

**Pour quelles raisons doit-on prévenir le
risque infectieux chez le diabétique ?**

1- Le nombre de sujets diabétiques augmente avec un risque infectieux réel et méconnu

- Prévalence mondiale doublée en 20 ans du fait de :
 - La longévité de la vie, la sédentarité, l'obésité, la diététique et l'intrication de facteurs génétiques et environnementaux ...
 - Les sujets à ressources limitées sont les plus touchés par le diabète
- la Fédération internationale du diabète estime:
 - 2017, 425 millions de sujets diabétiques
 - 2045, 625 millions de sujets diabétiques
 - Prise en soin holistique requise, recommandée par l'OMS et les institutions

France: fardeau médicoéconomique des maladies chroniques dont le diabète

Cartographie des pathologies et des dépenses en 2020

66,3
millions de
personnes prises
en charge

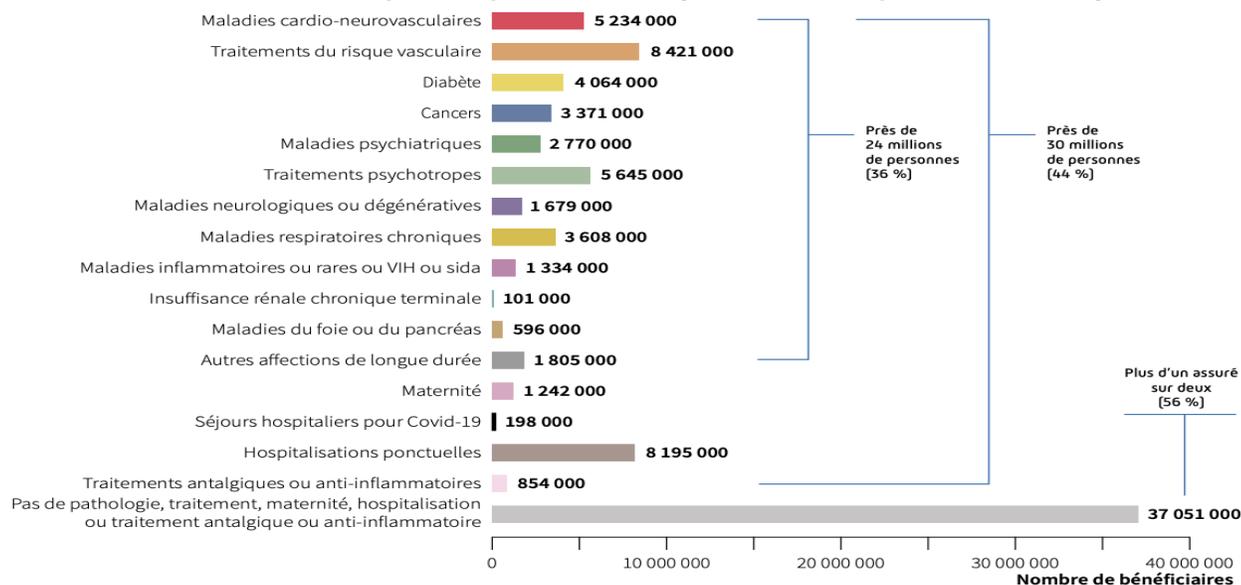
168
milliards d'euros
remboursés

- +0,7 % par rapport à 2019
- +10 % par rapport à 2015

36 %
de la population prise en
charge pour pathologie
et / ou traitement
chronique

Pour une dépense moyenne de 4 360 euros

Nombre de bénéficiaires pris en charge en 2020 pour chaque catégorie de pathologies, traitements chroniques ou épisode de soins (66,3 millions de personnes au total)

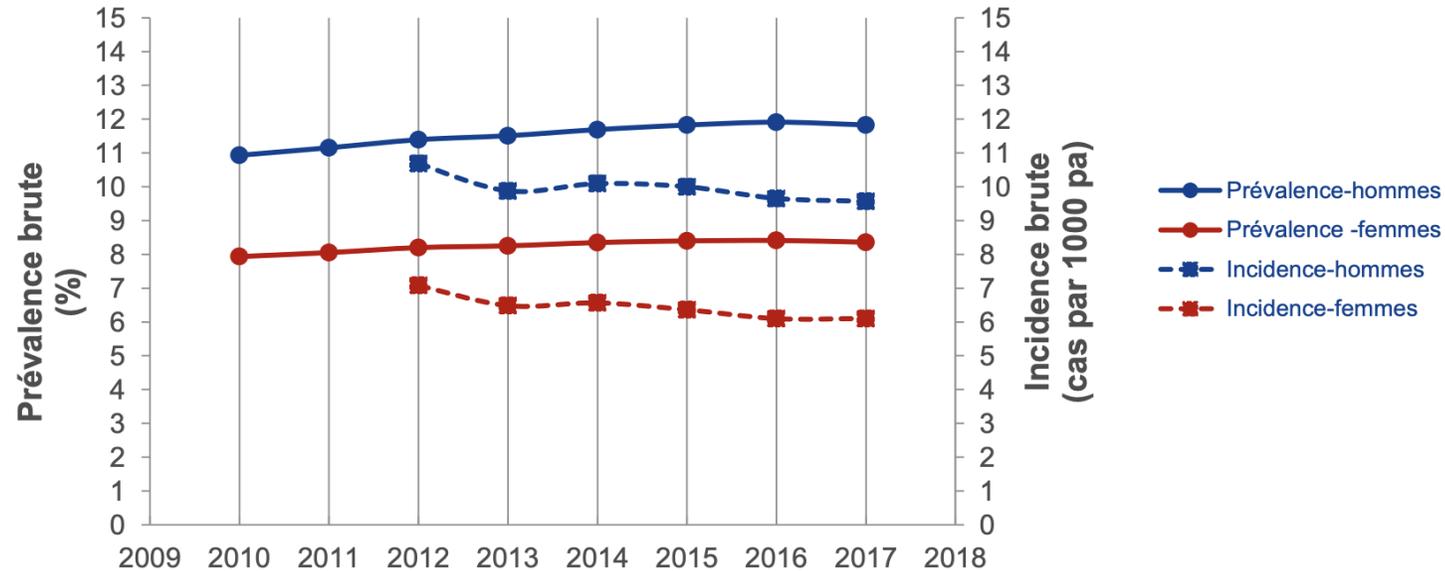


Les effectifs détaillés ne se cumulent pas. Une même personne peut avoir plusieurs pathologies et des événements de santé au cours de l'année....

Source: Cnam, cartographie version juin 2022

Qu'en est-il de la progression du diabète en France ?

a) Evolution de la prévalence et l'incidence brute par sexe



b) Taux d'évolution annuelles (IC 95%)

	Hommes	Femmes
Prévalence	+ 0.9% (+0.7,+1.0)	+ 0.4% (+0.2,+0.6)
Incidence	- 2.6% (-3.1, -2.0)	- 3.9% (-4.5, -3.4)

En France : Fuentes. Rencontres de Santé Publique France (SPF) du 4-6 juin 2019

Fuentes S & al. Is the type 2 diabetes epidemic plateauing in France? A nationwide population-based study. *Diabetes Metab.* 2020 Jan 7;S1262-3636(20)30001-X. doi: 10.1016/j.diabet.2019.12.006.

Prise en charge holistique des maladies chroniques (dont la prévention)

Prévention

Prévention des cancers

Participation au dépistage du cancer colorectal ⁽¹⁾ **34,6 %**
➤ objectif européen : 45 %

Couverture vaccinale HPV contre les infections par papillomavirus humains (2 doses, filles âgées de 16 ans) ⁽²⁾ **37,4 %**
➤ objectif : 80 % en 2030

Addictions

Fumeurs quotidiens de plus de 15 ans ⁽³⁾ **25,5 %**
➤ objectif : 16 % en 2027

Quantité d'alcool consommée ⁽⁴⁾ **11,40 litres/personne**
➤ objectif : 4,80 litres

Maternité – petite enfance

Suivi post-natal : recours à une sage-femme ou un médecin généraliste dans les 7 jours suivant la sortie de la maternité ⁽⁵⁾ **79,9 %**

Vaccination ROR contre la rougeole, la rubéole et les oreillons (2 doses, à l'âge de 33 mois) ⁽⁵⁾ **84,9 %**

Maladies chroniques

Patients en affection de longue durée (ALD) ayant un médecin traitant ⁽⁵⁾ **95 %**

Vaccination grippe
Couverture vaccinale contre la grippe (population éligible) ⁽⁵⁾ **52,6 %**
➤ objectif OMS : 75 %

Sources : (1) Santé Publique France (à partir des données des centres régionaux de coordination des dépistages des cancers et des estimations de population de l'Insee) – 2021, (2) Santé Publique France (à partir des données du SNDS et du DCIR de la Cnam) – 2021, (3) OCDE – 2020, (4) OCDE – 2019, (5) Cnam (SNDS) – 2021

Recommandation d'informer et de former le personnel médicosocial et l'utilisateur.

Pour contrôler les risques métabolique, cardiovasculaire, oncologique et infectieux il faut dépister traiter et prévenir

2- Des facteurs de risque infectieux cumulés !

- L'âge reste le facteur principal suivi des maladies métaboliques et cardiovasculaires
- Maladies chroniques inflammatoires et auto-immunes
- Immuno- dépressions (ID) et immunosuppresseurs (IS)
 - Cancers des organes solides, hémopathies , VIH ...
 - Radiothérapie, chimiothérapie, biothérapie

Information,
éducation
et ACCES
aux dépistages,
aux soins
et aux
préventions

https://assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/2022-07_synthese-rapport-propositions-pour-2023_assurance-maladie_1.pdf

Jackson . *Clin Infect Dis*. 2008; 4347 (10): 1328-1338 . Torres A, et al. *Thorax* 2015;70:984–989.. High KP . *CID* 2005; 40:114–22.. Htwe TH. et al. *Infect Dis Clin N Am*. 2007;27: 711–743

A quel âge doit- on vacciner le sujet diabétique sénior ?

