



HAL
open science

**Place du carnet de vaccination électronique
MesVaccins.net dans la pratique des médecins
généralistes et pédiatres libéraux à La Réunion :
connaissances et enjeux**

Riwal Nedelec

► **To cite this version:**

Riwal Nedelec. Place du carnet de vaccination électronique MesVaccins.net dans la pratique des médecins généralistes et pédiatres libéraux à La Réunion : connaissances et enjeux. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03380229

HAL Id: dumas-03380229

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03380229v1>

Submitted on 15 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE DE LA REUNION
UFR SANTE**

Année : 2021

N° : 2021LARE034M

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Place du carnet de vaccination électronique
MesVaccins.net dans la pratique des médecins généralistes et
pédiatres libéraux : connaissances et enjeux**

Présentée et soutenue publiquement le 22 juin 2021

à Saint Pierre, La Réunion

par **Riwal NEDELEC**

né le 25 janvier 1990, à Nice (06)

JURY

Président : Monsieur le Professeur Jean-Marc FRANCO

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Jean-Louis KOECK

Madame le Professeur Catherine MARIMOUTOU

Madame le Docteur Fatiha HANECHÉ

Monsieur le Docteur Florian LEGRAND (rapporteur)

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Rodolphe MANAQUIN

Table des matières

<i>Liste des abréviations</i>	4
1 INTRODUCTION	5
1.1 Naissance et développement de la vaccination	5
1.2 Réussites de la vaccination	6
1.3 Politique vaccinale en France	7
1.4 Le carnet de vaccination électronique	12
2 MATÉRIEL ET MÉTHODE	15
2.1 Type d'étude	15
2.2 Population étudiée	15
2.3 Modalités de l'enquête	15
2.3.1 Élaboration	15
2.3.2 Diffusion et recueil	16
2.4 Analyse des données	17
3 RÉSULTATS	18
3.1 Description de l'échantillon	18
3.2 Utilisation du CVE	19
3.3 Utilité du CVE dans la pratique	20
3.4 Freins à l'utilisation du CVE	23
3.5 Communication autour du CVE	30
3.6 Comparaisons des résultats des généralistes suivant la modalité de réponse	34
3.7 Analyse des caractéristiques des médecins généralistes libéraux de La Réunion	38
3.8 Commentaires des participants	40
4 DISCUSSION	42
5 CONCLUSION	49
BIBLIOGRAPHIE	50
ANNEXES	57
Annexe 1 : version papier du questionnaire	57

Table des tableaux

Tableau 1 : Aperçu du développement des vaccins humains (retranscrit et traduit du tableau 1 de Stanley Plotkin in History of vaccination, PNAS August 26, 2014 111 (34) 12283-12287)	6
Tableau 2 : Évolution de la couverture vaccinale diphtérie/tétanos/poliomyélite (DTP), coqueluche, <i>haemophilus influenzae b</i> (Hib), hépatite B, pneumocoque, rougeole/oreillons/rubéole (ROR) des enfants de 2 ans en France de 2008 à 2016	11
Tableau 3 : Caractéristiques des répondants	19
Tableau 4 : Scores moyens à chaque fonctionnalité selon le sexe, l'âge, la région d'exercice, l'altitude d'exercice, le mode d'exercice, la spécialité, le support de traçabilité et la connaissance ou non de l'intégration du CVE au logiciel métier	21
Tableau 5 : Pourcentages des effectifs de chaque caractéristique considérant les fonctionnalités proposées comme majeures	22
Tableau 6 : Scores moyens des freins proposés selon le sexe, l'âge, la région d'exercice, l'altitude d'exercice, le mode d'exercice, la spécialité, le support de traçabilité et la connaissance ou non de l'intégration du CVE au logiciel métier	27
Tableau 7 : Pourcentages des effectifs de chaque caractéristique considérant les freins proposés comme majeurs	29
Tableau 8 : Pourcentages d'opinions favorables sur le financement de l'adhésion par des fonds publics, les campagnes d'information destinées aux professionnels de santé et à la population générale et pourcentage d'opposition à une éventuelle campagne d'ouverture de CVE	33
Tableau 9 : Répartition des effectifs selon la modalité de réponse	35
Tableau 10 : Effectifs selon l'opinion globale du CVE, avis concernant le financement par des fonds publics de l'adhésion, concernant des campagnes d'information auprès de la population générale et des professionnels de santé et l'opposition ou non à une éventuelle campagne d'ouverture de CVE	38
Tableau 11 : Effectifs de l'ensemble des médecins généralistes libéraux par sexe, âge et région d'exercice de l'étude et pour La Réunion (données de janvier 2020)	39
Tableau 12 : Effectifs des médecins généralistes libéraux par sexe, âge et région d'exercice de l'échantillon randomisé et pour La Réunion (données de janvier 2020)	40

