

Vaccination et numérique : enjeux, actualités et perspectives



Le numérique

Le numérique recouvre à la fois les domaines de l'informatique, de l'électronique et des télécommunications.

Le numérique transforme nos vies

- Activités humaines et sociales
- Tous les domaines de la vie quotidienne
 - Transports
 - Sécurité
 - Education
 - Industrie et services
 - Communication
 - **Santé**
- Foisonnement technologique
 - IoT « Internet of things »
 - Blockchain
 - Intelligence artificielle : ChatGPT
- Avantages mais aussi inconvénients



E-Santé

- Selon l'Organisation mondiale de la santé, la e-santé désigne les services du numérique au service du bien-être de la personne.

Vaccination et numérique : les enjeux

Défis actuels de la vaccination

1. Application des recommandations vaccinales
2. Perception de la vaccination par les citoyens et les professionnels de santé : hésitation vaccinale

Définitions

Vaccination

- La vaccination consiste à introduire chez une personne une préparation antigénique proche de l'antigène naturel d'un agent infectieux, ou le matériel génétique codant cet antigène, afin de susciter une réponse immunitaire spécifique capable de protéger cette personne contre la maladie provoquée par l'agent infectieux.
- Longue durée de la protection conférée par la vaccination
- Conséquence : la connaissance à long terme de l'historique vaccinal est aussi importante que l'administration du vaccin.

Recommandations vaccinales

- Modalités d'utilisation des vaccins
 - Décrites dans le cadre du dossier d'autorisation de mise sur le marché (AMM) : résumé des caractéristiques du produit (RCP)
 - Niveau légal le plus élevé
- Recommandations des autorités de santé
 - Elaborées par la Commission technique des vaccinations de la HAS
 - S'inscrivent dans le cadre de l'AMM
 - Adaptées au contexte épidémiologique, aux facteurs de risque ou de protection individuels ou collectifs, aux vaccins disponibles et à l'évolution des connaissances sur les vaccins (efficacité et sécurité)
- Générales ou spécifiques

Systeme d'aide à la décision vaccinale

Systeme de connaissances actif qui fournit aux professionnels de santé et aux patients des recommandations vaccinales personnalisées et justifiées, **fondées sur les publications des autorités de santé.**

Systeme client

Systeme d'information qui utilise le systeme d'aide à la décision vaccinale pour soumettre un profil santé et présenter les résultats et justification de l'expertise.

Exemples :

- Mon espace santé
- Logiciel médical
- Logiciel officinal
- Site internet : Vaccination Info Service
- Carnet de vaccination électronique de MesVaccins.net
- Carnet de vaccination électronique du Luxembourg

Utilisateur

- Usage primaire
 - Professionnel de santé
 - Personne, citoyen ou patient

- Usage secondaire
 - Santé publique
 - Recherche

Limites des méthodes actuelles
d'application des recommandations
vaccinales

Analyse manuelle de nombreux textes de référence

- Résumés des caractéristiques du produit (RCP)
- Textes de loi
- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales
- Avis de la Haute Autorité de santé
- Avis du Haut Conseil de la santé publique
- Recommandations de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
- Autres documents publiés sur le site du ministère de la santé
- Messages DGS-Urgent

Complexité et évolution rapide des recommandations

Femme 40 ans, diabète, 3 doses de Comirnaty 30 (01/05/22, 05/06/22 et 10/09/22, covid le 20/11/22. A jour ? Date de la prochaine dose ? Avec quel vaccin ?

- Avis HAS du 13/07/2022. Place d'une dose de rappel supplémentaire des vaccins contre la Covid-19 dans la stratégie vaccinale (29 p).
- Avis HAS du 19/09/2022. Stratégie vaccinale de rappel contre la covid 19.(10 p).
- Avis HAS du 19/09/2022. Place des vaccins Comirnaty bivalents Original/Omicron BA.1 et Original/Omicron BA.4-5 (96 p).
- Avis HAS du 19/09/2022. Place du vaccin Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1 (ARNm-1273.214) (68 p).
- Message DGS-Urgent du 28/09/2022. Lancement de la campagne automnale de vaccination contre la covid 19 (3 p).
- Avis HAS du 27/10/22. Stratégie de vaccination contre la covid 19. Place du vaccin Spikevax bivalent Original / Omicron BA.4/BA.5 (ARNm-1273.222) (40 p).
- Message DGS-Urgent du 21/11/2022. Vaccination automnale contre la covid 19 : rappel de la cible (5 p).

21/7/2021

~~Dr Fabrice BERTRAND~~
01320 Chalamont
01 1 02530 1

VACCINATIONS OBLIGATOIRES

Vaccination anti-variolique :

- première vaccination conseillée à six mois (scarifications) ou avant 1 an
- rappels au cours de la 11^e et de la 21^e année
- si déplacement en pays d'endémie variolique, le rappel doit dater de moins de 3 ans.

Vaccination anti-tuberculeuse par le B.C.G. :

- conseillée à la naissance;
- obligatoire à 6 ans si non encore pratiquée.

Vaccination associée antidiphtérique et antitétanique :

- conseillée dès le troisième mois
- obligatoire avant 18 mois
- rappels 1 an, puis 5 ans après la 1^{re} injection.

Vaccination antipoliomyélitique :

- conseillée dès le 3^e mois
- obligatoire avant 18 mois
- rappels 1 an plus tard, puis tous les cinq ans.

AUTRES VACCINATIONS RECOMMANDÉES

Anticoquelucheuse :

- conseillée dès le 3^e mois en association avec l'antidiphtérique et l'antitétanique
- rappel 1 an plus tard.

Antirougeoleuse :

- conseillée à partir de 10 mois.

Antirubéolique :

- avant la puberté

Antitypho-paratyphoïdique :

- en pays d'endémie, vers deux ans
- rappel 1 an plus tard.

Les vaccinations contre le *typhus*, la *fièvre jaune*, le *choléra*, ne sont obligatoires que pour des déplacements dans certaines régions.

B. C. G.

Date	Lieu	Méthode	Signature et cachet du médecin
10 NOV. 1972	Delboide	Scap. 88 11-1172	<i>[Signature]</i>
27/9/82	BCC Monnause	5 Impact +	Docteur F.X. FOUCAULT MÉDECINE GÉNÉRALE 2, rue H. Bonnet, 2 69630 CHAPONOST T. 845.21.05
7/4/81	Boashe + lila		<i>[Signature]</i>

VACCINATION ANTIVARIOLIQUE

Date	Lot du vaccin	Résultat	Signature et cachet du médecin
17 MAI 1973	Josoz Marin	+ <i>[Signature]</i>	Docteur F.X. FOUCAULT MÉDECINE GÉNÉRALE 2, rue H. Bonnet, 2 69630 CHAPONOST T. 845.21.05
16/7/83	I. vaccin 61921	+	<i>[Signature]</i>

N.B. - Les mentions portées sur ces 2 pages ont valeur

VACCINATIONS - D.T. - COQ - POLIO

Date	Vaccin - Dose	Lieu Signature et cachet du médecin
26 JANV. 1973	DT Coq + Polio Joullé Fabr	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
28.2.73	DT Coq + Polio Joullé Sabin	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
4 AVRIL 1973	DT Coq ad. + Polio Joullé Sabin	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
9 MAI 1974	DT Coq ad + Polio Joullé Sabin	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
14.5.74	DT Coq ad + Polio Joullé Sabin	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
9/Jullet 76	Polyo Sabin	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
2 juillet 79	DT Vax + polyo Sabin	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
7.8.84	DT Polio	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
5/9/89	DT Polio	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY
25/8/94	DT Polio	Dr J. JALINOT PÉDIATRE rue Saligny CHAMBERY

de certificats de vaccinations. A remplir lisiblement et complètement.