Sénior! À quel âge ? > 50 ans, 60 ans, 65 ans ou l'âge d'une bonne immunité !

- L'immuno- senescence s'aggrave avec l'âge
- Baisse de réponse humorale B (Ac) et cellulaire T:
 - 1- Altération de la réponse immunitaire à l'infection
 - 2- Altération de la réponse vaccinale (RV)
- L'inflammation chronique entrave la RV:
 - Le contrôle de l'inflammation boosterait la RV...
 - Anti-inflammatoires et immunomodulateurs bénéfiques
 - Bel exemple du contrôle de l'orage cytokinique (SARS CoV2) +++

Anticiper la protection vaccinale avant, le grand âge, les complications du diabète et le cumul des pathologies

Dans tous les cas, vaccinez le diabétique à un âge jeune et à tout âge dès le diagnostic du diabète

Comment augmenter la réponse vaccinale du sénior avec ou sans comorbidités ?

- Augmenter l'immunogénicité :
 - Choix de l'immunogène, de la ou des cibles de protection
 - Forte concentration (60 mcg & 15 mcg pour la grippe)
 - Adjuvants mais tolérance locale et générale mal perçue
 - Nouveaux vaccins ARNm (contrôle du Covid chez le senior...)
- Voie d'administration:
 - Intradermique > intra musculaire > sous cutanée
 - Intra-muqueuse mimant la voie de contagé mais souvent VVA*

Bénéfice transitoire
et doses de rappel
requisés pour couvrir
la durée du risque
épidémique
(Covid 19 +++)

* Vaccin Vivant Atténué

Pereira B. & al. Targeting Inflammation and Immunosenescence to Improve Vaccine Responses in the Elderly. Front. Immunol. 14 oct 2020. Sec Inflammation . Front. Immunol.2020 (11) Sec. Inflammation <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.583019>

Ajana F. et al Are there differences in immunogenicity and safety of vaccines according to the injection method? Médecine et maladies infectieuses 38 (2008) 648–657

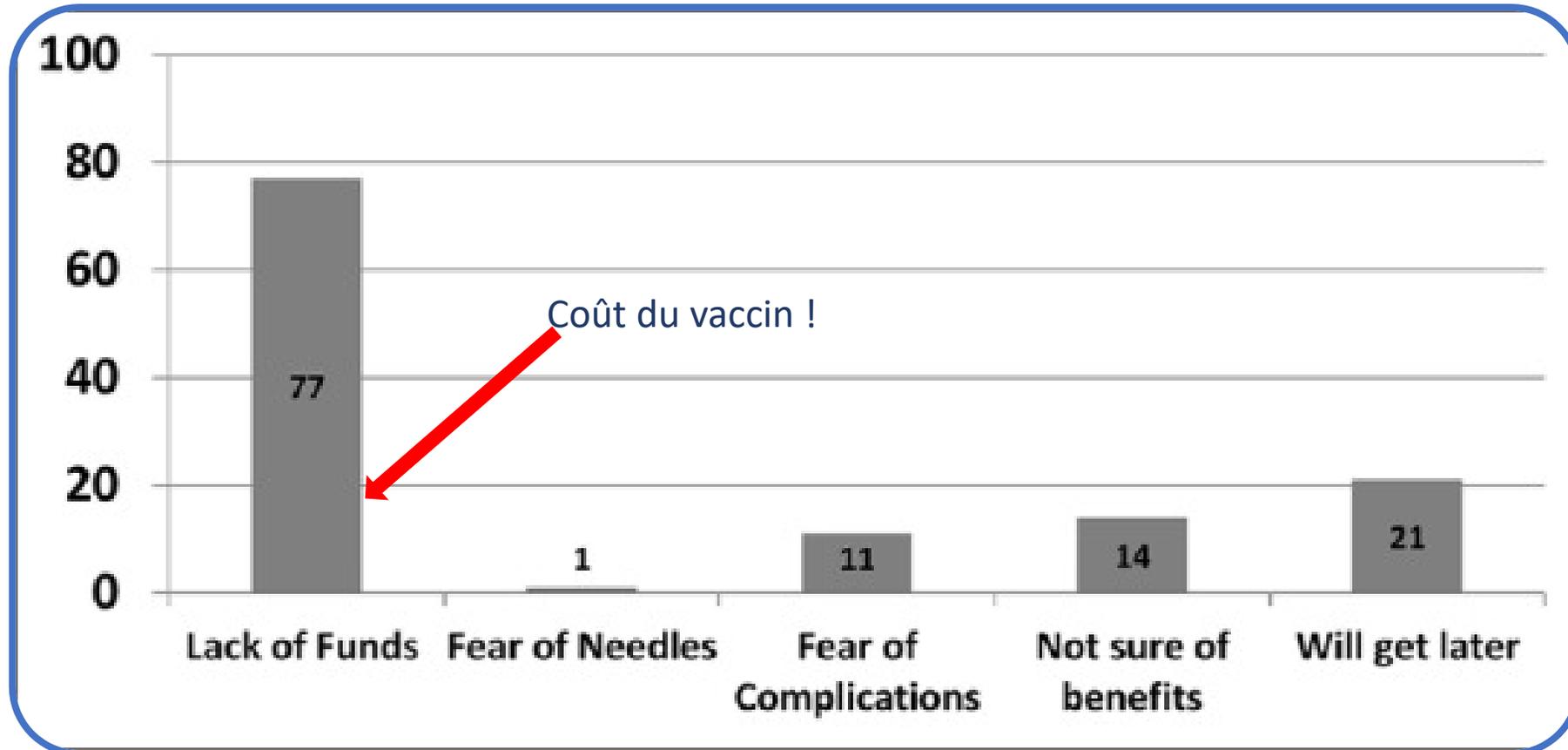
Quels freins à la vaccination du sujet diabétique ?

- Vaccin antigrippal grippe (VAG) :
 - Souvent boudé, maladie banalisée
 - Circuit de vaccination complexe et simplification en cours
 - Nouveaux lieux de vaccinations et plus de vaccinateurs
- Vaccin contre pneumocoques, zona...
 - Méconnaissance complète des risques et complications
- Autres vaccins plus connus :
 - **Coût. peur** des EI (hépatites A et B ...), peur de la piqûre bien que peu évoquée par le diabétique mais produit injecté redouté, **procrastination**
 - **faux acquis** : Les vaccins c'est pour les jeunes, la protection de la maladie naturelle c'est mieux...

- **Ecoute attentive et durable**
 - Rassurer par des arguments clairs, personnaliser les propos
 - Proposer sans imposer
 - Donner du temps de réflexion
 - Rester disponible
- **Une majorité des vaccino-septiques sont des hésitants interrogateurs en quête d'échanges pour moins douter**

Dubé E. et al. Human Hesitancy. An overview. Human vaccines & immunotherapeutics . 2013, (9) :1763-1773

Raisons du refus de la vaccination des sujets diabétiques vus une seule fois durant le parcours préventif (n = 122)



Christeena Geneev . Vaccination Status, Knowledge, and Acceptance of Adult Vaccinations against Respiratory Illness among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus
Indian J Endocrinol Metab. 2018 Mar-Apr; 22(2): 280-282.

Tolérance des vaccins commercialisés

- Effets indésirables (EI) fréquents mais non graves .
 - Douleur et ou rougeur locale au site d'injection,
 - Fièvre transitoire (réaction immunologique) requérant une prévention du risque de convulsions chez l'enfant par le paracétamol
 - Myalgies, céphalées ... transitoires
- EI graves (rares) :
 - 1/1000 à 1/1 000 000 of doses
 - SGB et grippe H1N1 2009 : **1/1000 000 vaccinés & 4-7 cas / 100 000 gripes**
 - Rareté: risque non évaluable
 - Risque mortel presque jamais attribué directement au vaccin

Yamoah P. et al. A review of the safety of vaccines used in routine immunization in Africa. *Afr.Health Sci* , 2020 , (1):227-237. doi: 10.4314/ahs.v20i1.28

Dubé E. et al. Human Hesitancy. An overview. *Human vaccines & immuntherapeutics* . 2013, (9) :1763-1773