Table des figures

Figure 1 : Évolution de l'adhésion à la vaccination chez les 18-75 ans, en France, de 2000 à 2017 (source : Baromètres santé 2000, 2005, 2010, 2014, 2016, 2017, Santé publique France).....	9
Figure 2 : Diagramme de flux de la constitution de l'échantillon randomisé	18
Figure 3 : Distribution des effectifs totaux par score pour chaque fonctionnalité	20
Figure 4 : Distribution des effectifs totaux par score pour la position personnelle hésitante ou défavorable à la vaccination et les craintes quant à la fiabilité du système	23
Figure 5 : Distribution des effectifs totaux par score pour les craintes quant à la sécurité du site, au respect de la confidentialité des données et concernant la méconnaissance du CVE	25
Figure 6 : Distribution des effectifs totaux par score pour les freins « temps » et « frais d'adhésion »	26
Figure 7 : Opinion globale sur l'utilisation du CVE (en pourcentage).....	30
Figure 8 : Distribution des effectifs par caractéristique quant à l'opinion sur l'utilisation du CVE.....	31
Figure 9 : Score moyen à chaque fonctionnalité et à chaque frein selon la modalité de réponse au questionnaire	36
Figure 10 : Pourcentages des effectifs des réponses en ligne et en présentiel accordant une utilité majeure aux différentes fonctionnalités et considérant les freins proposés comme majeurs	37

Liste des abréviations

AMM : Autorisation de mise sur le marché
ANSM : Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé
API : Interface de programmation d'application (*application programming interface*)
ARS : Agence régionale de santé
ASMR : Amélioration du service médical rendu
BCG : Bacille de Calmette et Guérin
CEESP : Commission évaluation économique et de santé publique
CHRU : Centre hospitalier régional universitaire
CNIL : Commission nationale Informatique et Libertés
CPS : Carte de professionnel de santé
CT : Commission de transparence
CTV : Commission technique des vaccinations
CVE : Carnet de vaccination électronique
DMP : Dossier médical partagé
DREES : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
DTP : Diphtérie/tétanos/poliomyélite
GEP : Groupe d'études en préventologie
HAS : Haute Autorité de santé
HCSP : Haut Conseil de santé publique
Hib : *Haemophilus influenzae b*
HPV : Papillomavirus humain (*human papillomavirus*)
IDE : Infirmier diplômé d'État
INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques
OMS : Organisation mondiale de la santé
RGPD : Règlement général sur la protection des données
ROR : Rougeole/oreillons/rubéole
ROSP : Rémunération sur objectifs de santé publique
SAGE : Groupe stratégique consultatif d'experts (*strategic advisory group of experts*)
SIV : Système d'information sur la vaccination
SMR : Service médical rendu
URML : Union régionale des médecins libéraux
VSN : Réseau pour la sécurité des vaccins (*vaccine safety net*)

1 INTRODUCTION

1.1 Naissance et développement de la vaccination

La variolisation est une pratique consistant à inoculer la variole à un sujet sain par des éléments infectieux prélevés chez un sujet malade dans le but de le protéger de la maladie. Elle est le fondement de la vaccination.

La première mention fiable de la variolisation apparaît en Chine au XVI^e siècle dans un ouvrage de Wan Quan, pédiatre à la cour de la dynastie Ming (1). Cependant, des traces pourraient la faire remonter au X^e siècle en Chine et en Inde (2–4). Progressivement, l'inoculation par voie intra-cutanée a été privilégiée à celle intranasale (2–4).

En 1721, Lady Mary Wortley Montagu introduit en Angleterre cette pratique observée alors qu'elle vit à Constantinople avec son époux, ambassadeur de Grande-Bretagne, et permet sa généralisation sur ce territoire (5). En 1796, un médecin de campagne anglais, Edward Jenner, démontre que l'inoculation de pus prélevés dans les pustules de personnes atteintes de vaccine est efficace pour prévenir la variole (6). Le premier vaccin est né.

Il faut attendre Louis Pasteur et ses travaux sur l'atténuation, initialement sur *Pasteurella multocida* (7). En 1885, ses recherches ont permis d'aboutir au second vaccin humain, celui contre la rage (8). Un autre principe clé de la vaccination, l'inactivation, est découvert à la même époque par deux équipes, l'une états-unienne (Salmon et Smith) et l'autre française (Roux et Chamberland) (9). Les premiers vaccins contre la fièvre typhoïde, le choléra et la peste en sont issus (9).

À partir du milieu du XX^e siècle, les avancées dans le domaine des sciences ont profité au développement vaccinal : apparition de cultures cellulaires facilitant l'atténuation de virus, découverte de vaccins sous-unitaires à partir de protéines (entières ou fragmentées) ou de polysaccharides capsulaires (non conjugués puis conjugués), développement du génie génétique (9).