OTHER VACCINATIONS - AUTRES VACCINATIONS

Date	Nature of vaccine Genre de vaccin	Dose	Physician's signature Signature du médecin
04/03/1996	DTP Ad	1 ^e	Dr. 46.032
04/03/1996	GENHEVAC B	1 ^e	lot 402
04/04/1996	DTP Ad	2 ^e	lot 15131
04/04/1996	GENHEVAC B	2 ^e	lot 200057
04/09/1996	GENHEVAC B	3 ^e	lot 20043-3
26 AVR. 1996	TYPHIM Vi (Typhoïde)	1 ^e	Dr P. RODRIGUEZ
20/6/06	Typhim Vi		
09/2006	Rappel Genhevac	A part	
09/2006	" DTP	"	

Dr PHAM DANG DOANH
 Médecin Généraliste - Acupuncture
 Centre Médical des Quatre-Temps
 92002 PARIS LA DEFENSE CEDEX 25
 TEL. 47 74 72 11

MINISTÈRE
 DE LA SANTÉ PUBLIQUE
 Certificats internationaux
 de Vaccinations
 ORGANISME HABILITÉ
 AIR FRANCE PARIS

LOT: 20921

Lot: U2A051V
 EXP: 01-2023
TYPHIM Vi
 Sanofi Pasteur Europe

NOVARTIS
 MENINGITE A C W135
 ET Y CONJUGUÉ
 16/07/2015
 2018 se besoin

MENVEO MENINGO
 ACYW135
 InJECTION
 lot: M13093

14.08.2015 REPEVAX

CVI AIR FRANCE par A.V.S.
Dr PATRICE LAGHAT
 148, rue de l'Université
 01 Convent Notre-Dame, Noisy
 4 bis, rue Diderot
 92150 BURESNES
 92 1 41368 5 03 31 0
 Tel: 41 25 88 18 87

Dr Alain G...
 RPPS 10003712238

Mathieu SABBAGH
 Médecin généraliste
 RPPS: 1010103670

Grippe H1N1 2009 : "feuille brésilienne"



QUEL VACCIN UTILISER CONTRE LE VIRUS A(H1N1)2009 ?

Mise à jour 14/12/09



Le tableau qui suit, indique les dispositions à appliquer préférentiellement, à ce jour, pour la vaccination contre le virus A(H1N1)2009. Il a été établi à partir des recommandations du HCSP du 28/10, du 27/11/2009 et du 11/12/2009.

Les cellules **EN JAUNE** du tableau, correspondent aux mesures qui s'appliquent en première intention, à ce jour, indépendamment du calendrier d'approvisionnement des vaccins.

Dans les cas où deux doses de vaccin sont recommandées, un délai minimum de 3 semaines doit être observé entre les 2 injections.

FEMME ENCEINTE		VACCINATION AVEC UN VACCIN			Vacc. systématique entourage	STRATEGIES ALTERNATIVES
		Fragmenté non-adjuvé	Adjuvé (Focetria® ou Pandemrix® selon leur disponibilité)			
			Panenza®	Focetria®		
1. Grossesse	1 ^{er} trimestre	sans FR*	Non recommandée			Report au 2 ^e trimestre
		avec FR*	Recommandée [1 X 0,5 ml]	Non recommandée		
	2 ^e ou 3 ^e trimestre	sans FR*	Recommandée [1 X 0,5 ml]	Si vaccin Panenza® indisponible		
		avec FR*				
		VACCINATION AVEC UN VACCIN			Vacc. systématique entourage	STRATEGIES ALTERNATIVES
ENFANT		Fragmenté non-adjuvé	Adjuvé (Focetria® ou Pandemrix® selon leur disponibilité)			
			Panenza®	Focetria®		
		Contre-indiquée			Oui	
2. Enfant hors situations exposées ci-dessous (sections 4 à 13)	< 6 mois quel que soit l'état de santé					
	6-23 mois	sans FR*	Non recommandée			- Si CI** en raison d'une allergie : (1) (2) ou vaccination de l'entourage
		avec FR*	[2 X 0,25 ml]			
	24 mois à 35 mois		si autres vaccins indisponibles [2 X 0,5 ml]	[1 X 0,25 ml]		
	36 mois à 8 ans		[2 X 0,5 ml]			- Si CI** en raison d'une allergie : - aux protéines aviaires : vaccin Celvapan® (1) - aux autres constituants du vaccin : (2) ou vaccination de l'entourage, si existent des FR*
	9 ans		[1 X 0,5 ml]	si autres vaccins indisponibles [1 X 0,5 ml]		
10 ans à 17 ans		Recommandée [1 X 0,5 ml]				
		VACCINATION AVEC UN VACCIN			Vacc. systématique entourage	STRATEGIES ALTERNATIVES
ADULTE		Fragmenté non-adjuvé	Adjuvé (Focetria® ou Pandemrix® selon leur disponibilité)			
			Panenza®	Focetria®		
3. Adulte hors situations exposées ci-dessous (sections 4 à 13)	Moins de 60 ans		Recommandée [1 X 0,5 ml]	Recommandée [1 X 0,5 ml]		- Si CI** en raison d'une allergie : - aux protéines aviaires : vaccin Celvapan® (1) - aux autres constituants du vaccin : (2) ou vaccination de l'entourage, si existent des FR*
	60 ans et plus		Recommandée [2 X 0,5 ml]			
ADULTE ou ENFANT POUR LEQUEL UNE INJECTION INTRAMUSCULAIRE EST DECONSEILLÉE OU IMPOSSIBLE		VACCINATION				
4. Enfant ou adulte atteint de thrombocytopénie, hémophilie ou sous anticoagulant	Un vaccin ne pouvant être administré par voie intramusculaire (IM), chez ces sujets, seule la voie sous-cutanée (SC) est possible. Une pression locale directe doit être exercée pendant au moins deux minutes après injection. Compte tenu des caractéristiques des vaccins : le vaccin Panenza® peut être utilisé dans ces circonstances (1 dose à 0,5 ml pour les sujets de 10 à 59 ans, 2 doses à 3 semaines d'intervalle pour les sujets de 60 ans et plus; voir le tableau pour les sujets de moins de 10 ans ou pour les cas particuliers des sections 6 à 12) ; - il n'y a pas de données concernant l'utilisation des vaccins Pandemrix®, Focetria® et Celvapan® par voie sous-cutanée. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux sujets sous antiagrégants plaquettaires (ex. : acide acétylsalicylique, clostazol, clopidogrel, dipyridamole, flurbiprofène, ticlopidine...)					
	5. Enfant ou adulte atteint de myopathie ou d'atrophie musculaire	Du fait de l'atteinte musculaire, l'injection intramusculaire peut se révéler impossible à réaliser. Compte tenu des caractéristiques des vaccins : le vaccin Panenza® peut être utilisé dans ces circonstances (1 dose à 0,5 ml pour les sujets de 10 à 59 ans, 2 doses à 3 semaines d'intervalle pour les sujets de 60 ans et plus; voir le tableau pour les sujets de moins de 10 ans ou pour les cas particuliers des sections 6 à 12) ; - il n'y a pas de données concernant l'utilisation des vaccins Pandemrix®, Focetria® et Celvapan® par voie sous-cutanée.				