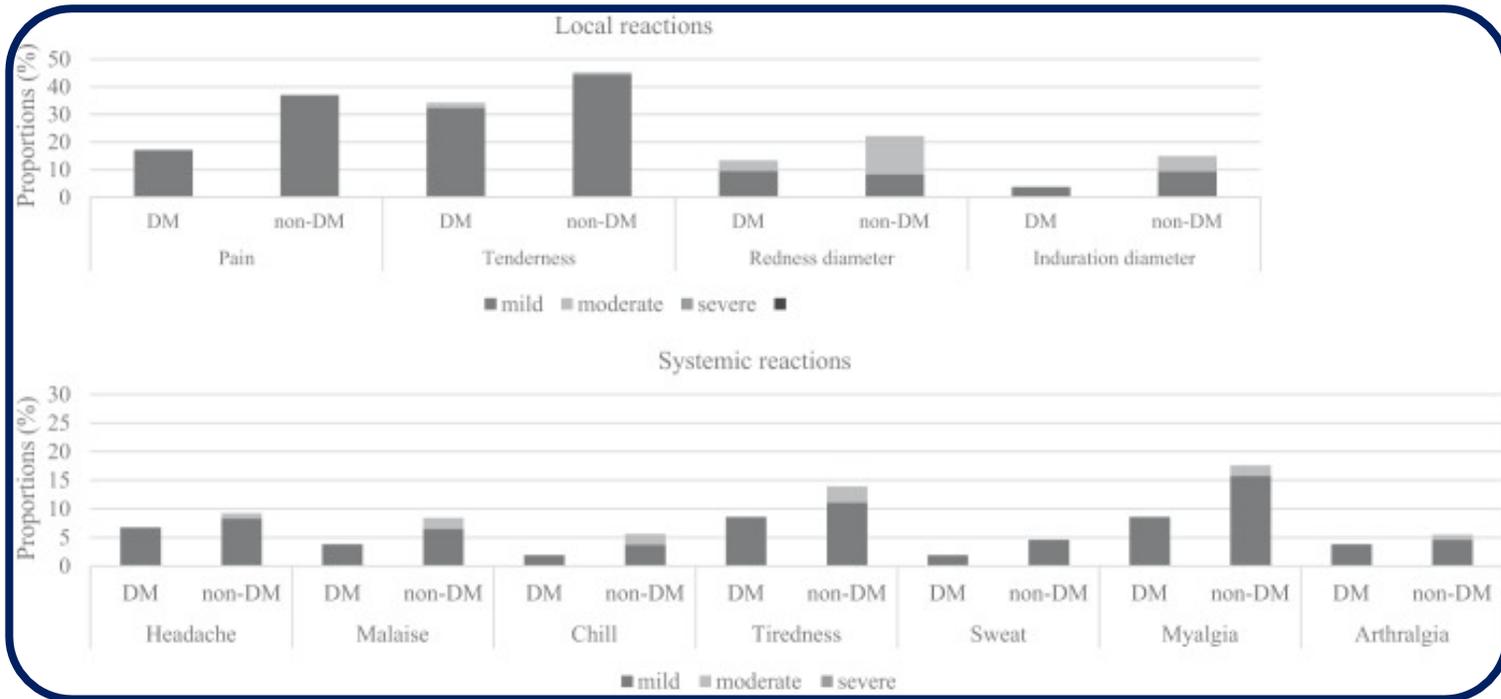
La vaccination: la prévention la plus coût efficace

Mais victime de son succès, depuis le 21^{ème} siècle la communication par les médias, les usagers voire par certains professionnels de santé, sur la tolérance vaccinale a desservi la réalité de l'efficacité vaccinale alors que les exigences de pharmacovigilance visent toujours la bonne tolérance avant la commercialisation et durant l'utilisation de tout vaccin dans la vraie vie

Dubé E. et al. Human Hesitancy. An overview. Human vaccines & immuntherapeutics . 2013, (9) :1763-1773

Tolérance du VAG: EI locaux (douleur, rougeur, tension ...) et systémiques (fièvre, céphalées, fatigue, sueur, myalgies, arthralgies)

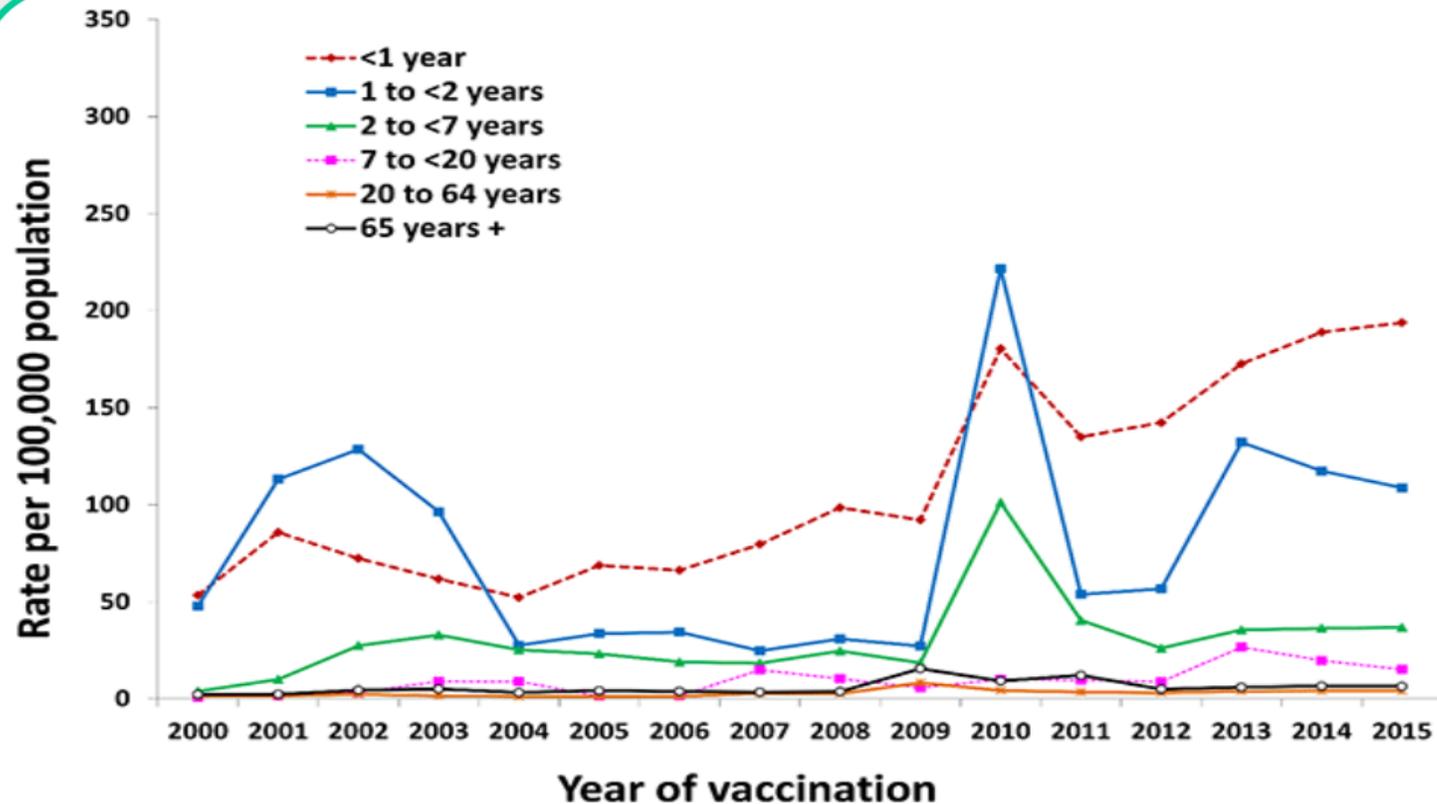
Seo YB. Long-Term Immunogenicity and Safety of a Conventional Influenza Vaccine in Patients with Type 2 Diabetes. Clin. Vaccine Immunol. 2015 Nov; 23(11):1160-5



- Moins d'EI chez le sujet diabétique pour :
 - Éventuelle subjectivité,
 - Altération de la sensibilité,
 - Baisse de l'inflammation locale

Traçabilité des EI post vaccinaux /100 000 personnes .

EI de 2000 à 2015 selon l'âge (registre australien)



Rapport australien confortant
la bonne tolérance des
vaccins chez les séniors :

(courbe noire en bas du graphe)

Les vaccins sont plus ou moins
réactogènes chez le nourrisson
et l'enfant < 7ans

Le pic des EI en 2009 -2010 correspond au
VAG H1N1 qui était adjuvé

Vaccination du senior diabétique, en résumé

Vaccin	65 ans	75 ans	85
dTP	1 dose	1 dose	1 dose
dTPca	Si cocooning		
Hépatite A	si exposition avant un voyage ou post exposition autour d'un cas, dans les 14 jours des 1ers symptômes du cas		
Pneumocoque	si FDR= co-pathologies : Juillet 2023 l'HAS recommande le VCP20 au lieu du VCP13 suivi du VPP 23 * (Recos ne ciblant pas l'âge comme la grippe!)		
Grippe	Une dose annuelle (Vaccin haute dose recommandé si disponible!)		
Covid 19	<u>3 ans après la pandémie, d'autres variants circulent. RAPPELS requis en 2023</u>		
Zona VVA Vaccin sous unitaire **	CI si ID, 1 dose entre 65 -74 ans , rattrapage jusque 79 ans Pour tout sénior > 65 ans		

Sources:: -

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/202_08/strategie_de_vaccination_contre_les_infections_a_pneumocoque_place_du_vaccin_pneumococcique_polyosidique_conjugué_20-valent_.pdf

https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationimmunodeprime.pdf https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationim

<https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>



* VCP13 puis VPP23 : vaccin conjugué pneumocoque 13 valences puis 2 mois après vaccin polysaccharidique pneumo valence 23

** pour bientôt

fafrancmarr@gmail.com

Les maladies à prévention vaccinale pour le patient diabétique sénior

La grippe: quelle incidence?, quelle gravité, quelle efficacité vaccinale?

