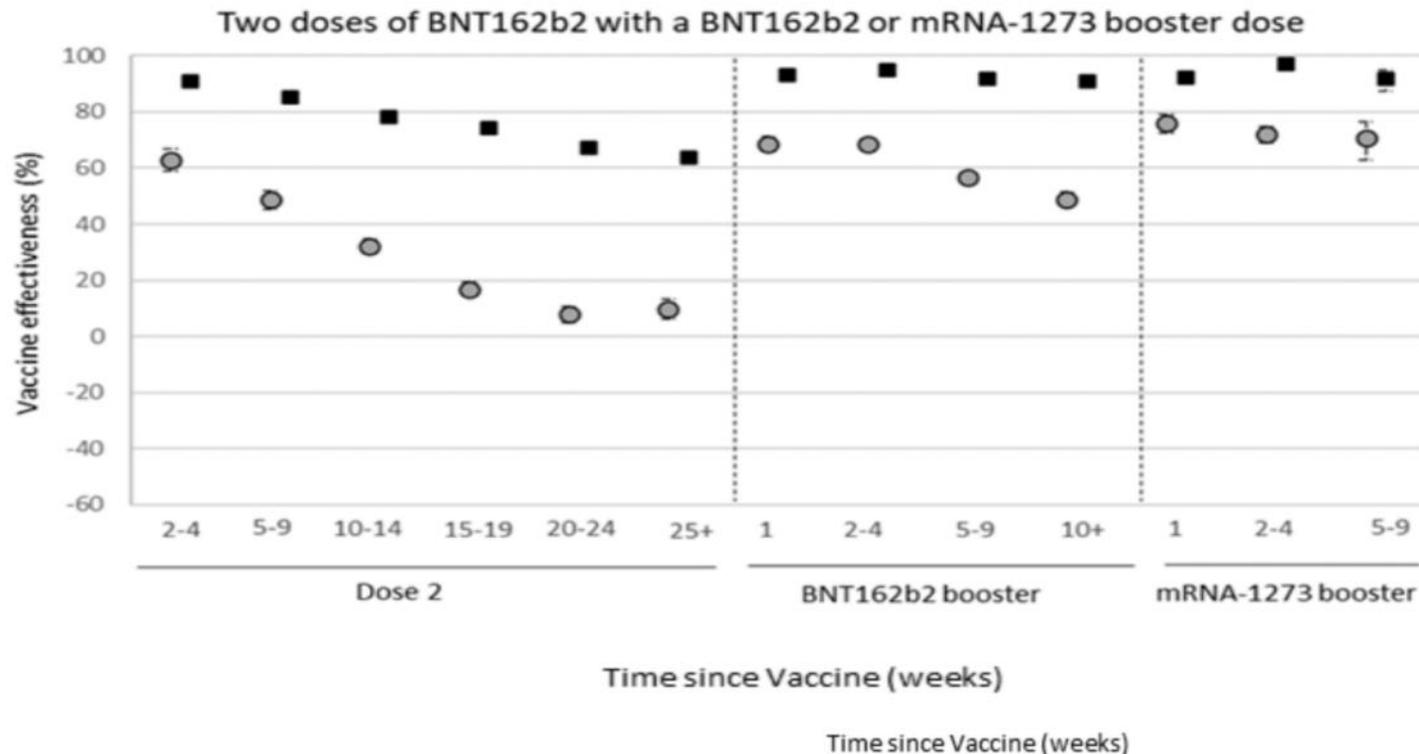
Positive rates and incidence by weeks



Efficacité des vaccins à ARNm sur Delta et Omicron

Janvier 2022

Pfizer mRNA vaccine effectiveness (VE) against infections with Delta and Omicron variants, United Kingdom



■ Delta
● Omicron

- Increased waning immunity for Omicron vs Delta
- mRNA vaccine booster increased VE against Omicron