* FR = facteur de risque de complications de la grippe : voir l'annexe 2 de la fiche T1-A

** CI = contre-indication absolue à la vaccination :

(1) en raison d'une allergie de type anaphylactique aux protéines aviaires (œuf, viande poulet, ovalbumine) ; le vaccin Celvapan® préparé sur culture de cellules, pourrait être utilisé dans les situations indiquées. Le vaccin Celvapan® est disponible dans les CHU. La vaccination de l'entourage pourrait être envisagée dans les situations indiquées ;

(2) en raison d'une allergie de type anaphylactique à un autre constituant du vaccin, si le produit est clairement identifié et n'entre pas dans la composition de tous les vaccins, le sujet pourrait être vacciné avec un vaccin ne comportant pas le produit incriminé, à la condition de ne pas utiliser un vaccin adjuvé si ce type de vaccin n'est pas recommandé. La vaccination de l'entourage pourrait être envisagée dans les situations indiquées.

**80 % des historiques vaccinaux
ne sont pas conformes aux
recommandations en vigueur**

Transmission et perception de l'information sur la vaccination

- Perception inversée de la balance bénéfices-risques de la vaccination par les citoyens
- Données factuelles non consolidées, tardives ou de qualité insuffisante pour une prise de décision en santé publique adaptée
- La transmission de l'information factuelle est difficile, sa compréhension par les destinataires n'est pas garantie
- Les difficultés d'accès à une information de qualité sont amplifiées par les biais cognitifs liés à internet et à l'usage des réseaux sociaux

Rôle d'internet dans l'augmentation de l'hésitation vaccinale

- Construction sociale de la maladie et de sa causalité
 - Vaccin anti-hépatite B et sclérose en plaques
 - Aluminium et myofasciite à macrophages
- Diffusion transversale de fausses informations
 - Réseaux sociaux
 - Biais cognitifs
 - Simplification
 - Perception inversée du rapport bénéfices/risques

Exemple : le biais de confirmation

- Le biais de confirmation, également dénommé biais de confirmation d'hypothèse, est le biais cognitif qui consiste à privilégier les informations confirmant ses idées préconçues ou ses hypothèses ou à accorder moins de poids aux hypothèses et informations jouant en défaveur de ses conceptions



- Difficultés d'application et messages discordants
- Hésitation vaccinale

Solution proposée

Briques de la solution proposée par MesVaccins pour améliorer la vaccination

- Expertise vaccinale produite par un groupe d'experts
- Nomenclature unifiée internationale des vaccins (NUVA)
- Système d'aide à la décision vaccinale MesVaccins (SADV)
- Carnet de vaccination numérique (CVN)

La solution a pour objectif de réduire la fracture entre la connaissance des experts et l'information des citoyens

Systeme d'information MesVaccins

Logiciel gestion de
centre de vaccination

Carnet de vaccination numérique

Sites d'information

Base de connaissance

- Expertise vaccinale
- Textes référence
- Nouvelles
- Vaccins : NUVA
- SADV*

* SADV : Systeme d'aide à la décision vaccinale

Nomenclature unifiée des vaccins

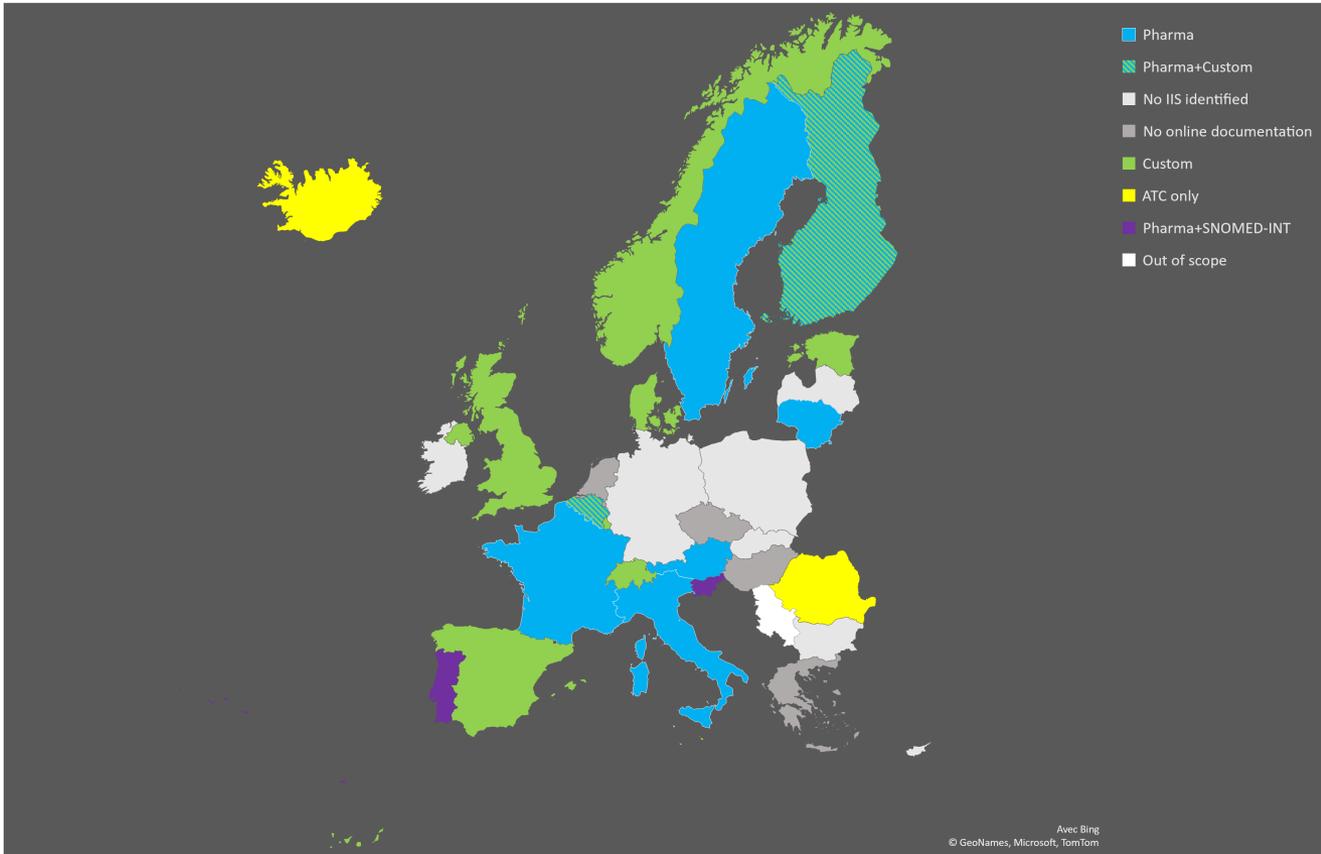
NUVA

Interopérabilité sémantique en matière de vaccination

Systemes d'information pour la vaccination (SIV)

- 27 SIV étudiés
- Informations sur la représentation des vaccins pour 21 d'entre eux
- Souvent plusieurs représentations coexistent
- 12 utilisent le code pharmaceutique national
- 11 utilisent un codage local dédié au vaccin
- 10 utilisent le codage ATC de l'OMS
- 2 utilisent la version internationale de la SNOMED-CT
- 2 utilisent une extension nationale de la SNOMED-CT

Diversité des terminologies utilisées en Europe



Les bases de médicaments ne sont pas conçues pour enregistrer les vaccins

- 2 258 607 actes vaccinaux enregistrés
- 931 350 (41 %) correspondent à des vaccins présents dans la base de données publique des médicaments
- 1 327 257 (59 %) correspondent à d'autres dénominations de vaccins

Evaluation 2019 à partir d'un échantillon issu de la base MesVaccins.