- Grippe 2 à 4 fois plus grave et mortelle selon les études + ou – récentes
 - Risques d'hospitalisation et de formes respiratoires graves
 - Risque cardio-neurovasculaire (Infarctus, AVC ...)
- Le vaccin VAG saisonnier classique (15mcg) :
 - Baisse le risque d'hospitalisation et la morbi-mortalité
 - Bénéfice pour le diabétique âgé avec ou sans co-pathologies
 - Entre 33% [95%CI: 4%-54%] et 68% [95%CI: 58%-75%].
 - Baisse du risque d'événements cardiovasculaires et de la mortalité

- Casanova L. & al . Bias in the measure of the effectiveness of seasonal influenza vaccination among diabetics *Ludovic* 1751-9918/© 2016 Primary Care Diabetes

- Loeb M. & al. Influenza vaccine to reduce adverse vascular events in patients with heart failure: a multinational. *Clin. Vaccine Immunol.* 2015 Nov;22(11):1160-5

- Seo YB. Long-Term Immunogenicity and Safety of a Conventional Influenza Vaccine in Patients with Type 2 Diabetes. A randomised, double-blind, placebo-controlled trial . *The Lancet* [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00432](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00432)

- Valdez R.& al. Impact of diabetes mellitus on mortality associated with pneumonia and influenza among non-Hispanic black and white US adults, *Am.J.Publ.Health* 89(11), 1999 : 1715–1721.

- Vamos EP. & al Effectiveness of the influenza vaccine in preventing admission to hospital and death in people with type 2 diabetes. *CMAJ.* 2016 , 188 (14): E342-E351

Efficacité du VAG chez le patient diabétique

Table 4 – Influenza vaccine's effectiveness measured in terms of risk reduction (%) for each studied outcome.

Outcomes	Authors	18–65 years		>65 years	
		Adjusted risk reduction [IC95%]	p	Adjusted risk reduction [IC95%]	p
All-cause mortality	Heymann			67.9% [58.3–75.3]	Missing
	Looijmans	26% [(-760)–93]	0.819	44% [20–96]	0.039
	Rodriguez			33% [4–53]	0.031
	Wang			56% [46–64]	<0.01
Total hospitalizations	Lau	28% [24–32]	<0.001	33% [30–36]	<0.001
	Wang			12% [4–19]	<0.01
Hospitalization for pneumonia/influenza	Heymann			13% [3–23]	Missing
	Wang			14% [3–23]	<0.05
Hospitalization for pneumonia, acute respiratory disease, prednisolone-treated chronic bronchitis, emphysema, asthma, myocardial infarction, congestive heart failure, stroke or diabetes dysregulation or death	Lau	43% [28–54]	<0.001	45% [34–53]	<0.001
	Looijmans	72% [46–85]	<0.001	39% [(-5)–65]	0.076
Hospitalization for pneumonia/influenza or all-cause death in 96–97	Hak			50% [37–60]	<0.001
Hospitalization for pneumonia/influenza or all-cause death in 97–98	Hak			21% [6–34]	0.009
Hospitalization for pneumonia, acute respiratory disease, prednisolone-treated chronic bronchitis, emphysema, asthma, myocardial infarction, congestive heart failure, stroke or diabetes dysregulation	Looijmans	70% [39–85]	0.001	14% [(-88)–60]	0.706
	Colquhoun			79% [19–95]	Missing
Hospitalization for primary viral and bacterial and acute and chronic bronchitis, ketocidosis or diabetic coma	Wang			33% [14–48]	<0.01
Hospitalization for respiratory failure	Wang			70% [53–81]	<0.01
Hospitalization in an intensive care unit	Wang			13% [10–6]	<0.001
Hospitalization for influenza-like illnesses	Lau	1% [(-1)–3]	0.402		

Baisse du risque d'hospitalisations et des formes graves y compris les pneumonies communautaires

Quelle durée de protection du VAG chez le patient diabétique ?

TABLE 1 Baseline characteristics of study participants

Characteristic	Diabetic patients (n = 105)	Nondiabetic controls (n = 108)	P value
Male (no. [%])	51 (48.6)	21 (29.2)	<0.001
Age (mean ± SD) (yr)	63.0 ± 9.7	60.0 ± 14.1	0.072
>60 years (no. [%])	63 (60.0)	67 (62.0)	0.780
Current smoker (no. [%])	23 (21.9)	8 (7.4)	0.003
Comorbidity (no. [%]) ^a	32 (30.5)	7 (6.5)	<0.001
Chronic heart disease	18 (17.1)	2 (1.9)	<0.001
Cerebrovascular disease	5 (4.8)	4 (3.7)	0.746
Chronic lung disease	2 (1.9)	0 (0)	0.242
Chronic renal disease	6 (5.7)	0 (0)	0.013
Chronic liver disease	3 (2.9)	0 (0)	0.118
Solid tumor	4 (3.8)	2 (1.9)	0.441
Duration of diabetes (mean ± SD) (yr)	8.8 ± 7.3		
HbA1c (mean ± SD) (mmol/mol)	7.1 ± 1.3		
Insulin use (no. [%])	90 (85.7)		

^a Some patients had several comorbidities.

Tabac et comorbidités étaient plus fréquents chez les patients diabétiques.

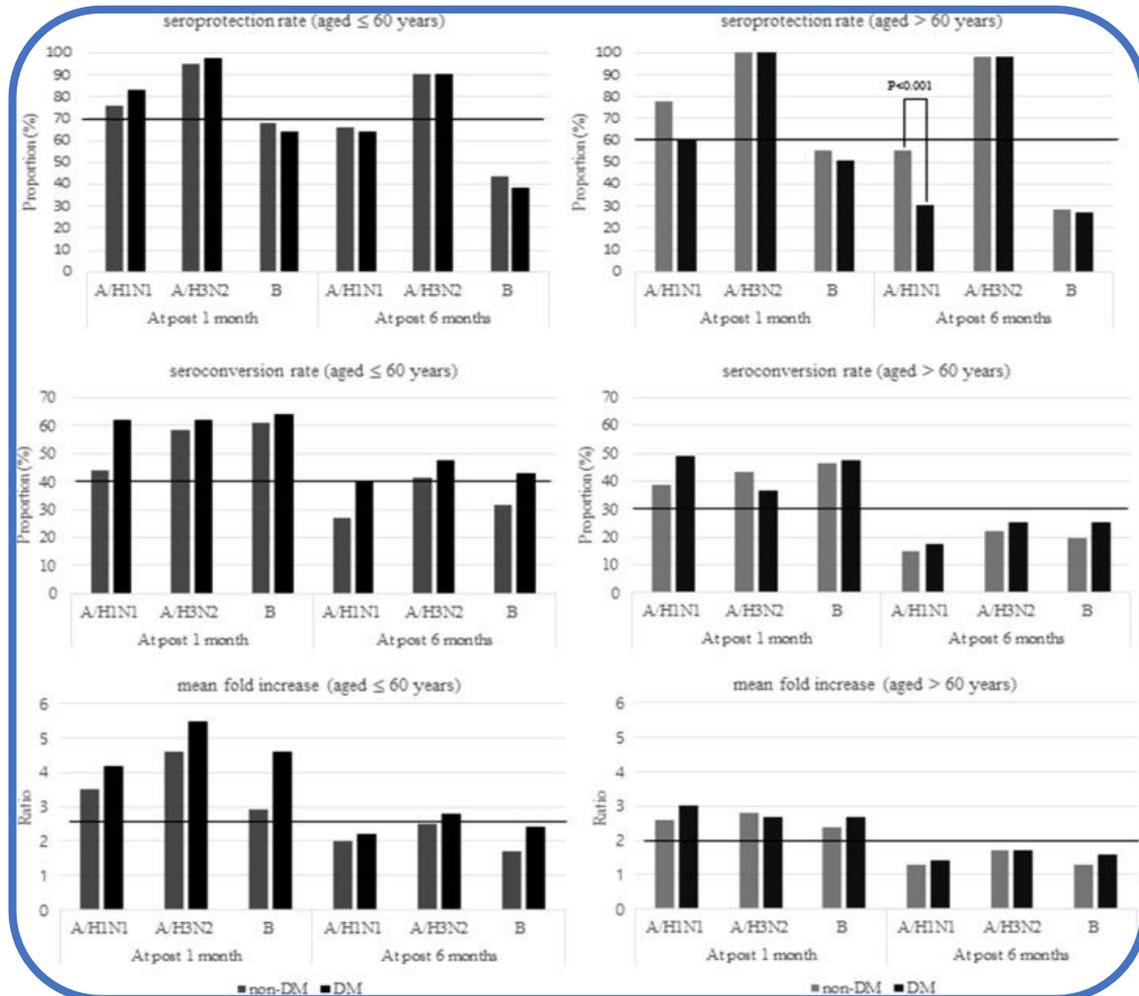
Baisse des anticorps durant la saison grippale, suggérant une 2^{ème} dose de VAG 4 à 6 mois après la 1^{ère}

TABLE 2 Antibody responses as measured with the hemagglutination inhibition assay