Effacité du Comirnaty chez l'enfant et l'adolescent sur Omicron

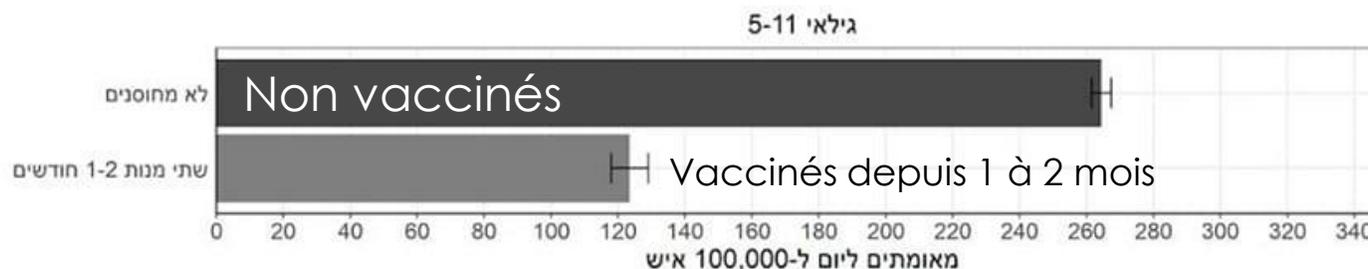
Janvier 2022



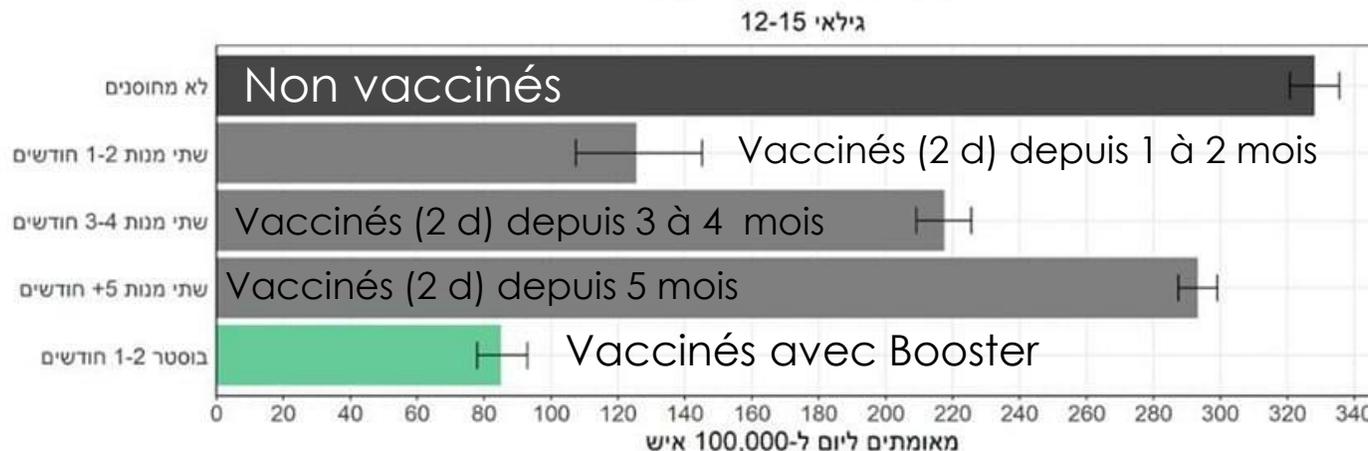
Enfants

חיסונים בני פחות משלושה חודשים מקנים הגנה גבוהה מהדבקה גם בגל האומיקרון - גילאי 5-15

בין התאריכים 25/12/21-16/1/22; מתוקן למגדר, מגזר, חשיפה ביישוב, מועד הדבקה



Incidence /100.000
Effacité à 2 mois 53%



Incidence/100.000
Effacité à 2 mois 62 %
Effacité à 4 mois 33 %
Effacité à 6 mois 15%
Effacité Booster 74%

Adolescents



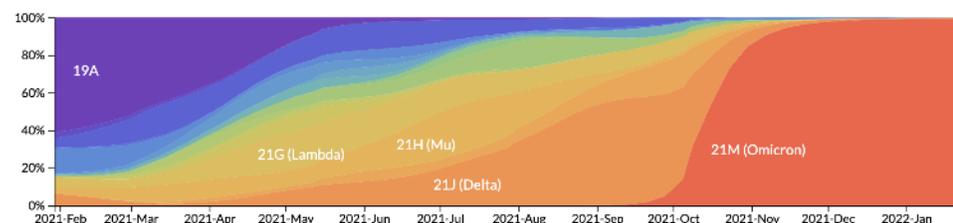
OMICRON TRÈS ≠ DES AUTRES

Janvier 2022

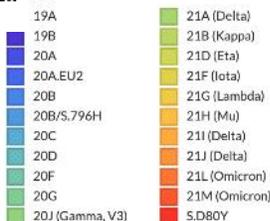
Omicron n'a pas été généré par ces prédécesseurs (ni δ ni α) mais depuis une souche originelle du SARS-CoV-2

De quoi va protéger l'infection ou vaccination Omicron ?