Ces évolutions ont permis d'améliorer l'activation du système immunitaire tout en limitant les effets adverses.

Tableau 1 : Aperçu du développement des vaccins humains (retranscrit et traduit du tableau 1 de Stanley Plotkin in History of vaccination, PNAS August 26, 2014 111 (34) 12283-12287)

Vivants atténués	Germes entiers tués ou inactivés	Protéines purifiées ou polysaccharides	Issus du génie génétique
18^e siècle			
Variole (1798)			
19^e siècle			
Rage (1885)	Fièvre typhoïde (1896) Choléra (1896) Peste (1897)		
Première moitié du 20^e siècle			
Tuberculose (BCG) (1927) Fièvre jaune (1935)	Coqueluche (1926) Grippe (1936) Rickettsiose (1938)	Anatoxine diphtérique (1923) Anatoxine tétanique (1926)	
Deuxième moitié du 20^e siècle			
Polio (oral) (1963) Rougeole (1963) Oreillons (1967) Rubéole (1969) Adénovirus (1980) Fièvre typhoïde (<i>Salmonella</i> TY21a) (1989) Choléra (atténué) (1994) Varicelle (1995) Rotavirus « réassortis » (1999) Grippe « adaptée au froid » (1999)	Polio (injecté) (1955) Rage (culture cellulaire) (1980) Encéphalite à tiques (1981) Choléra (WC – rBS) (1991) Encéphalite japonaise (encéphale de souris) (1992) Hépatite A (1996) Méningococcique conjugué (groupe C) (1999)	Anthrax (protéine sécrétée) (1970) Méningococcique polysaccharidique (1974) Pneumococcique polysaccharidique (1977) Hépatite B (préparé sur plasma) (1981) <i>Haemophilus influenzae</i> type b polysaccharidique (1985) <i>Haemophilus influenzae</i> type b conjugué (1987) Fièvre typhoïde (Vi) polysaccharidique (1994) Coqueluche acellulaire (1996)	Hépatite B antigène de surface recombinant (1986) Choléra (toxine B recombinante) (1993) Lyme OspA (1998)
21^e siècle			
Rotavirus (atténués et nouveaux « réassortis ») (2006) Zona (2006)	Encéphalite japonaise (2009) (culture sur lignée Vero) Choléra (WC seulement) (2009)	Pneumococcique conjugué (heptavalent) (2000) Méningococcique conjugué (quadrivalent) (2005) Pneumococcique (13-valent) (2010)	HPV recombinant (quadrivalent) (2006) HPV recombinant (bivalent) (2009) Méningococcique groupe B (2013)

Très récemment, la pandémie de SARS-CoV-2 a contribué à replacer la vaccination au centre des préoccupations et a fait apparaître sur le marché des vaccins à ARN messenger.

1.2 Réussites de la vaccination

« À l'exception de l'eau potable, aucune modalité d'intervention (y compris les antibiotiques) n'a eu autant d'impact [que la vaccination] sur la réduction de la mortalité

et la croissance de la population » Stanley Plotkin (3).

Le but ultime d'un vaccin est l'éradication de la maladie contre laquelle il est dirigé. Cet objectif a été atteint pour la variole en 1980 à la suite de l'intensification des politiques vaccinales à l'échelle mondiale au cours du XX^e siècle. Elle avait jusqu'alors traversé les âges avec une létalité variable selon les époques et les régions du monde mais retrouvée à un taux de 26 % chez les sujets non vaccinés (tous âges confondus) dans des registres épidémiques indiens bien documentés (10). La poliomyélite pourrait être la prochaine maladie éradiquée. En effet, il ne resterait aujourd'hui que 2 pays où elle serait présente : l'Afghanistan et le Pakistan (11).

Une baisse de l'incidence de la poliomyélite, de la coqueluche, de la rougeole, des oreillons, de la rubéole, de l'hépatite A et de la diphtérie est également retrouvée avec une diminution estimée de plus de 90 % de cas suite à la mise en œuvre de programmes vaccinaux aux États-Unis (12). En France, le même phénomène est observé d'après les données de Santé publique France hormis pour l'hépatite A dont la vaccination ne fait pas partie de celles réalisées en pratique courante (13,14). Actuellement, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime que 2 à 3 millions de décès sont prévenus chaque année grâce à la vaccination (15).