Value by time period	A/H1N1 virus			A/H3N2 virus			B virus		
	Diabetic patients (n = 105)	Nondiabetic controls (n = 108)	P value	Diabetic patients (n = 105)	Nondiabetic controls (n = 108)	P value	Diabetic patients (n = 105)	Nondiabetic controls (n = 108)	P value
Prevaccination									
Geometric mean titer (95% CI)	16.2 (13.1–20.0)	26.7 (21.3–33.4)	0.001	78.4 (61.4–100.1)	80.0 (62.9–101.8)	0.909	11.4 (9.9–13.1)	13.7 (11.9–15.8)	0.075
Antibody titer ≥40 (no. [%])	25 (23.8)	47 (43.5)	0.002	82 (78.1)	83 (76.9)	0.828	12 (11.4)	17 (15.7)	0.426
1 mo postvaccination									
Geometric mean titer (95% CI)	63.3 (51.3–78.2)	67.9 (55.1–83.5)	0.649	282.3 (222.5–358.2)	270.8 (217.5–337.1)	0.800	39.9 (33.2–48.0)	33.2 (27.8–39.9)	0.170
Seroconversion (no. [%])	73 (69.5)	83 (76.9)	0.227	104 (99.0)	106 (98.1)	0.578	59 (56.2)	65 (60.2)	0.555
Seroconversion (no. [%])	57 (54.3)	44 (40.7)	0.048	49 (46.7)	53 (49.1)	0.725	57 (54.3)	56 (51.9)	0.722
Mean fold increase (95% CI)	3.4 (2.7–4.3)	2.9 (2.3–3.6)	0.324	3.6 (2.8–4.6)	2.7 (2.7–4.2)	0.708	3.3 (2.7–4.1)	2.6 (2.2–3.0)	0.066
6 mo postvaccination									
Geometric mean titer (95% CI)	33.3 (27.5–38.0)	34.8 (29.7–40.8)	0.530	161.1 (127.1–204.2)	159.0 (128.9–196.0)	0.935	22.7 (19.6–26.2)	18.6 (16.2–21.5)	0.061
Seroconversion (no. [%])	46 (43.8)	64 (59.3)	0.028	100 (95.2)	103 (95.4)	1.000	33 (31.4)	37 (34.3)	0.600
Seroconversion (no. [%])	28 (26.7)	21 (19.4)	0.211	36 (34.3)	32 (29.6)	0.466	34 (32.4)	26 (24.1)	0.178
Mean fold increase (95% CI)	1.7 (1.4–2.0)	1.5 (1.3–1.8)	0.523	2.1 (1.6–2.6)	2.0 (1.7–2.4)	0.801	1.9 (1.6–2.2)	1.5 (1.3–1.7)	0.021

- Seo YB. Long-Term Immunogenicity and Safety of a Conventional Influenza Vaccine in Patients with Type 2 Diabetes. Clin. Vaccine Immunol. 2015 Nov;22(11):1160-5

Facteurs de réponse et de maintien de la protection humorale chez les patients diabétiques



- L'âge régit le taux de protection initiale
- Baisse de la séro-protection selon l'équilibre et l'ancienneté du diabète:
 - Altération de l'immunité humorale B ...

Infections invasives à pneumocoques (IIP) quelle incidence?, quelle gravité?, quelle efficacité vaccinale?

- L'IIP et la pneumonie sont graves et compliquent souvent la grippe
 - Un fardeau médico-économique alourdi par le cumul des co-pathologies
 - 70% des infections invasives du sénior sont induites par le pneumocoque
- Depuis 2007, les VCP valences 7, 13 et bientôt 15 et 20:
 - Baisse du risque des IIP et de la pneumonie
 - Mais couverture vaccinale souvent basse chez les patients à risque,
 - Campagnes d'informations et de facilitation de l'accès à la vaccination

-https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-08/strategie_de_vaccination_contre_les_infections_a_pneumocoque_place_du_vaccin_pneumococcique_polyosidique_conjugué_20-valent_.pdf

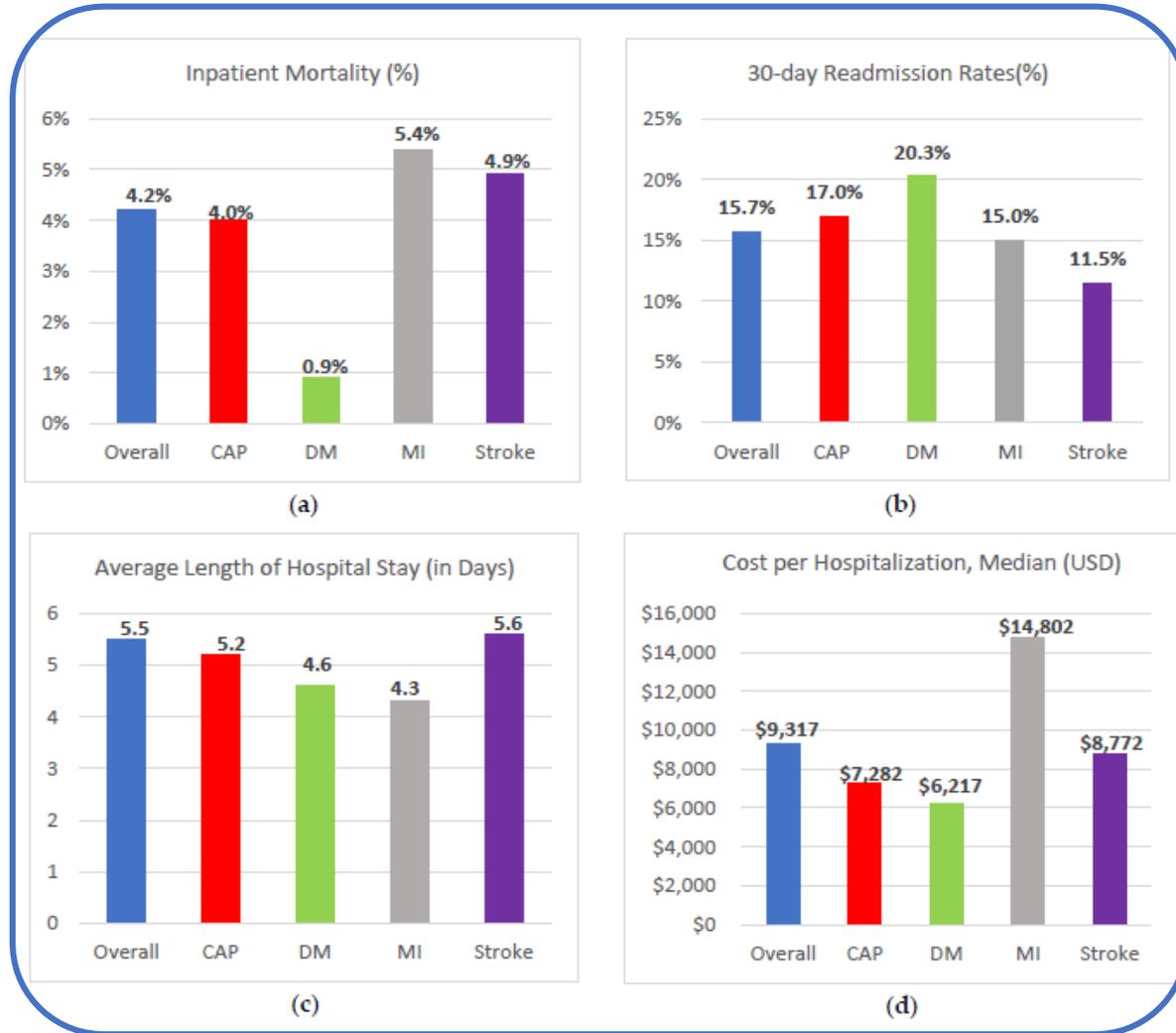
- Gessner B.D & al. A public health evaluation of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine impact on adult disease outcomes from a randomized clinical trial in the Netherlands. *Vaccine*, 2019 (37) : 5777-5787

- Olasupo O. & al. Relative Clinical and Cost Burden of Community Acquired Pneumonia Hospitalizations of older adults in The United States- Across Sectionnal Analysis *Vaccine* 2018, 6 (3): 59 <https://doi.org/10.3390/vaccines6030059>

- Torres A, Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. *Thorax* 2015;70:984-9

- Yang X.& al. Pneumococcal vaccination patterns among persons aged 65 years or older in the United States: A retrospective database analysis. *Vaccine*, 2018 (36): 7574-7579

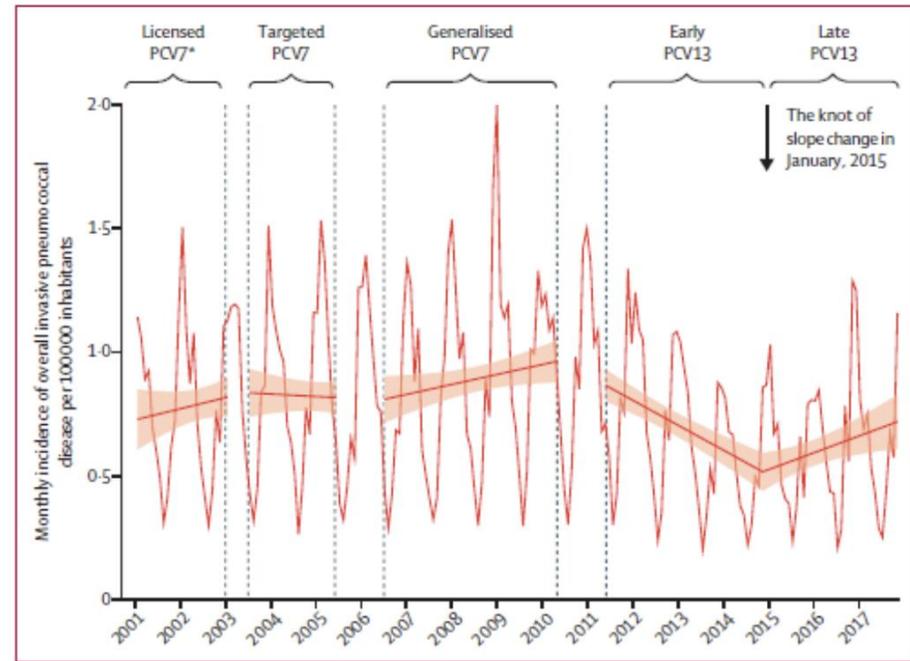
Gravité et fardeau des pneumonies communautaires selon le terrain