Caractéristiques de la nomenclature unifiée des vaccins (NUVA)

- Catalogue complet multilingue de dénominations
- Structuration de l'information associée à chaque vaccin

Nomenclature unifiée des vaccins : catalogue

- Dénominations commerciales

Peuvent être différentes d'un pays à l'autre pour un même vaccin

- Vaccins **actifs** : vaccins actuellement disponibles et pouvant être administrés
- Vaccins **inactifs** : vaccins qui ne sont plus disponibles, mais que l'on peut trouver dans les dossiers historiques
- Vaccins utilisés à **l'étranger**

- Dénominations génériques ou fonctionnelles

- Noms de valences ou de maladies dans **différentes langues**
- Exemples
 - DTP ou DTIPV - DTcCe ou DTwP
 - DTcCa ou DTaP - dTca ou Tdap
 - vaccin contre la grippe...

Nomenclature unifiée des vaccins : ontologie

- Concept de valence : plus petite unité fonctionnelle d'un vaccin, dont la connaissance est nécessaire et suffisante pour évaluer le statut vaccinal d'un individu contre un agent infectieux spécifique (ou une sous-espèce de cet agent) et pour planifier la dose suivante de vaccin, le cas échéant
- Une valence représente un antigène ou un groupe pertinent d'antigènes spécifiques d'un agent infectieux cible donné ou d'une sous-espèce de cet agent (séro-groupe, protéines communes)

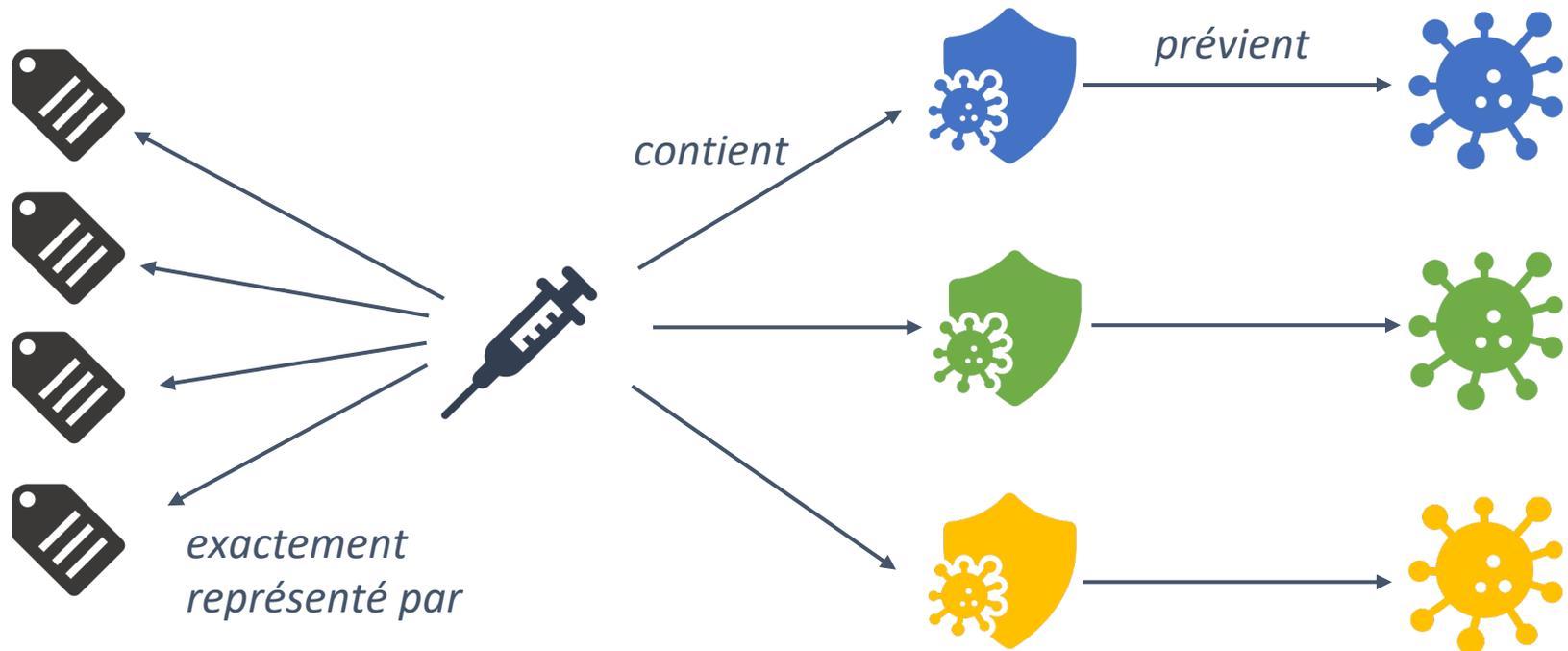
Relations entre concepts : nomenclature pivot

Code externe
ATC, CIS, CIP,
SNOMED,
CVX, PZN...
(4 797)

Vaccin
(955)

Valence
(54)

Maladie
(308)



Décomposition des vaccins en valences à partir d'un historique vaccinal

Vaccins reçus

01/02/2022 : BOOSTRIXTETRA

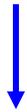
01/04/2022 : REVAXIS



Maladie	Valence	Nombre doses
Coqueluche	ca	1
Diphtérie	d	2
Tétanos	T	2
Polio	VPI	2

Arbre des valences

3 | Coq | Vaccin coquelucheux sans précision



10 | Ce | Vaccin coquelucheux entier inactivé



117 | Acel | Vaccin coquelucheux acellulaire, dose non précisée



8 | Ca | Vaccin coquelucheux acellulaire dose standard



17 | ca | Coquelucheux acellulaire dose réduite

Un enfant ayant reçu un rappel vaccinal avec une dose réduite (dTcaP) à l'âge de 6 ans recevra un rappel vaccinal avec une dose standard (DTCaP) lors du prochain rappel vaccinal de 11-13 ans

Usage de la NUVA

- France : environ 20 millions d'actes vaccinaux enregistrés

- Luxembourg : Agence e-Santé

- Europe (ECDC)  Vaccine Scheduler

- Discussions

 - *American Immunization Registry Association (AIRA)*

 - SNOMED-CT : extension internationale

 - Allemagne : pilote dans 4 états fédérés (26 millions d'habitants)

Mise à disposition de la NUVA



Terminologie - NUVA

Terminologie : NUVA	
Unité de production : SYADEM	
1. Version	1.0.455
2. Identifiant(s)	1.3.6.1.4.1.48601.1
3. Champs sémantique	Vocabulaire contrôlé
4. Usage	NUVA est utilisée pour rassembler les historiques de vaccination à partir de sources numériques ou physiques. L'objectif est de constituer un historique complet des vaccinations, aussi précis que le permettent les sources et interprétable par les systèmes d'information.
5. Domaine	Vaccins

Document(s) à télécharger

terminologie-nuva-
1.0.455.zip

cgts_sem_nuva_fiche-
detaillée.pdf

Lien(s) associé(s)

Concepts liés

Flux RSS

22/11/2022 15:02:20

Nouvelle version de la terminologie
NUVA (1.0.455)

Ou démonstrateur interactif sur nuva.mesvaccins.net

Systeme d'aide à la décision vaccinale

Un système d'aide à la décision vaccinale : pourquoi ?

- Information des citoyens, formation et aide à la décision des professionnels
 - Maximiser les bénéfices de la vaccination et minimiser les risques d'erreur de pratique vaccinale
-
- Prendre en compte la complexité des recommandations et leurs évolutions en temps réel grâce à un système de règles directement mis à jour par les experts
 - Personnaliser les recommandations vaccinales et les justifier pour aider les patients et les professionnels de santé à prendre les bonnes décisions
 - Permettre une interprétation unifiée des informations entre les différents acteurs du parcours vaccinal : réduire les discordances

Compte tenu des caractéristiques individuelles de la personne
(âge, sexe, état de santé, entourage, conditions de vie et de
travail),

Contre quelles maladies devrait-elle être vaccinée ?