Au-delà du bénéfice sanitaire, la vaccination présente aussi des avantages socio-économiques. Une étude publiée en 2017, concernant 73 pays à revenu faible ou modéré, a estimé une économie de 820 milliards de dollars états-uniens entre 2001 et 2020. Cela évitait des coûts liés au traitement de la maladie et ses complications et par l'amélioration de la productivité (16). Une étude sur des projections d'une cohorte hypothétique d'enfants nés en 2009 aux États-Unis a, quant à elle, estimé une économie de 68,8 milliards de dollars états-uniens pour la société grâce à leur schéma vaccinal (17). Dans une méta-analyse publiée en 2018, il est rapporté que la poursuite des vaccinations à l'âge adulte est source de bénéfices économiques (18).

1.3 Politique vaccinale en France

En France, la politique vaccinale est définie par le ministère de la santé après consultation de la commission technique des vaccinations (CTV) créée le 22 mars

2017 et rattachée à la Haute Autorité de santé (HAS). Auparavant, l'avis était pris auprès du Haut Conseil de santé publique (HCSP) par le biais du comité technique des vaccinations dont la nouvelle commission reprend les missions. La HAS entoure également la vaccination par le biais de :

- la commission de transparence (CT) ; elle évalue le service médical rendu (SMR) et l'amélioration du service médical rendu (ASMR)
- la commission évaluation économique et de santé publique (CEESP) ; elle complète l'action de la précédente par l'apport d'une perspective médico-économique.

D'autres organismes gravitent autour de la vaccination :

- l'Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé (ANSM) ; elle contrôle les essais cliniques sur les vaccins, les autorisations de mise sur le marché (AMM) et la qualité des vaccins
- l'Assurance maladie ; elle prend en charge le remboursement
- Santé publique France ; elle a un rôle épidémiologique et d'information (19).

De la politique vaccinale découle le calendrier vaccinal. Sa mise en œuvre et son efficacité sont évaluées notamment par la surveillance des couvertures vaccinales.

L'obtention et le maintien d'une couverture vaccinale élevée est nécessaire pour entretenir les progrès liés à la vaccination, par exemple la rougeole dont l'immunité de groupe (ou collective) est atteinte pour une couverture supérieure à 95 % (14,20). Cet atout collectif permet de protéger les personnes ne pouvant pas être vaccinées - de par leur âge ou un système immunitaire déficient - mais également celles dont le système immunitaire ne permet pas une réponse vaccinale optimale (14). Hormis le tétanos qui se transmet par des spores de la bactérie *Clostridium tetani* (sans transmission interhumaine), tous les vaccins inclus dans le calendrier vaccinal français bénéficient de cet effet.

Récemment, malgré les apports de la vaccination et les contrôles encadrant sa pratique, une méfiance grandissante émerge à travers le monde. L'opposition à la vaccination n'est évidemment pas nouvelle. Dès l'époque du Dr Jenner, il existait des adversaires farouches dont la figure de proue était le Dr Benjamin Moseley (21). Ces dernières années, cette méfiance pose tellement question que l'OMS l'a placée dans les 10 menaces à la santé mondiale en 2019 (22). Le terme de « *vaccine hesitancy* »

s'est progressivement formalisé en parallèle de la multiplication des papiers à ce sujet dans la littérature (23). Une définition a finalement été proposée : retard à l'acceptation ou au refus de la vaccination en dépit de la disponibilité de l'offre de vaccination (24). Parmi les pays les plus affectés se trouve la France (25–27) qui avait déjà commencé à surveiller ce phénomène depuis 2000. Cela a permis d'observer une franche dégradation de l'adhésion vaccinale en 2010 probablement en lien avec l' « échec » de la campagne vaccinale de 2009 contre la pandémie grippale AH1N1 (28). Elle s'améliore par la suite sans retourner aux niveaux antérieurs (figure 1).