- 1- Mortalité à l'hôpital, en %
 - 2- Réadmission à J30, en %
 - 3- Durée d'hospitalisation en jours
 - 4- Coût médian / hospitalisation (Dollar)
- Total, PAC = pneumonie communautaire acquise,
DM=diabète mellitus, IM=infarctus du myocarde,
Stroke=AVC

Incidence des IIP en France

- Incidence mensuelle estimée /100 000 Hbts
 - En hausse de 12/2014 à 12/2017:
 - Enfant > 2 ans, 0,93 & 1,73 % cas avec émergence du sérotype 24F
 - adulte > 65 ans, 1,53 & 2,08 % cas avec émergence des sérotypes 12F, 22F et 8F
- Adaptation de la valence vaccinale requise:
 - Epidémiologie et émergence de sérotypes invasifs
 - Politique et Stratégies vaccinales institutionnelles +++

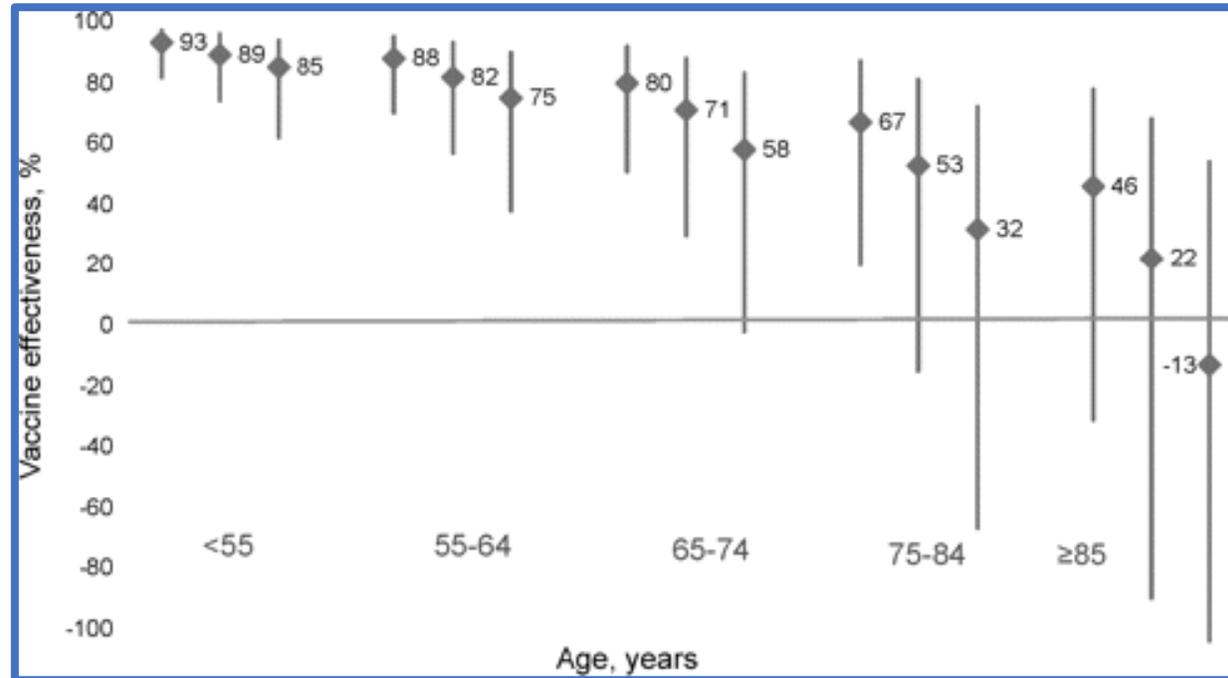


-Ouldali N. & al. Invasive pneumococcal disease incidence in children and adults in France during the pneumococcal conjugate vaccine era: an interrupted time-series analysis of data from a 17-year national prospective surveillance study. Lancet Infect. Dis. 2021 (21) N°1: 1-148 https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/202308/strategie_de_vaccination_contre_les_infections_a_pneumocoque_place_du_vaccin_pneumococcique_polyosidique_conjugué_20-valent_.pdf

	Licensed PCV7 period (January, 2001-December, 2002)	Targeted PCV7 period (June, 2003-May, 2005)	Generalised PCV7 period (June, 2006-May, 2010)	Early PCV13 period (June, 2011-December, 2014)	Late PCV13 period (January, 2015-December, 2017)
Children <2 years					
PCV7 serotypes (n=868)	67.9%	49.6%	9.8%	4.5%	5.8%
Serotypes specific to PCV13 plus serotype 6C (n=1187)	19.4%	31.6%	59.7%	15.1%	9.3%
Serotype 19A	9.3%	14.3%	29.1%	6.8%	3.7%
Serotype 3	3.2%	3.6%	4.2%	3.0%	4.7%
Main non-PCV13 serotypes (n=922)*	5.3%	10.4%	17.3%	55.2%	58.3%
Serotype 24F	1.5%	2.5%	5.7%	20.4%	24.4%
Serotype 15B/C *	1.8%	2.8%	3.1%	8.3%	8.1%
Serotype 10A *	0.4%	1.1%	2.4%	6.6%	6.4%
Serotype 12F *	0.2%	0.0%	1.7%	9.0%	4.8%
Serotype 22F *	0.2%	0.5%	1.9%	4.3%	4.8%
Serotype 8 *	0.6%	0.4%	0.7%	1.0%	4.0%
Serotype 15A	0.4%	2.0%	1.5%	4.7%	3.1%
Serotype 9N	0.2%	1.1%	0.4%	1.0%	2.9%
Adults ≥65 years					
PCV7 serotypes (n=2033)	50.8%	46.8%	23.2%	8.6%	6.6%
Serotypes specific to PCV13 plus serotype 6C (n=2601)	23.6%	27.8%	42.3%	36.9%	26.7%
Serotype 19A	8.7%	7.5%	14.6%	12.4%	7.4%
Serotype 3	8.2%	10.5%	10.1%	10.8%	14.3%
Main non-PCV13 serotypes (n=1977)*	11.0%	11.8%	18.8%	30.3%	37.5%
Serotype 22F *	1.9%	3.5%	4.7%	6.8%	8.1%
Serotype 8 *	2.6%	1.6%	2.1%	2.3%	6.9%
Serotype 9N	1.7%	1.8%	2.4%	3.0%	5.3%
Serotype 12F *	0.2%	0.3%	2.1%	6.5%	4.8%
Serotype 15A	1.1%	0.8%	2.9%	5.1%	4.3%
Serotype 10A *	1.6%	0.9%	1.0%	2.5%	3.0%
Serotype 24F	1.4%	1.7%	2.7%	2.4%	2.7%
Serotype 15B/C *	0.5%	1.3%	0.9%	1.7%	2.4%

Quelle réponse vaccinale contre les IIP ?

- **Les VCP successifs confortent:**
 - **L'efficacité directe** sur les IIP et les pneumonies
 - **L'efficacité indirecte** sur l'incidence des IIP chez le sénior du fait du contrôle du portage pharyngé et de la transmission par les enfants vaccinés
- **Depuis le VPP valences 23:**
 - l'âge reste le facteur principal de la réponse post vaccinale initiale et de sa baisse avec le grand âge (<3 ans, 3 à 5 ans et > 5ans ci-contre).



Jackson. Pneumococcal Vaccination of Elderly Adults: New Paradigms for Protection. *Clin Infect Dis.* 2008; 43:47 (10): 1328-1338

Qui vacciner contre les IIP ?

- **Obligation vaccinale depuis janvier 2018:**

- Dès 2 mois, 4 et 11 mois
- À 2, 3, 4 et 11 mois si prématuré
- > 2 ans si FDR et co-pathologies

- **Depuis juillet 2023 l'HAS simplifie pour les plus de 18 ans avec FDR**

- Vacciner avec le VCP 20 seul

Le diabétique est ciblé par l'indication de la vaccination contre les IIP par le VCP20

L'âge n'est toujours pas une recommandation nationale à la vaccination contre les IIP

https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationimmunodeprime.pdf

<https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023_08/strategie_de_vaccination_contre_la_maladie_infectieuse_pneumocoque_place_du_vaccin_pneumococcique_polyosidique_conjuge_20-valent_.pdf