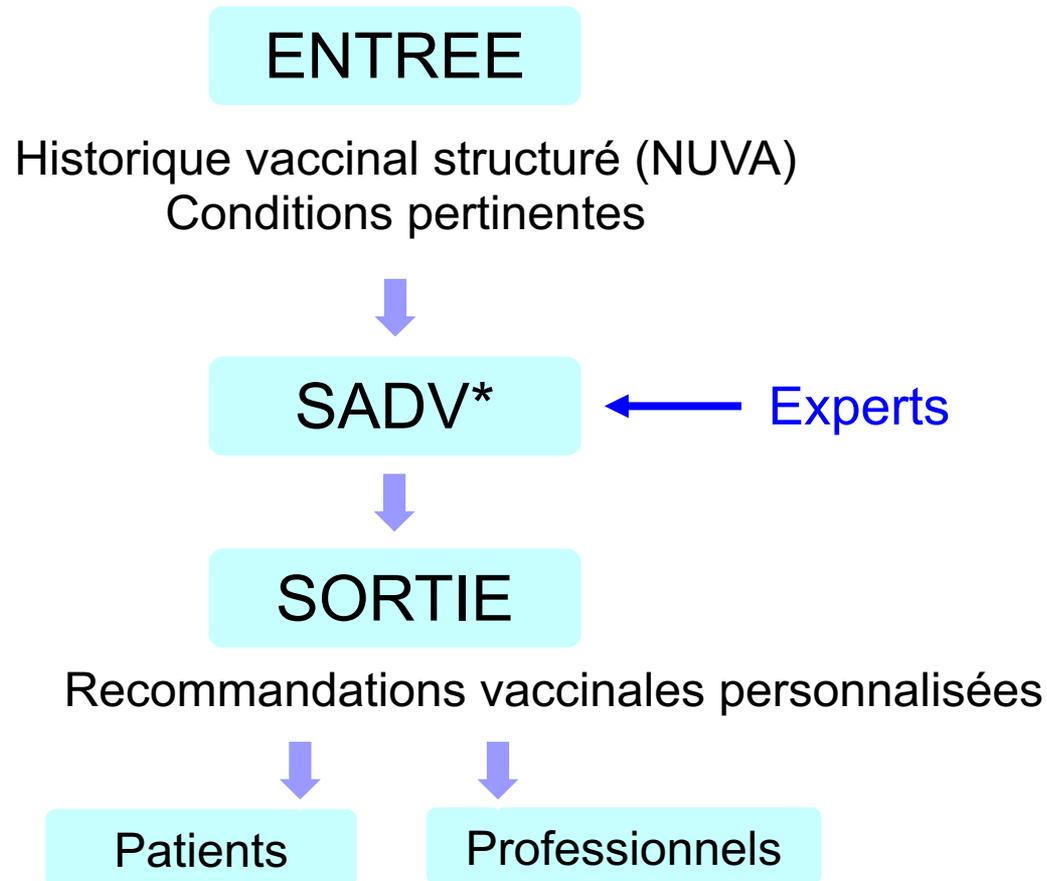
Pourquoi ?

Sachant maintenant contre quelles maladies cette personne devrait être vaccinée,

Est-elle à jour de ses vaccinations ?

Quelle est la date de la prochaine dose ?

Systeme d'aide à la décision vaccinale : processus



* SADV : Systeme d'aide à la décision vaccinale

Historique des vaccinations

- Recueil à partir des traces écrites sur papier
 - Libellés variables ou incomplets : « Infanrix6 »
 - Valences ou maladies cibles : « DTP », « Vaccin grippe »
- Recueil à partir de traces numériques
 - Alignement avec les codes externes
- Utilisable en substitut d'un code produit manquant

La terminologie NUVA permet de recueillir sans perte d'information toutes les traces vaccinales :

- Aide à la saisie pour les traces papier
- Conversion multiformats pour les traces numériques

Conditions pertinentes

- **Caractéristiques individuelles**

- Physiologiques (grossesse)
- Conditions de vie ou de résidence
- Profession et conditions de travail
- Antécédents, allergies
- Affections chroniques en cours, immunodépression

- **Environnement**

- Géographie
- Saison
- Epidémie
- Disponibilité en vaccins

Recueil par un questionnaire structuré en rubriques pouvant être explorées ou ignorées

Fonctionnement du système d'aide à la décision vaccinale

Système de règles basé sur :

- Les vaccins reçus :
 - Nombre de doses
 - Intervalles entre les doses
 - Caractéristiques du vaccin administré pour chaque dose
 - Age à chaque dose
- Les conditions pertinentes
 - Conditions logiques (affection chronique, profession)
 - Dates (début de grossesse, antécédent de covid)
 - Valeurs numériques (nombre de CD4, taux d'anti-HBs)

La construction des règles

- Rédaction en autonomie par les experts médicaux
- Système construit pour que tout résultat soit:
 - Reproductible
 - Vérifiable
 - Imputable
- Automatisation de cas de test
 - Couverture vérifiée de l'intégralité des règles
 - Non-régression systématique à chaque publication
 - Support de la validation des résultats et des messages par l'autorité sanitaire

Processus de mise à jour du SADV : cas du Luxembourg



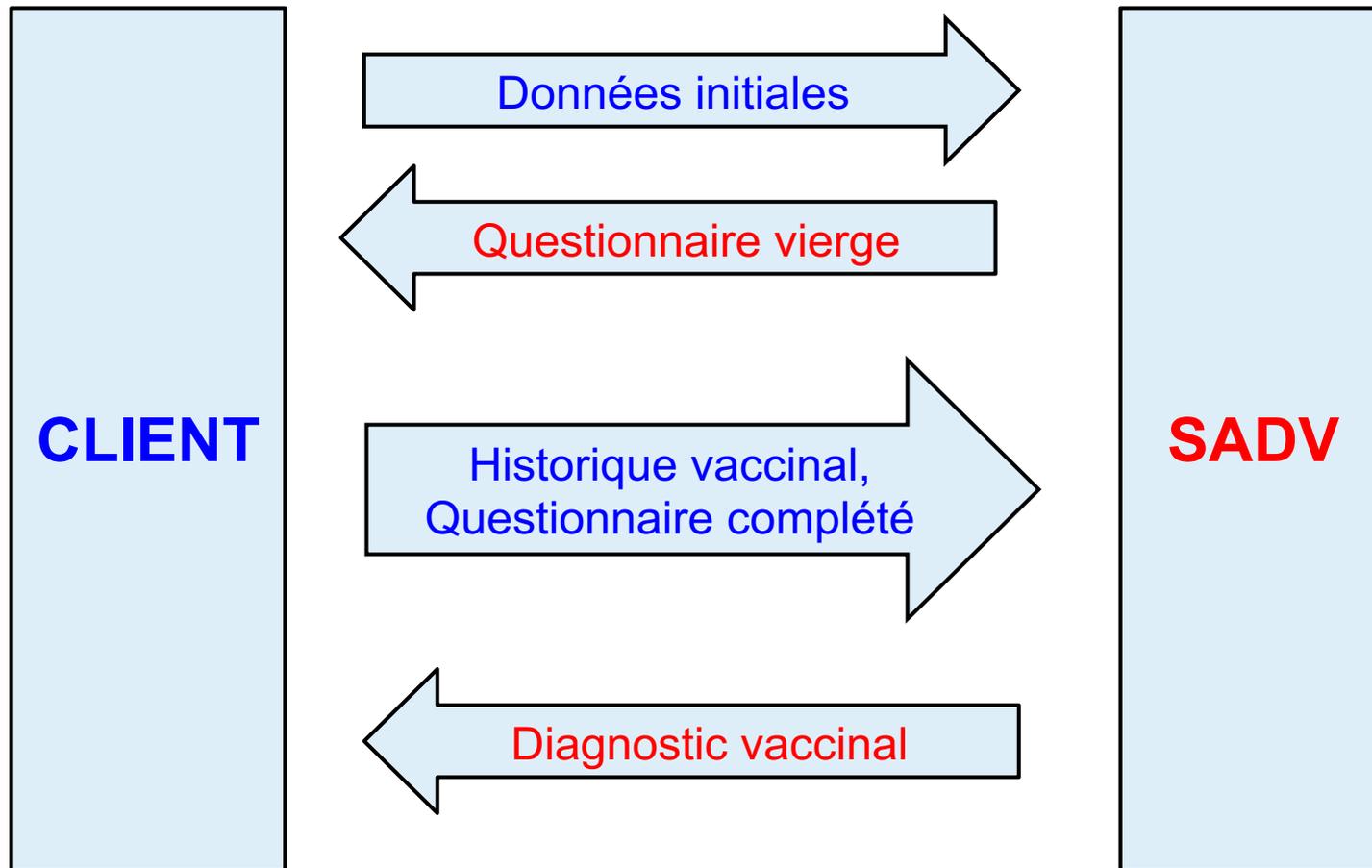
PROCÉDURE DE MISE À JOUR DU SYSTÈME D'AIDE À LA DÉCISION VACCINALE (SADV) DU CARNET DE VACCINATION ÉLECTRONIQUE (CVE)