Frequencies (colored by Clade)

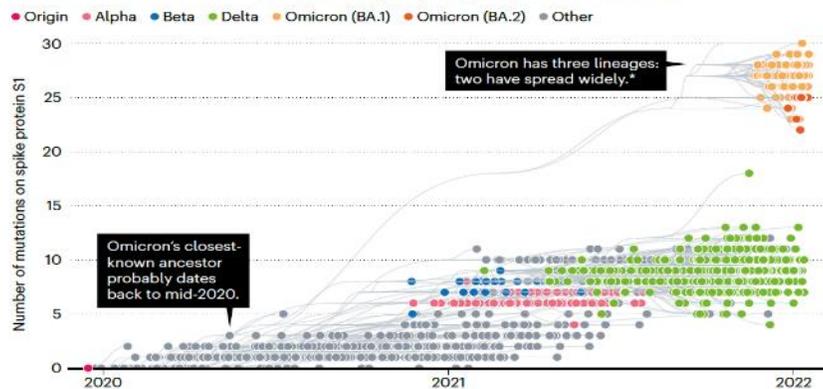


logeny

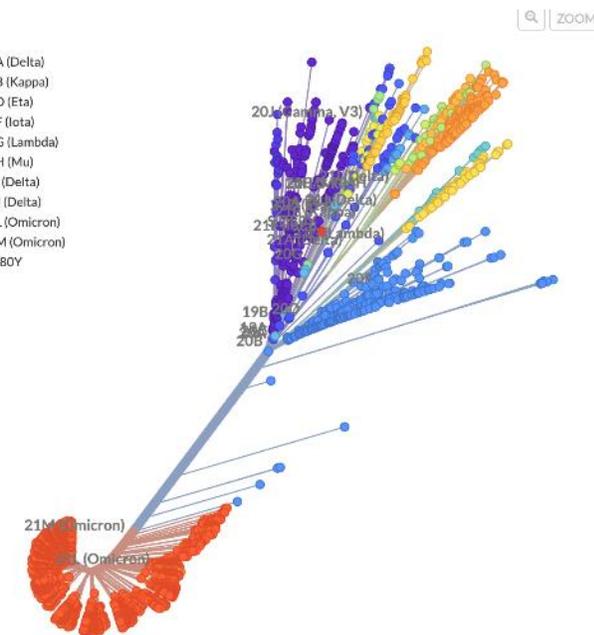


MOST MUTATED

The Omicron variant of the SARS-CoV-2 coronavirus has more mutations than any known predecessor. This chart shows mutations in the S1 subunit of the spike protein, which attaches to host cells.



*The third is too rare to show in this chart, which displays a sampling of 3,240 genomes. Lineage names use Pango nomenclature. Data as of 26 January 2022.



<https://nextstrain.org/groups/neherlab/ncov/21K.Omicron?l=unrooted>

Janvier 2022

Pourquoi vacciner les enfants ?

Bénéfices individuels

COVID-19 → Combien ?

- De morts
- De séjours en réanimation
- De séquelles
- D'hospitalisations
- De consultations
- De tests

Combien ?

- De jours d'école supplémentaires
- De problèmes mentaux et psychiatriques
- De tentatives de suicide
- De décrochages

Bénéfices Collectifs

Ne pas contaminer les autres

- Les plus fragiles) ... aucun vaccin ne marchera à 100%
- **Circulation du virus**

En Tenant compte du contexte
le variant δ et puis d'Omicron



Janvier 2022



Avant Omicron

- Efficacité à 5-6 mois > 90% infections/hospi
- Prévention des PIMS
- Retour à une vie plus normale
- Effet indirect +/- important

- Myo-pericardites
- Adolescents, garçons, 2^{ème} dose : 1/10.000
 - Enfants : risque très faible

1/250 à 500.000 (2^{ème} dose)³¹

Janvier 2022



Pour Omicron ???