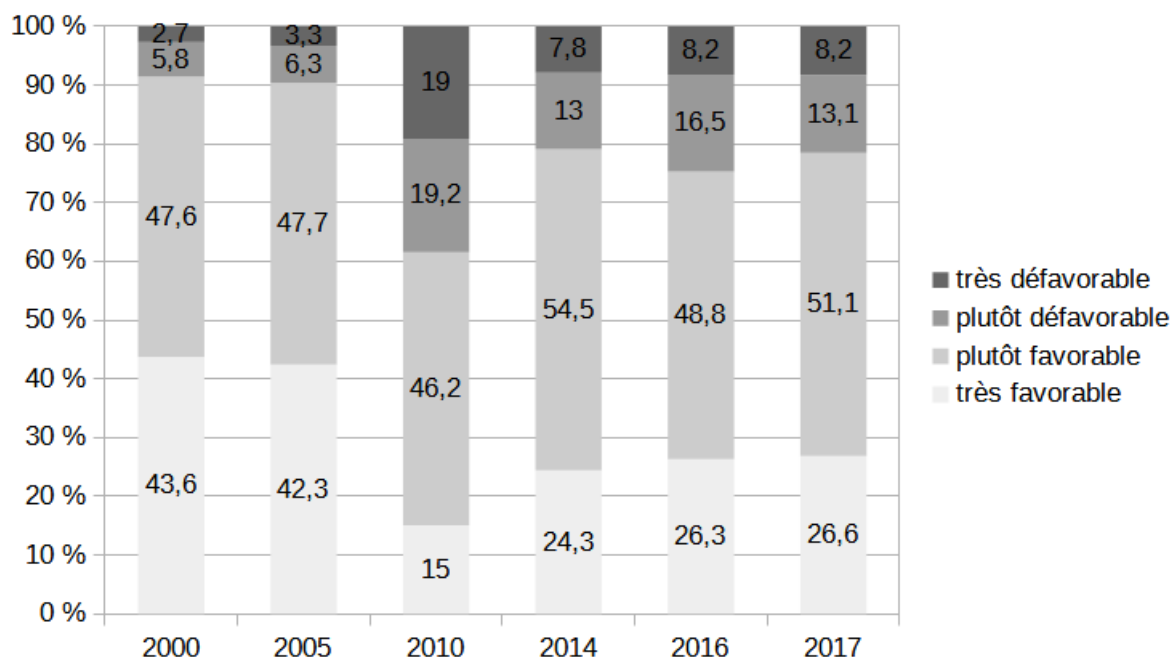


Figure 1 : Évolution de l'adhésion à la vaccination chez les 18-75 ans, en France, de 2000 à 2017 (source : Baromètres santé 2000, 2005, 2010, 2014, 2016, 2017, Santé publique France)

Le groupe stratégique consultatif d'experts (SAGE) de l'OMS a distingué les facteurs sous-tendant ce phénomène en 3 catégories :

- influences contextuelles : historiques, socio-culturelles, environnementales, économiques et politiques
- influences individuelles et collectives : opinion personnelle sur la vaccination, effets des pairs et des normes sociales
- la vaccination/les vaccins : éléments spécifiques comme les bénéfices/risques, le coût, l'administration, la logistique, ... (24).

À l'échelle européenne, une revue de la littérature semble indiquer que la perte de confiance dans les pouvoirs publics est ce qui a le plus d'impact sur l'adhésion

vaccinale ; en population générale et chez les professionnels de santé (29). Or, les professionnels de santé, en particulier les médecins, restent considérés par la population générale comme la source d'information la plus fiable sur la vaccination (30). Ils n'échappent pas pour autant à ce phénomène et des doutes s'installent chez eux également, pouvant ainsi retentir sur la couverture vaccinale (31–34). De plus, ils ne se sentent pas suffisamment soutenus par les institutions pour renforcer leurs réponses aux questions des patients (29). La survenue de scandales dans le domaine de la santé, une diminution des budgets alloués au secteur public hospitalier et la question de la revalorisation des actes en médecine ont entaché la relation entre les autorités et une partie du corps médical. Ces scandales ont pu rendre plus perméable certains médecins aux arguments contre la vaccination. En effet, ils ne sont pas experts en vaccinologie pour la plupart (23). Malgré tout, les médecins généralistes, qui prescrivent 90 % des vaccins restent favorables dans leur grande majorité à la vaccination (31,34).

Pour faire face, le gouvernement français a lancé en 2012 un programme d'amélioration de la politique vaccinale en 5 axes :

- simplifier le calendrier vaccinal et l'accès aux données du carnet de vaccination
- faciliter l'accès à la vaccination en s'appuyant sur les Agences Régionales de Santé (ARS)
- inciter à la vaccination
- améliorer le suivi et l'évaluation de la politique vaccinale
- conforter le continuum recherche fondamentale publique/ transformation industrielle sur les vaccins et favoriser la recherche en sciences humaines (35).

Ces mesures ont peut-être abouti à ne pas observer de diminution nette de la couverture vaccinale notamment chez les enfants de 2 ans (tableau 2) malgré la diminution de l'adhésion vaccinale. Néanmoins, ces enfants ne sont pas suffisamment vaccinés contre la rougeole/oreillons/rubéole (ROR), l'hépatite B et le pneumocoque. L'objectif de santé publique fixé à 95 % n'est pas atteint (tableau 2).