- Le CSMI (Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses) transmet à l'Agence eSanté les évolutions des recommandations vaccinales
- L'Agence eSanté transmet la demande à SYADEM
- En retour, SYADEM (sous 24h hors samedi, dimanche et jours fériés) transmet les cas de test et les exécutions correspondantes
- Validation par le CSMI
- Prise en compte d'éventuelles rectifications et mise en ligne par SYADEM avec la note de version
- Possibilité de revenir à une version antérieure à tout moment

La réponse retournée

- Statut vaccinal
 - A jour
 - A faire prochainement
 - En retard
 - Cas particulier
- Date de la prochaine vaccination
- Justifications personnalisées
 - Agrégat selon les diverses conditions pertinentes
 - Texte adapté au niveau de littératie de l'utilisateur
- Textes de référence : liens à une archive gérée
- Autres conseils : dépistage du cancer du col par exemple

Utilisation du Système d'aide à la décision vaccinale par un système client



Cadre d'interopérabilité des systèmes d'information en santé : volets applicables à la vaccination

- Modèles de contenus CDA
 - Diffuser la NUVA depuis le Serveur Multi-Terminologies (contrat signé)
 - L'ajouter comme codification alternative d'un Produit de Santé (demande portée par la CNAM)
- Volet Carnet de Vaccination (note et historique de vaccination)
 - SYADEM contributeur dès 2013
- Accès aux recommandations vaccinales
 - Spécification élaborée conjointement par l'ANS et SYADEM
 - Service spécifique au standard FHIR

Effet nudge

- « Le nudge ou « coup de pouce » est un aspect de l'architecture du choix qui modifie le comportement des gens d'une manière prévisible sans leur interdire aucune option ou modifier leurs motivations économiques. L'intervention doit être simple et facile à esquiver : ce n'est pas une règle à appliquer. **Mettre l'évidence directement sous les yeux** est considéré comme un coup de pouce. Interdire uniquement ce qu'il ne faut pas faire ou choisir ne fonctionne pas. »

Richard Thaler et Cass Sunstein 2008 - Nudge : Améliorer les décisions concernant la santé, la richesse et le bonheur.

Effet nudge : exemple



A l'aéroport d'Amsterdam, de fausses mouches ont été apposées au fond des urinoirs afin d'inciter leurs utilisateurs à bien viser.

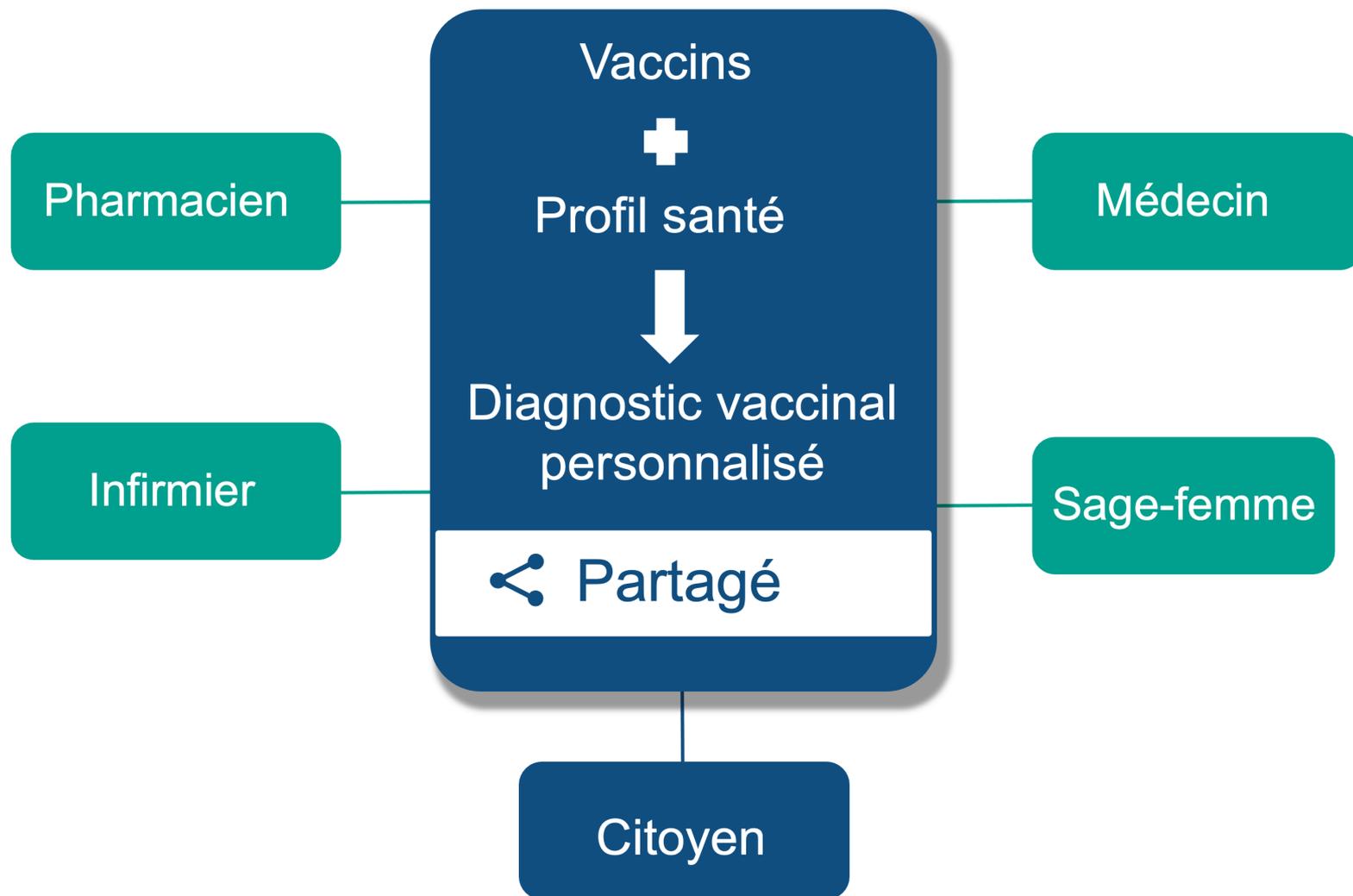
Résultat : réduction de 80 % des dépenses de nettoyage des toilettes.