- Efficacité à 2 mois 50-60% infections
- Prévention des MIS-C
 - Qu'elle est la fc des MIS-C post O
 - Le vaccin les prévient-ils
- Retour à une vie plus normale : +/- NON
- Effet indirect +/- important : +/- NON

Myo-pericardites
Enfants : risque très faible
1/250.000 (2^{ème} dose)

PIMS (MIS-C)

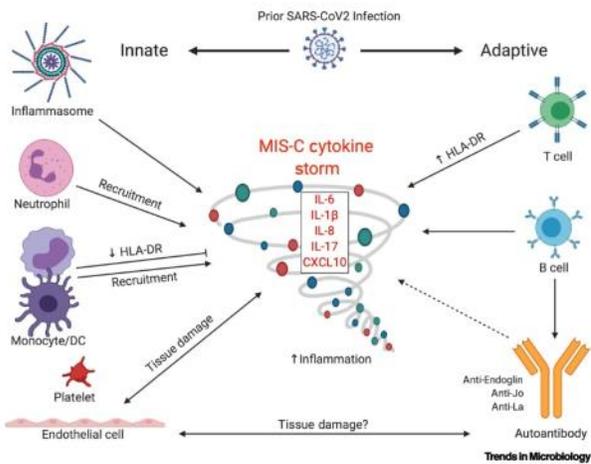
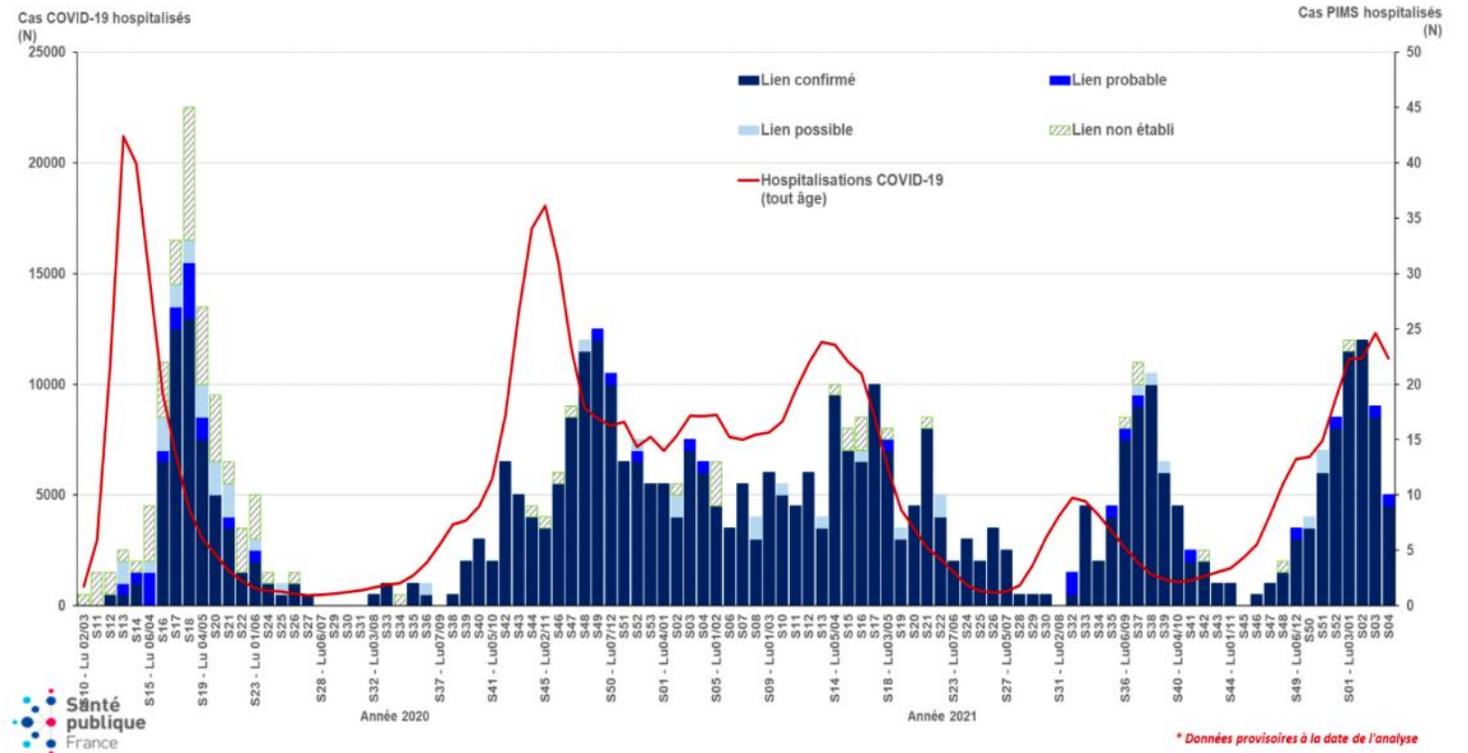