Tableau 2 : Évolution de la couverture vaccinale diphtérie/tétanos/poliomyélite (DTP), coqueluche, *haemophilus influenzae b* (Hib), hépatite B, pneumocoque, rougeole/oreillons/rubéole (ROR) des enfants de 2 ans en France de 2008 à 2016

Source : Santé publique France

Année de recueil	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Année de naissance	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
DTP primovaccination	98,5	98,4	98,5	98,7	98,7	98,5	98,4	98,9	99
DTP rappel	91,9	91,7	91,3	91,3	91,7	91,1	-	96,7	96,1
Coqueluche primovaccination	97,9	98,2	98,2	98,4	98,4	98,3	98	98,6	98,7
Coqueluche rappel	91,1	91,4	90,8	90,5	90,9	90,3	-	96,3	95,8
Hib primovaccination	96,6	97,3	97,3	97,6	97,5	97,5	97,3	98	98
Hib rappel	89,3	89,9	89,2	88,6	89	88,4	-	95,7	95,1
Hépatite B 3 doses	47	51	64,6	74,2	78,1	81,5	83,1	88,1	90
Pneumocoque 3 doses	-	-	88,6	88,8	88,8	89,2	89,3	91,4	91,8
ROR 1 dose	89,1	-	89,2	89,4	90,5	90,3	90,6	90,5	90,3
ROR 2 doses	-	-	60,9	67,3	72	74,5	76,8	78,8	80,1

Le rapport du comité d'orientation de la concertation citoyenne sur la vaccination rendu le 30 novembre 2016 vise à rétablir la confiance et augmenter la couverture vaccinale à tous les âges de la vie (36). La recommandation phare de ce rapport est l'extension de l'obligation vaccinale à 8 maladies supplémentaires (rougeole, oreillons, rubéole, méningocoque C, pneumocoque, coqueluche, *Haemophilus influenzae*, hépatite B) en plus des 3 déjà obligatoires (tétanos, diphtérie, poliomyélite). Ce rapport est sans doute ce qui a fait le plus pencher la balance pour introduire, un an plus tard, la loi étendant l'obligation vaccinale des enfants jusqu'à l'âge de 2 ans pour les 8 maladies précédemment citées (28,37). Une première évaluation de cette extension d'obligation a eu lieu en 2019, celle-ci a montré une augmentation de la couverture et pas seulement chez les enfants nés à compter du 1^{er} janvier 2018 (38).

Jusqu'à présent en France, l'estimation de la couverture est effectuée par plusieurs dispositifs :

- certificats de santé des 9 et 24 mois
- enquêtes scolaires auprès des enfants de 6, 11 et 15 ans (de façon alternée) à partir des carnets de santé
- enquêtes à l'échelle locale ou nationale
- données de vente et de remboursement des vaccins (tous les âges).

Bien souvent, le carnet de santé se révèle être un bon outil pour retracer le parcours vaccinal d'un individu, ce jusqu'à la fin de l'adolescence. Cependant, chez plus de 50 % des adultes, ce type de document manque, rendant le suivi de la couverture vaccinale plus ardue (39). Les dossiers des patients tenus par les médecins peuvent aussi rendre compte des vaccinations réalisées mais ils ne sont pas partagés entre eux. Néanmoins, elles peuvent être mentionnées dans les courriers qu'ils s'échangent. En l'absence de document présent avec le patient retraçant l'historique vaccinal, cela augmente le risque de sous- et sur-vaccination (40). Cette dernière n'est pas non plus dénuée d'effets indésirables au niveau sanitaire et économique. Cela provoquerait un surcoût aux États-Unis estimé à 26,5 millions de dollars états-unien pour les enfants de 19 à 35 mois (41). En outre, ni le carnet de santé, ni ces dossiers ne permettent une visualisation de la couverture vaccinale en temps réel, pourtant essentielle dans l'évaluation de l'efficacité des programmes de vaccination et de la protection qui en découle (42).

1.4 Le carnet de vaccination électronique

De nombreux pays se sont dotés d'un système d'information sur la vaccination (SIV). En Europe, ils sont une dizaine à en déployer à l'échelle nationale en s'inspirant notamment de celui de l'Australie (43). L'apport potentiel de ces systèmes ne se limite pas à l'obtention de la couverture vaccinale et l'élimination du risque de perte. Ils peuvent faire remonter des données de pharmacovigilance en recensant notamment les effets indésirables liés à la vaccination, se révéler être pour le médecin un outil d'informations, d'aide à la décision et de suivi vaccinal. De plus, ils rendent le patient plus acteur de son parcours vaccinal par une meilleure visualisation de celui-ci et la possibilité de rappels automatiques (42). Il ressort d'une méta-analyse que l'utilisation de rappels à destination des patients est efficace et augmente de 5 à 20 % le taux de vaccinations (44).

En avril 2011, le Groupe d'études en préventologie (GEP), une association à but non lucratif et indépendante des firmes pharmaceutiques, a lancé un carnet de vaccination électronique (CVE) accessible via MesVaccins.net. Cette plateforme permet à tout un

chacun la création gratuite de son CVE. L'accès tout public peut également se faire par l'intermédiaire d'une application pour smartphone et tablette depuis novembre 2012. Le site est autorisé par la commission nationale Informatique et Libertés (CNIL) et est hébergé en France par la société IDS, un hébergeur agréé de données de santé. L'utilisation des données anonymes collectées n'est réservée qu'aux seules autorités de santé (45).