Marketing social

- Le marketing social recourt aux principes et aux techniques du marketing dans le but d'amener un public cible à accepter, rejeter, modifier ou délaisser volontairement un comportement dans son intérêt, dans l'intérêt d'un groupe ou dans l'intérêt de l'ensemble de la société.

Exemples de présentation des résultats dans un système client

Carnet de vaccination numérique



Vaccins à faire

Affichage par maladie

	Vaccin contre...	Doses reçues	Diagnostic	Prochaine dose
	Diphtérie	1 dose	Prochain rappel : à 65 ans	01/03/2047
	Tétanos	1 dose	Prochain rappel : à 65 ans	01/03/2047
	Poliomyélite	1 dose	Prochain rappel : à 65 ans	01/03/2047
	Coqueluche	1 dose	Pas de rappel en l'absence de cocooning	-
	Pneumocoque	0 dose	1 dose de 13-valent puis 1 dose de 23-valent 8 semaines après	Dès que possible
Diabète non équilibré par le régime				
	Rougeole	2 doses	À jour	-
	Oreillons	2 doses	À jour	-
	Rubéole	2 doses	À jour	-
	Varicelle	0 dose	Pas à jour	Dès que possible
	Grippe saisonnière	1 dose	À jour	22/10/2023
Diabète non équilibré par le régime				
	Covid 19	3 doses	Un second rappel vaccinal est recommandé 6 mois après le premier rappel vaccinal chez les personnes ayant un facteur de risque de covid grave	20/03/2023
Diabète non équilibré par le régime				

 Diphtérie
 Tétanos
 Poliomyélite
 Coqueluche
 Pneumocoque →
 Rougeole
 Oreillons
 Rubéole
 Varicelle
 Grippe saisonnière
 Covid 19

Doses reçues	Diagnostic	Prochaine injection
0 dose	1 dose de 13-valent puis 1 dose de 23-valent 8 semaines après	Dès que possible

L'essentiel

Risque accru d'infection invasive à pneumocoque.

[Recommandations spécifiques concernant le vaccin pneumococcique 23-valent en situation de pénurie.](#)

Justification

⇒ Cette personne présente un état de santé qui augmente le risque de survenue d'une infection invasive à pneumocoque.

⇒ Plusieurs études ont mis en évidence une **association entre le diabète et un risque accru d'infection invasive à pneumocoque (méningite ou septicémie)**, par exemple :

1. L'étude de Thomsen (2004) montre un risque accru de bactériémie à pneumocoque (présence de la bactérie dans le sang, qui est un signe de gravité) ;
2. L'étude de Kyaw (2005) montre une augmentation du risque d'infection invasive à pneumocoque chez les adultes.
3. L'étude de Klemets montre une association significative entre l'existence d'un diabète et une infection grave à pneumocoque chez des adultes jeunes (18-49 ans).
4. L'étude de Valdez montre que le risque de décès est significativement plus élevé chez les patients diabétiques, particulièrement chez les femmes entre 25 et 64 ans, souvent à la suite de décompensations métaboliques, cardiaques ou rénales. Dans la tranche d'âge des 16-64 ans, ce risque de décès est même supérieur à celui des personnes aspléniques, connu pour être particulièrement élevé.

Le diabète non équilibré par le simple régime doit être considéré comme un facteur de risque d'infection grave à pneumocoque pour l'adulte comme pour l'enfant.



Carnet de Vaccination Électronique au 30/09/2021

NOM: Charles
NOM DE NAISSANCE: Charles
PRÉNOM: Chamby
SEXE: Masculin
DATE DE NAISSANCE: 25/02/1984
MATRICULE: 1984022560043

Historique Vaccinal

DATE	NOM DU VACCIN	MALADIES
30/09/2021	Prepandemic influenza vaccine (H5N1) Novartis Vaccines and Diagnostic	Grippe aviaire
30/09/2021	FLUVIRINE (rappel)	Grippe saisonnière
30/09/2021	PENTAVALENTE (rappel)	Coqueluche, Diphtérie, Haemophilus influenzae b, Hépatite B, Hépatite B, Hépatite B, Tétanos
30/09/2021	MENCEVAX A (rappel)	Méningocoque A
30/09/2021	MENPOVAX 4 (rappel)	Méningocoques ACWY
30/09/2021	A.D.T. (rappel)	Diphtérie, Tétanos
30/09/2021	D.T. POLIO MERIEUX (rappel)	Diphtérie, Poliomyélite, Tétanos
30/09/2021	DTVax	Diphtérie, Tétanos
30/09/2021	PRIORIX-TETRA (rappel)	Oreillons, Rougeole, Rubéole, Varicelle
30/09/2021	VICPS (TYPHIM VI)	Typhoïde

Statut Vaccinal

EN RETARD

MALADIE	DEPUIS LE
Test 1	18/07/2015
Test 2	28/03/2018
Test 3	03/11/2020

À FAIRE

MALADIE	À PARTIR DU	AVANT LE
Test 4		18/01/2022
Test 5	10/02/2022	
Test 6	05/01/2022	

CAS PARTICULIERS

MALADIE	INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES
Pneumocoque	La vaccination n'est recommandée que s'il existe des facteurs de risque.
Papillomavirus	Pas d'indication chez l'homme après 26 ans.

À JOUR

Covid 19, Fièvre jaune, Hépatite B, Tétanos



Présentation du statut vaccinal dans un document actualisé à chaque modification des règles

Encodage de l'historique vaccinal dans un QR code et importation possible dans un système d'information tiers

Nouveau carnet de vaccination numérique : CVN

Accès patient : cvn.mesvaccins.net

Accès professionnel : cvnpro.mesvaccins.net

Des données pour surveiller et agir

Piloter la gestion de la vaccination

- Consolidation possible des données dans un territoire de santé
- Détection des territoires avec une couverture vaccinale basse
- Calculer l'impact d'une nouvelle recommandation sur la consommation de vaccins, anticipation du risque de pénurie

Exemple : connaître le nombre d'enfants de 6 à 8 mois voyageant en zone épidémique pour la rougeole

Mieux connaître le circuit logistique et clinique du vaccin

- Où, quand, à qui et par qui le vaccin a été administré
- Délai sortie de la chaîne de production - administration
- Délai entre la délivrance par le pharmacien et l'administration
- Prévention des fraudes et de l'utilisation de faux vaccins

Pharmacovigilance renforcée

- Initiée par le vaccinateur ou automatisée (vaccin PGR)
- Participation de la personne vaccinée : confiance +++
- Renvoi simplifié de l'information par le vacciné : email, SMS
- Intégration des réponses dans un tableau de bord intégré dans l'interface du vaccinateur
- Rétroinformation des personnes vaccinées et visualisation de leur participation
- Tableau de bord destiné au centre régional de pharmacovigilance

Possibilités offertes par le contact direct des personnes vaccinées

- Retrait de lots. Exemple : Meningitec - Envoi d'un message à tous les titulaires d'un CVE ayant reçu (ou dont les enfants ont reçu) l'un des lots retirés
- Epidémie : inviter les personnes à risque à contacter leur médecin pour mettre à jour leur vaccination
- Prévenir la survenue d'effets indésirables