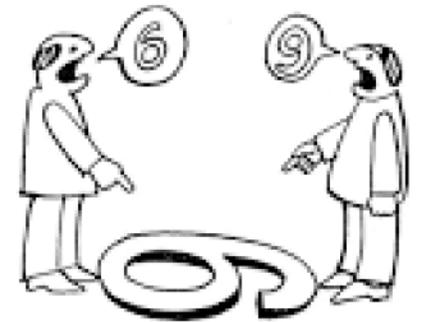
Figure 6 : Distribution des cas de PIMS et des cas de COVID-19 (tout âge), par semaine d'hospitalisation, France, du 02/03/2020 au 30/01/2022 (données* arrêtées au 03/02/2022)



Arguments pour la vaccination des enfants malgré Omicron

Janvier 2022

- ▶ On n'est pas à l'abri d'un nouveau variants plus sensible (ou plus longtemps sensible aux vaccins)
- ▶ La vaccination protège quand même contre Omicron
 - ▶ Après la primovaccination
 - ▶ Après le rappel mais pour faire le rappel il faut être primo-vacciné
- ▶ Et la protection contre les PIMS (MIS-C)
 - ▶ Incidence des MIS-C post Omicron ?
 - ▶ Les MIS-C surviennent à la première infection ?

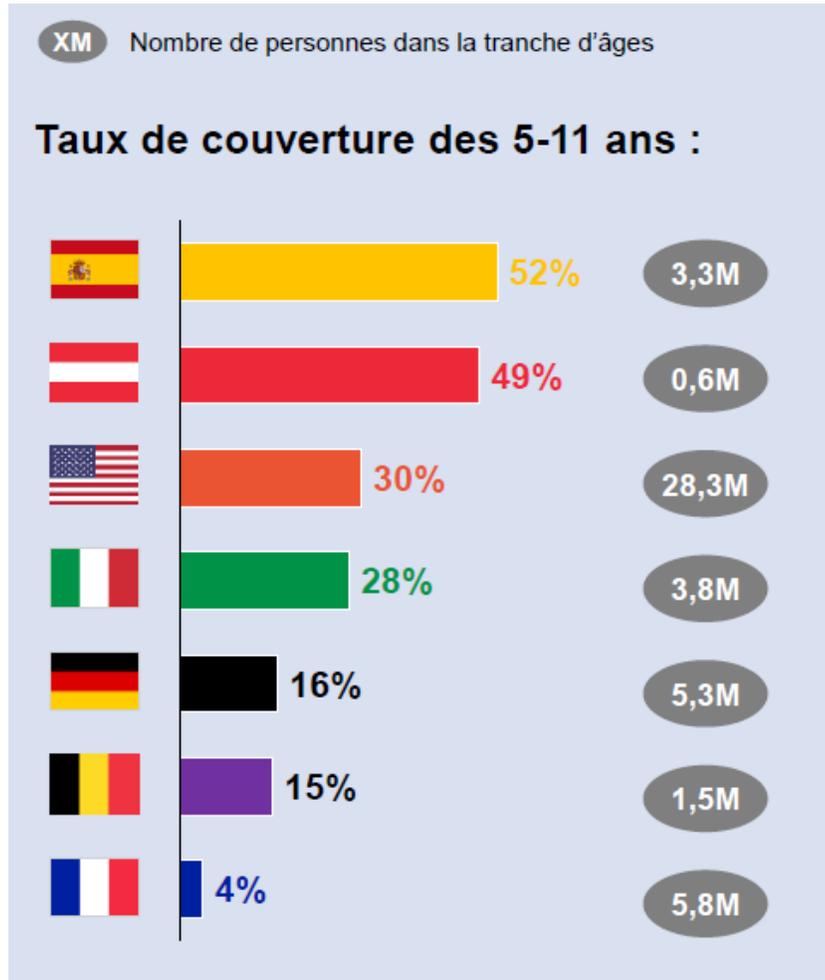


INSTRUCTIVE CASES

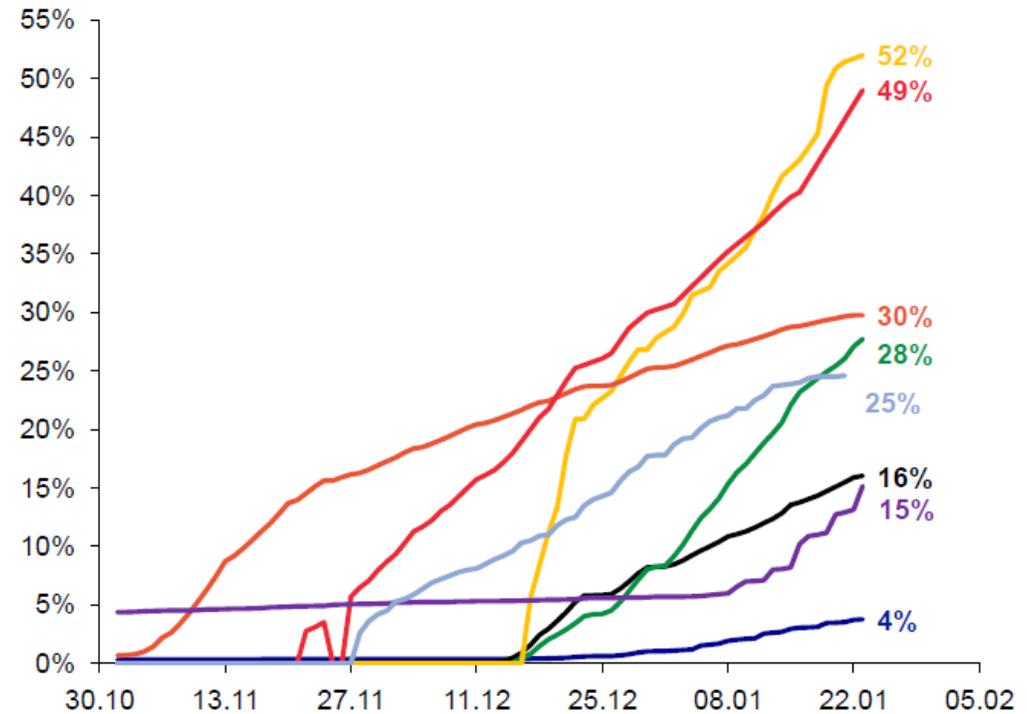
Reinfection With Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Without Recurrence of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children

Emilie P. Buddingh, MD, PhD, Ann C. T. M. Vossen, MD, PhD,† Hildo J. Lamb, MD, PhD,‡
Roel L. F. van der Palen, MD,§ and Danielle M. C. Brinkman, MD, PhD¶*