Pour les professionnels de santé, la création de CVE et leur gestion nécessitent une adhésion annuelle et une authentification forte par le biais de la carte de professionnel de santé (CPS). Lors de la création d'un CVE, un profil santé est établi en renseignant ses antécédents, son mode de vie. L'historique des vaccins déjà réalisés peut aussi être ajouté. Si le patient en a déjà créé un, il peut transmettre le code de partage avec les médecins de son choix ; il ne reste alors qu'à vérifier les informations et les compléter le cas échéant. À partir de ces éléments et des recommandations actualisées, le système expert contrôle le statut vaccinal et propose une conduite à tenir avec la possibilité pour le patient d'être alerté par courriel à l'échéance des prochains vaccins (46,47). L'officialisation du CVE ne peut être effectuée que par le professionnel de santé par la validation des informations fournies. Afin de réduire les saisies multiples des vaccins réalisés, une interface de programmation d'application (*application programming interface* API) permet d'implanter le CVE dans n'importe quel logiciel métier. Depuis fin août 2017, les professionnels de santé peuvent accéder à leur compte adhérent par le biais d'une application mobile.

Le HCSP a mis en avant le CVE dans le cadre du suivi vaccinal et la surveillance des couvertures vaccinales dans son rapport relatif au programme national d'amélioration de la politique vaccinale 2012-2017 (48). Cet intérêt est à nouveau souligné en 2016 dans le rapport du comité d'orientation de la concertation citoyenne sur la vaccination. Il y ajoute l'atout qu'il peut représenter sur le plan de la pharmacovigilance et comme source d'informations (36). Pour la population générale, internet représente une importante source d'informations et contribue à alimenter l'hésitation vaccinale et la défiance à l'égard des pouvoirs publics (27,29,49,50). L'OMS a développé en 2003 le Réseau pour la sécurité des vaccins (VSN). Son but est de recenser, sur des critères de qualité et de crédibilité, les sites internet délivrant des informations au grand public. Il permet ainsi de les repérer plus aisément (51). MesVaccins.net fait partie de ces

sites. Sa documentation, régulièrement actualisée, porte sur les maladies infectieuses, la vaccination, les vaccins et leurs composants. Un volet « médecine des voyages » s'y trouve aussi. De leur côté, les professionnels de santé adhérents ont accès à un contenu enrichi (46,47).

En 2014, la thèse du Dr Fatiha HANECHÉ, infectiologue, a montré que la recommandation des personnalisations a été utile lors de la création d'un CVE dans près de la moitié des cas, que 82 % des médecins interrogés le trouve utile et que 86 % se déclarent enclins à le réutiliser après l'étude (52). Une autre étude a montré son intérêt potentiel dans la surveillance de la couverture vaccinale (53). Celle-ci a été réalisée chez des adolescents âgés de 16 à 18 ans effectuant leurs Journées de Défense et de Citoyenneté en Aquitaine. Il a été retrouvé une couverture vaccinale inférieure à 90 % pour la coqueluche, le méningocoque C, l'hépatite B ainsi que le papillomavirus humain (HPV) (53).

L'essor et la généralisation du CVE semblent possible, 75 % des médecins généralistes jugent utile l'intégration d'un carnet de vaccination électronique à leur logiciel dans une enquête de 2014 (34) et plus récemment, 89 % des médecins généralistes utilisent des dossiers médicaux informatisés ; ce pourcentage montant même à 97 % chez les moins de 50 ans d'après une enquête réalisée entre octobre 2018 et avril 2019 (54). Plusieurs régions le promeuvent en finançant l'adhésion des professionnels de santé. Cela n'est pas le cas à La Réunion.

Dans ce contexte, il paraissait intéressant d'interroger les médecins généralistes et les pédiatres libéraux de La Réunion sur le CVE. L'objectif principal était d'en évaluer le taux d'utilisation. Les objectifs secondaires étaient :

- de quantifier l'utilité des fonctionnalités ainsi que les freins à son usage
- de recueillir l'opinion sur celui-ci de façon globale et sur d'éventuelles campagnes d'informations et d'ouvertures de CVE.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1 Type d'étude

Le travail réalisé était une étude transversale sous la forme d'un questionnaire adressé aux médecins généralistes et pédiatres libéraux de La Réunion.

2.2 Population étudiée

La population choisie au sein des professionnels de santé était les médecins généralistes et pédiatres libéraux.

Les critères d'inclusion étaient : être médecins généralistes ou pédiatres, être installés en exercice libéral à La Réunion et être inscrits au tableau de l'Ordre des médecins de La Réunion.

Étaient exclus les médecins salariés, les médecins généralistes se consacrant exclusivement à une autre spécialité que la médecine générale (exemple : angiologie, ophtalmologie), les médecins retraités et les médecins remplaçants.