Détecter un événement anormal et désamorcer les polémiques

- Exemple 1 : détection rapide d'une association entre Pandemrix et narcolepsie
- Exemple 2 : détection rapide et précise des cas d'invagination intestinale après vaccination contre les rotavirus

Prise en charge précoce d'un événement grave
et désamorçage des polémiques

Prévention ou réduction des conséquences des effets indésirables post-vaccinaux

- Exemple : vaccination contre les rotavirus

Envoi d'un SMS aux parents 3 jours après l'injection pour prévenir du risque d'invagination intestinale et donner la conduite à tenir si des symptômes évocateurs apparaissent

Exemple d'intervention

Epidémie de rougeole à Bordeaux

Données disponibles insuffisantes

- Très peu de données disponibles
- > 50 % des cas : données déclaratives
- Si documentation : dates d'administration des doses non disponibles

Information personnalisée des personnes concernées

- Email + SMS à toutes les personnes résidant dans le territoire concerné par l'épidémie et non à jour de leur vaccination contre la rougeole (0 ou 1 dose)
- Email + SMS à toutes les personnes résidant dans le territoire concerné par l'épidémie, ayant reçu deux doses d'un vaccin contre la rougeole, mais dont la première dose a été réalisée avant l'âge de 12 mois
→ Troisième dose recommandée en situation épidémique

Email

Une épidémie de rougeole touche actuellement la métropole bordelaise. Depuis novembre dernier, 77 cas y ont été recensés, dont 12 hospitalisations.

L'épidémie peut s'étendre rapidement puisqu'une personne contaminée par la rougeole peut infecter entre 15 et 20 autres personnes.

Par mesure de prévention, et pour limiter l'épidémie, l'Agence régionale de santé vous recommande de contacter dans les meilleurs délais votre médecin pour mettre à jour votre vaccination contre cette maladie qui peut avoir des conséquences graves pour votre santé.

[Pour en savoir plus...](#)

SMS

Une épidémie de rougeole touche actuellement la métropole de Bordeaux. Nous vous recommandons de contacter dans les meilleurs délais votre médecin pour mettre à jour votre vaccination contre cette maladie, qui peut avoir des conséquences graves pour votre santé.

[Plus d'information](#) sur l'épidémie et sur la rougeole sur le site de l'ARS Nouvelle-Aquitaine.

Ce message vous est adressé par l'Agence régionale de santé Nouvelle-Aquitaine et mesvaccins.net.

Mesure de la couverture vaccinale

Couverture vaccinale chez les jeunes citoyens en Aquitaine

Évaluation de la couverture vaccinale chez les jeunes participant aux Journées défense et citoyenneté en Aquitaine, 2013

Expérimentation à partir du carnet de vaccination électronique de MesVaccins.net

Auteur(s) : Gault G, Fischer A

Editeur(s) : Santé publique France

ISSN : 1956-6956

ISBN : 979-10-289-0271-1

ISBN NET : 979-10-289-0272-8

Citation suggérée : Gault G, Fischer A. Évaluation de la couverture vaccinale chez les jeunes participant aux Journées défense et citoyenneté en Aquitaine, 2013. Expérimentation à partir du carnet de vaccination électronique de MesVaccins.net. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2016. 50 p.

 Publication disponible au format papier

Suivi de la couverture vaccinale

Couverture vaccinale

Nombre de personnes à jour



De ans à ans

Asthme

Professionnel de santé

Caractère approprié des antigènes utilisés, concentration, nombre de doses et intervalles entre les doses vaccinales, âges de vaccination

Couverture vaccinale

- Exhaustivité possible dans certaines populations
 - Transplantés
 - Cohorte de patients infectés par le VIH
- Création de CVE dans un échantillon de la population
 - Médecins participant au réseau Sentinelles
 - Médecins utilisant un logiciel intégrant le CVE
- Intégration aux logiciels métiers
 - Médecine scolaire ou universitaire
 - Médecine du travail
 - Médecine générale ou pédiatrie
 - Système d'information hospitalier

Vaccination contre la grippe

- Délivrance et administration effective de la vaccination
- Efficacité vaccinale (*Test negative design*) selon le nombre de doses reçues les années précédentes
- Création automatisée de CVE à l'hôpital : l'information sur la maladie et les déterminants de santé des patients peuvent être confrontés aux données vaccinales

Intérêt médico-économique : utilisation du CVE dans les services d'urgence chez les 18-64 ans exposés à un risque tétanigène

- Population exposée / an : 1.383.000
- Avec traces vaccinales : 164 577 (11,7 %)
- Stratégie avec test rapide : 15.482.000 €
- Hypothèse généralisation CVE : 5.716.000 €
- Economie correspondante / an : 10.766.000 €
- Economie par SAU / an : 17.225 €

Etudes socio-anthropologiques

- Enquêtes auprès des titulaires de CVE
- Enquêtes auprès des professionnels de santé
- Littératie en santé et empowerment
- Représentation du rapport bénéfices-risques
- Analyse des causes de non vaccination : refus, oublis, recommandations des professionnels de santé

Patient

Bonjour, j'ai un message de rappel pour mon carnet Alexis indiquant qu'il faut une 3e dose de méningocoque, **alors qu'il n'y a que 2 doses à faire dans le calendrier vaccinal.**

Merci par avance de votre retour, cordialement

Expert

Votre enfant a donc reçu deux doses du vaccin Meningitec à 5 mois et à 6 mois. Ce schéma correspond à une primovaccination, qui doit bien être complétée par une dose de rappel à partir de l'âge de 12 mois.

Patient

Bonjour à vous, merci de votre réponse rapide.

Je vais donc voir avec mon médecin pour mon fils et son rappel. **Car le médecin de sa mère avant hier disait qu'il n'y avait pas de vaccination à faire....**

Un carnet de vaccination numérique pour :

- La personne
 - Information personnalisée
 - Acteur de sa vaccination
 - Mieux vaccinée, sans défaut ni excès
- Le professionnel de santé
 - Aide à la décision fondée sur des données factuelles
 - Collaboration interprofessionnelle
 - Formation continue
- La santé publique
 - Données en temps réel pour des actions justifiées et comprises
 - Amélioration de la pharmacovigilance et de la sécurité vaccinale
 - Meilleure gestion de la vaccination

Perspectives

Un carnet de vaccination intégré

Un carnet de vaccination du citoyen européen

Intégration à l'Espace Numérique de Santé (ENS)

Ce qu'apporte l'ENS à une application

- Un référencement (sécurité, interopérabilité et éthique)
- La possibilité d'importer ou d'exporter :
 - quelques mesures de santé
 - des réponses textuelles à un questionnaire santé
 - un historique vaccinal
 - des documents d'expression personnelle dans le Dossier médical partagé (DMP)
 - des entrées d'agenda

Les imports et exports sont conditionnés par des règles strictes :

- d'appariement avec un compte ENS
- d'attribution volontaire de droits d'accès à l'application

Le carnet de vaccination numérique du citoyen européen

Différents usages dans différents pays

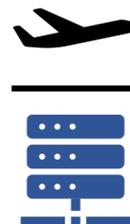
Professionnel de santé



Citoyen



Autres utilisateurs



Présentation adaptée à l'utilisateur

Cadre d'interopérabilité



Aide à la décision personnalisée conforme à la politique vaccinale du pays



Entrepôts de données
Enregistrement et consolidation
Échange avec systèmes d'information tiers

Conclusion

- Pandémie de covid 19 : accélération de l'usage du numérique
 - Innovations
 - Déploiements
- Développement d'outils centrés sur le citoyen

Comment cela
tu as trouvé toutes
les réponses sur un
site Internet? Tu
ne pouvais pas le
dire plus tôt?



vidberg