Vaccination des enfants de 5 à 11 ans

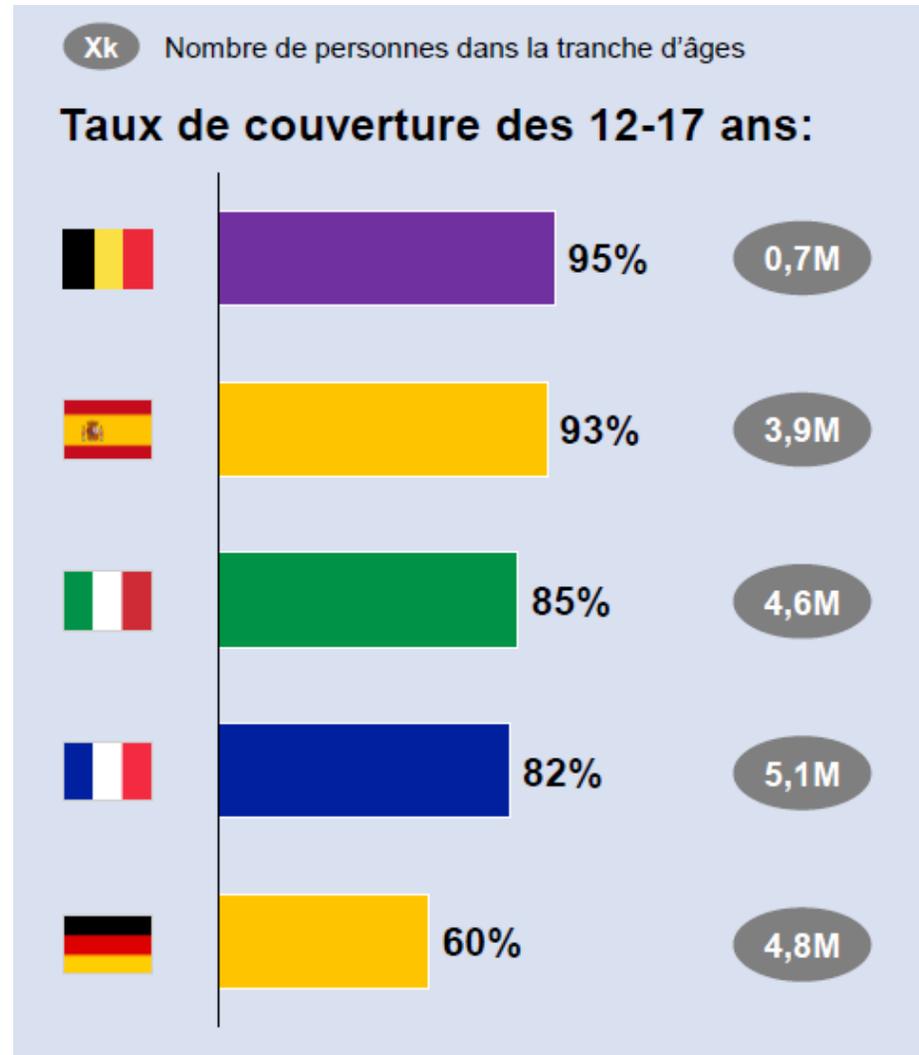


Taux de couverture des 5-11 ans en primo-vaccination:



Israël = 25%

Vaccination des adolescents



USA = 65%

Dans quel ordre ?



1) Les Ados



2) Les 6-11 ans



3) Les 2-6 ans

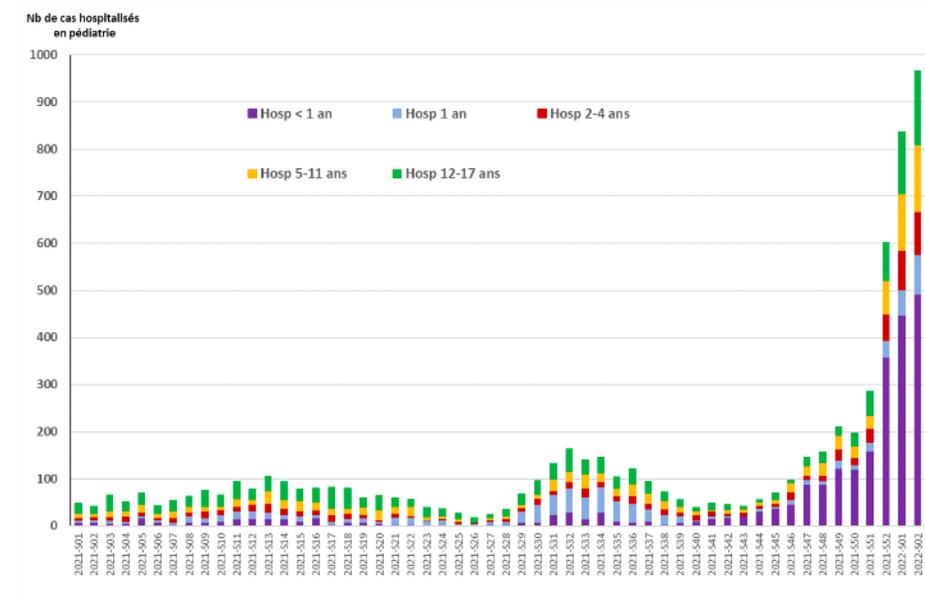


4) Les moins
de 2 ans



Vaccination des < 5 ans

- ▶ Dose 3 µgr (1/10^{ème} de la forme adulte, 1/3 dose 5 à 11 ans)
- ▶ Plus de 3.000 enfants inclus
- ▶ Immunogénicité comparé au 16-25 ans
 - ▶ 6 mois-2 ans : non inférieure
 - ▶ 3-4 ans : non inférieure non atteinte (3^{ème} dose)
- ▶ Tolérance excellente



Conséquences sur les autres vaccinations

- ▶ Re-discussion du refus d'un certain nombre de vaccin
 - ▶ Rotavirus
 - ▶ Coqueluche femme enceinte
 - ▶ ACYW
 - ▶ Varicelle
- ▶ Diminution des couvertures vaccinales
- ▶ La perte de confiance envers
 - ▶ Les autorités
 - ▶ Les experts
 - ▶ Les médias





« L'important est de ne pas cesser de s'interroger »