Vaccins contre les pneumocoques

Recommandations liées au terrain

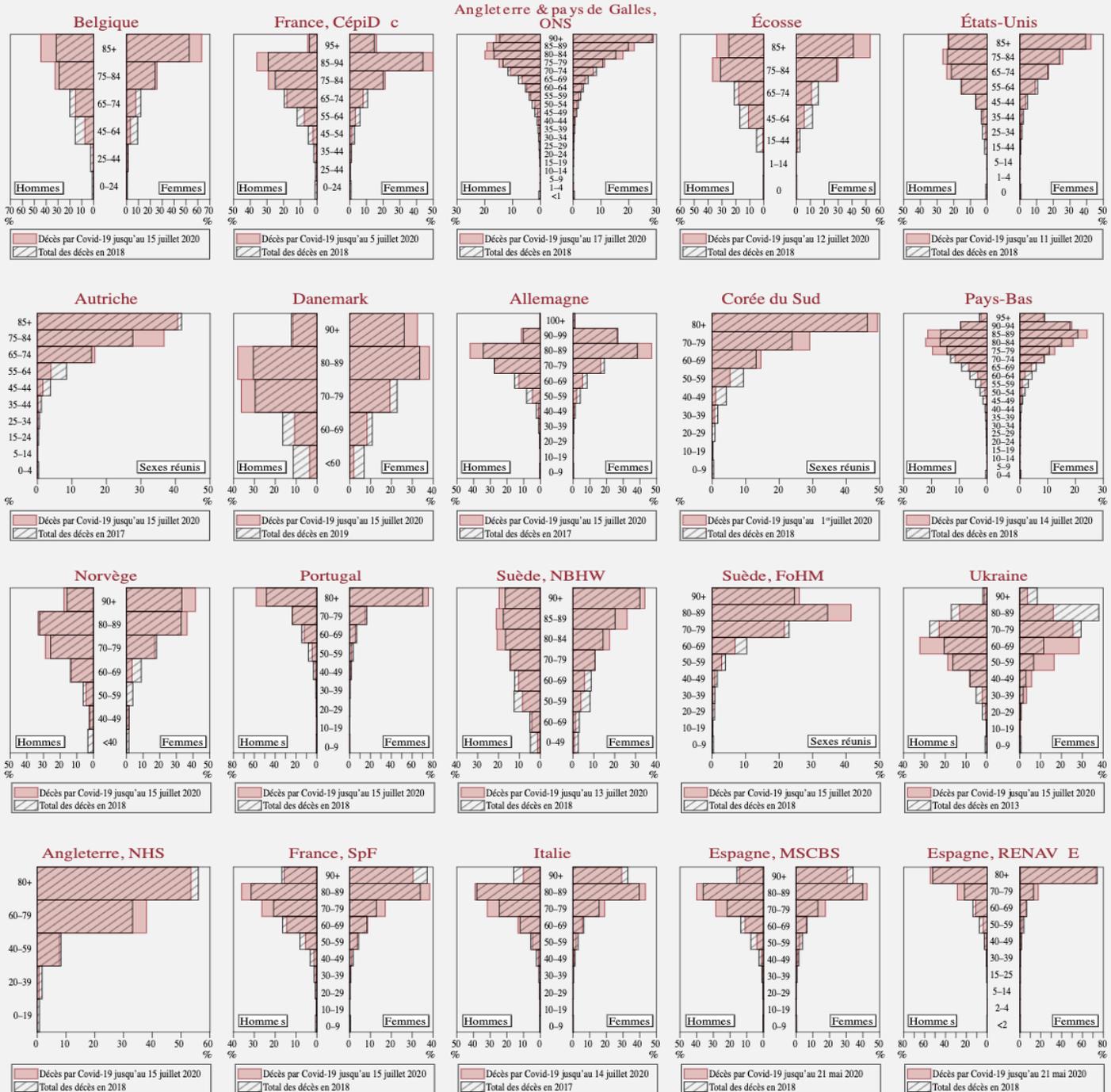
- Immunodéprimés, brèche ostéoméningée Implants cochléaires, Syndrome néphrotique, asplénisme (de toute cause)
- Non immunodéprimés
 - Insuffisance cardiaque, cardiopathie cyanogène
 - Insuffisance respiratoire, BPCO et emphysème, asthme sévère
 - Insuffisance rénale
 - Hépatopathies d'origine alcoolique ou non
 - **Diabète non équilibré par le simple régime**

https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationimmunodeprime.pdf
<https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>

Qu'en est-il du SARS CoV2 chez le sujet diabétique ?

- Une pandémie mondiale avec d'emblée une mortalité élevée chez le patient diabétique âgé, précaire et qui par la suite n'a pas eu la chance de se faire vacciner à temps ou de bénéficier des anti-IL6 pour contrer l'orage cytokinique (pays à ressources limitées de haute prévalence du diabète)
 - 2 fois plus de risque de formes graves
 - 3 fois plus de risque de décès
- Chaque personnel de santé a connu ou connaît un parent, un proche ou un patient diabétique frappé par la sévérité du Covid 19

Miftode E. & al. Diabetes Mellitus . A Risk Factor of Unfavourable Outcome in Covid 19 Patients . The Experience of an Infectious diseases Regional Hospital. Healthcare (Basel), 2021, 9 (7): 788



Cumul des décès par Covid19 (%), par âge et sexe

Garcia J. et al , Différences de mortalité par Covid-19 : conséquence des imperfections et de la diversité des systèmes de collecte des données. [Population 2021/1 \(Vol. 76\)](#), pages 37 à 76

Source: Demography of COVID-19 Deaths database; Human Mortality Database.

**EN QUATRE VAGUES,
L'ÉPIDÉMIE DE COVID-19 A CAUSÉ 116 000 DÉCÈS
ET LOURDEMENT AFFECTÉ LE SYSTÈME DE SOINS**



ENTRE MARS 2020 ET DÉBUT SEPTEMBRE 2021

460 000

personnes hospitalisées

116 000

sont décédées à l'hôpital ou en Ehpad
lors d'une infection à la Covid-19

**AVEC DES PICS MOINS FORTS MAIS PLUS LONGS
AU FIL DES TROIS PREMIÈRES VAGUES, LES FORMES
GRAVES ET DONC LES DÉCÈS AUGMENTENT**

Lors de la 1^{re} vague,
jusqu'à **20 000 hospitalisations** par semaine,
plus de **5 000 hospitalisations** hebdomadaires
pendant 6 semaines, **20 000 décès** à l'hôpital au total

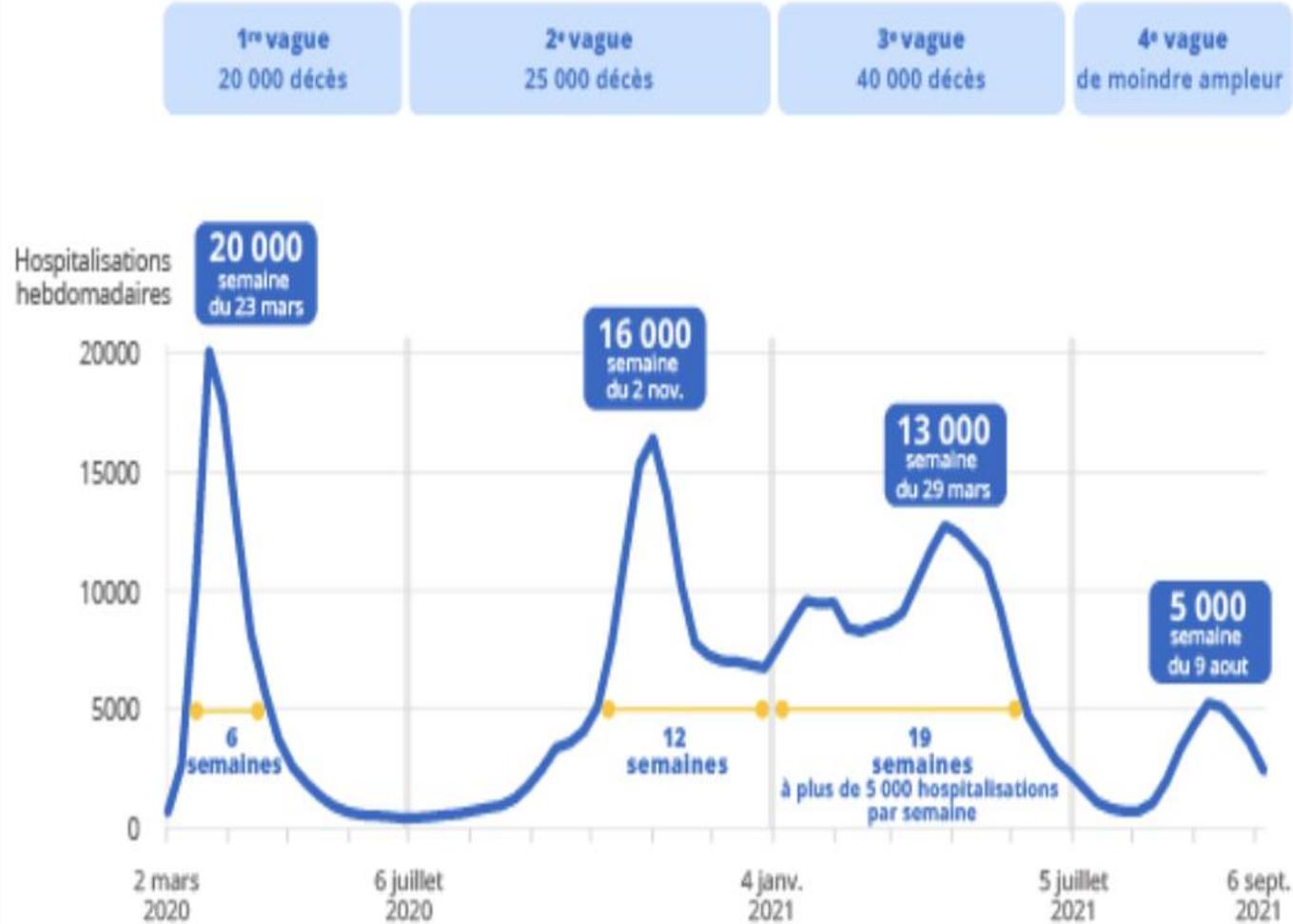


Institut national de la statistique
et des études économiques

Mesurer pour comprendre

NSEE RÉFÉRENCES
Paru le : 25/11/2021

NSEE RÉFÉRENCES
Paru le : 25/11/2021



Nombre hebdomadaire de nouvelles hospitalisations liées à la Covid-19 et nombre total de décès à l'hôpital par vague

LES PERSONNES ÂGÉES SONT LES PLUS VULNÉRABLES

Avant le vaccin, **23 % des 70 ans ou plus** infectés, hors Ehpad, développent une **forme grave**



Part des cas d'infections à la Covid-19 conduisant à des formes graves, hors Ehpad, lors de la 1^{re} vague de l'épidémie

Les **maladies chroniques** augmentent le risque de **forme grave**, mais dans une moindre mesure que l'âge

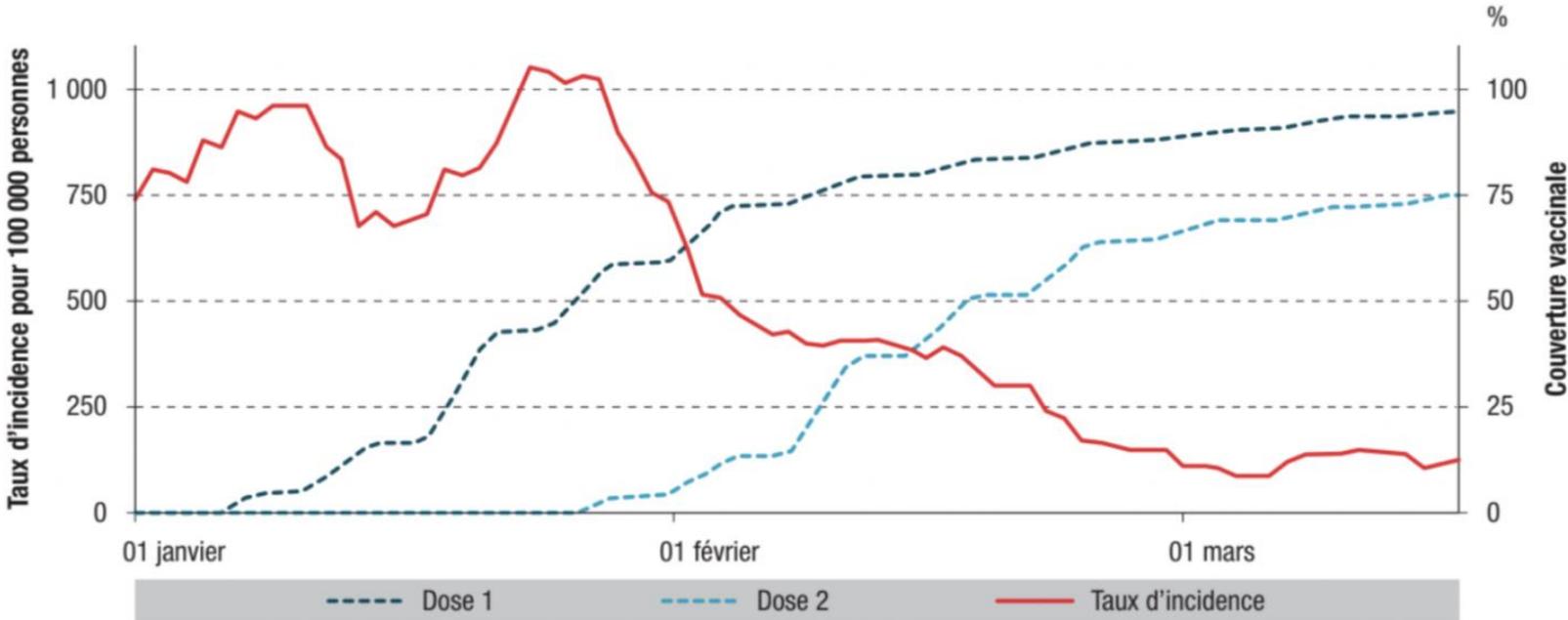
Le covid 19, des responsabilités partagées

- Le vécu de la pandémie et le -post Covid- des jeunes, des moins jeunes et des séniors, devrait faire prendre conscience à tous et en particulier aux gouvernants, du droit à la santé pour tous, partout et en tout temps ...
- Restons humbles et surtout soyons vigilants pour les rappels de vaccins de la saison 2023-2024¹⁹.

<https://www.un.org/annualreport/fr/index.html> et <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus>
<https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2023/surveillance-du-covid-19-depuis-le-1er-juillet-2023>

2021: Incidence du SARS CoV2 et couverture vaccinale (vaccin ARNm) en EHPAD

Évolution du taux d'incidence sur 7 jours glissants chez les résidents en Ehpads et couverture vaccinale (au moins 1 dose et 2 doses) chez les résidents en Ehpads/USLD, du 1^{er} janvier 2021 au 21 mars 2021, Nouvelle-Aquitaine



Sources : SI-DEP, Vaccin Covid, exploitation Santé publique France.
Ehpads : Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes ; USLD : unité de soins de longue durée.

Source : Santé publique France

Le virus respiratoire syncytial chez sénior !

- La syndémie inaugurée par le Covid 19 (+ la grippe) s'est enrichie d'une 3^{ème} épidémie saisonnière à tropisme respiratoire sur terrain fragile
- Le Virus Respiratoire Syncytial (VRS) induit des Infections respiratoires basses graves chez le nourrisson, l'enfant de < 5ans (pays à ressources limitées surtout) mais aussi chez le senior vulnérable (ré- infections)
- Le VRS s'est greffé dans la brèche de la dette immunitaire du confinement:
 - Emergence d'épidémies avec une morbidité et une mortalité élevée des patients fragiles
- Les traitements curatifs et préventifs sont enfin disponibles :
 - AMM des Ac monoclonaux à longue demi-vie chez l'enfant
 - AMM de 2 vaccins pour les sujets > 60 ans

Falsey AR. Et al. Respiratory syncytial virus infection in elderly and high-risk adults. N Engl J Med 2005;352:1749-59

Shi T. et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: A systematic review and modelling study. Lancet 2017;390:946-58.

Prévention vaccinale des infections à VRS chez l'adulte sénior

- En plus du covid19 et de la grippe, le VRS serait le 3^{ème} virus respiratoire hivernal à redouter chez le sénior fragile .
- L'incidence et la gravité du VRS chez le sujet âgé est documentée (UK, USA)
- L'efficacité et l'indication de 2 vaccins chez l'adulte sénior est actée ²¹
 - FDA (mai 2023) et l'EMA (juin 2023).
- La prévention du VRS du nourrisson est bien codifiée en France
 - AMM et recommandation de l'Ac monoclonal longue durée couvrant la saison du risque infectieux

Mazur N. *et al.* Respiratory syncytial virus prevention within reach: the vaccine and monoclonal antibody landscape. *www.thelancet.com/infection*. 2023, 23: e2-e21

Les hépatites virales chez le sujet diabétique

Un risque de fréquence et de gravité méconnu

- Le foie du diabétique est fragile :
 - Steato-fibrose par obésité associée, iatrogénie des polymédications
- Vacciner contre les hépatites virales A et B (VHA et VHB) :
 - VHA: moins prévalente chez les jeunes, risque et morbi-mortalité plus élevés avec l'âge & diabète
 - VHB: le virus circule, plus de risque de chronicité et de vascularite
- Hépatite C et diabète: Dépister le VHC pour traiter et guérir en 8-12 semaines

[Brown Geri R](#) et al. Hepatitis A epidemic in the elderly. South Med J. 2002 Aug;95(8):826-33.

Gisi. Hepatitis B and C seroprevalence in patients with diabetes mellitus and its relationship with microvascular complications. Gastroenterology Review 2017; 12 (2) 105–110

Ghani Ur Rehman . Prevalence of Diabetes Type 2 in Hepatitis C Infected Patients in Kpk, Pakistan BioMed Research International Volume 2017, Article ID 2416281 <https://doi.org/10.1155/2017/2416281>

Vaccinez le diabétique dès que possible

- Pour le protéger contre les formes graves:
 - Grippe, pneumocoque, covid, zona...
- Pas de CI liée au diabète
- CI si allergie aux composants du vaccin (rare) ou ID associée

- Faire les rappels des vaccins:
 - dTP ou dTPca (cf recos)
 - Hépatites A et B (cf dia. sp.)
- Vacciner contre la varicelle:
 - si besoin en fonction de l'âge et de la sérologie

https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationimmunodeprime.pdf
<https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>

Idéalement en respectant les recommandations en temps réel on n'aurait à faire que des rappels chez le senior avec ou sans co- pathologies !

En résumé: Quels vaccins recommander pour le diabétique ?

APPLIICATION DU CALENDRIER VACCINAL ANNUEL

- Vaccinations du fait de l'âge et ou du terrain diabétique
 - Grippe, pneumocoque, zona , Covid 19 voire contre le VRS (non encore cité par la recommandation nationale)
- Mise à jour des vaccins selon l'âge, toute maladie infantile contactée à l'âge adulte expose à une morbi-mortalité plus grave:
 - dTPca, ROR si nés après 1980, hépatites A et B, méningites si indication
 - **Statut de la varicelle:** Sérologie dès l'adolescence et si besoin vacciner

https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationimmunodeprime.pdf
<https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>

Vacciner les soignants pour protéger les soignés

[Magill Shelley S](#) et al. **Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections.** N Engl J Med. 2014 Mar 27;370(13):1198-208. doi: 10.1056/NEJMoa1306801.

Thomas R.E..et al. Influenza vaccination for health-care workers who work with elderly people in institutions: a systematic review

•Lancet Infect Dis 2006; 6: 273–79. PMID: 16631547. DOI: [10.1016/S1473-3099\(06\)70462-](#)

[Thompson M.G.](#) et al.**Prevention and Attenuation of Covid-19 with the BNT162b2 and mRNA-1273 Vaccines.** N Engl J MedACTIONS. 2021 Jul 22;385(4):320-329. doi: 10.1056/NEJMoa2107058. Epub 2021 Jun 30.

Vacciner l'entourage pour protéger le ou les parents fragiles moins répondeurs aux vaccinations

[https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationimmu
nodeprime.pdf.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationim](https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationimmu
nodeprime.pdf.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20141107_vaccinationim)