2.3 Modalités de l'enquête

2.3.1 Élaboration

Un questionnaire sous Google Forms a été réalisé (annexe 1). Après une courte présentation du sujet, il se poursuivait par des questions réparties en 5 parties :

- caractéristiques socio-démographiques
- utilisation du CVE
- fonctionnalités du CVE
- freins au CVE
- communication autour du CVE.

Parmi les fonctionnalités proposées par le CVE, quatre ont été retenues dans cette étude pour en évaluer l'attrait potentiel :

- caractère dématérialisé de l'outil

- intégration d'un système expert d'aide à la décision de vacciner
- actualisation en temps réel
- possibilité de rappel d'échéance vaccinale au patient.

Les freins potentiels à évaluer étaient :

- le temps à consacrer
- des craintes quant à la sécurité du site
- des doutes sur la fiabilité des recommandations
- des craintes quant au respect de la confidentialité des données
- le caractère payant de l'adhésion
- une position personnelle défavorable ou hésitante face à la vaccination
- la méconnaissance du CVE.

Le répondant pouvait noter ses éventuels freins supplémentaires.

Fonctionnalités et freins ont été évalués sous la forme d'une échelle numérique de 0 à 4.

La partie communication autour du CVE s'intéressait à recueillir en premier lieu l'opinion globale sur le CVE (favorable, défavorable ou indécis), puis l'avis sur un éventuel financement de l'adhésion par des fonds publics, l'approbation ou non de campagnes d'informations auprès des professionnels de santé et auprès de la population générale. Pour finir, elle cherchait à connaître l'opposition ou non à une éventuelle campagne d'ouverture de CVE.

2.3.2 Diffusion et recueil

La diffusion du questionnaire s'est faite grâce aux listes de diffusion mél de l'union régionale des médecins libéraux (URML) de l'Océan Indien, du réseau REPERE et du réseau pédiatrique 974 avec relance mensuelle. Devant leur petit nombre et selon leur taux de réponse, chaque cabinet de pédiatres pouvait être contacté pour leur transmettre le questionnaire s'il ne l'avait pas reçu.

Dans un second temps, une sélection aléatoire de 50 médecins généralistes a été effectuée sur une liste issue de l'annuaire AMELI et retranscrite dans un logiciel tableur. La fonction ALEA.ENTRE.BORNES a servi à randomiser l'échantillon. Les médecins d'accord et n'ayant pas participé au questionnaire en ligne répondaient alors sur une version papier du questionnaire, présentée à leur cabinet. Si refus, de nouveaux médecins étaient tirés au sort.

Les participants ont été informés selon les dispositions de l'article 13 du règlement général sur la protection des données. Une déclaration a également été faite auprès de la CNIL.

2.4 Analyse des données

Les données recueillies par le questionnaire en ligne étaient automatiquement accessibles sous forme de tableau exporté ensuite vers Excel®. Pour ce qui est des données recueillies par le questionnaire papier, celles-ci ont été retranscrites manuellement dans le logiciel tableur.

Les analyses quantitatives ont été réalisées sous le logiciel Stata16® avec le concours du centre d'investigation clinique du centre hospitalier régional universitaire (CHRU) de La Réunion. Des analyses bivariées ont été effectuées selon le sexe, l'âge, le mode d'exercice, la région d'exercice, l'altitude d'exercice, la spécialité, les supports de traçabilité et la connaissance ou non de l'intégration du CVE au logiciel métier. Le risque de première espèce était considéré significatif pour une valeur de $p < 0,05$. Pour les fonctionnalités, les scores de 0 à 2 ont été regroupés en utilité « mineure » et ceux de 3 et 4 en utilité « majeure » pour évaluer dans quelle proportion elles étaient jugées vraiment utiles par les médecins. Pour les freins, ce regroupement a porté sur les scores 0 et 1 (frein mineur) et de 2 à 4 (frein majeur), considérant qu'un score de 2 (moyen) représentait déjà un obstacle important.

En complément, les réponses des généralistes au questionnaire en ligne ont été comparées à celles recueillies en présentiel pour souligner d'éventuelles différences entre ces 2 groupes. Une comparaison a également été réalisée entre les caractéristiques des médecins généralistes de La Réunion fournies par l'agence régionale de santé (ARS) à celles des médecins généralistes participants dans le but d'évaluer si les résultats pouvaient être représentatifs.

3 RÉSULTATS

3.1 Description de l'échantillon

61 réponses en ligne ont été recueillies de mai 2020 à septembre 2020.

Pour l'échantillon randomisé, les réponses ont été collectées au cours du mois de septembre. Trois tirages au sort ont été nécessaires pour aboutir à 50 réponses (figure 2).

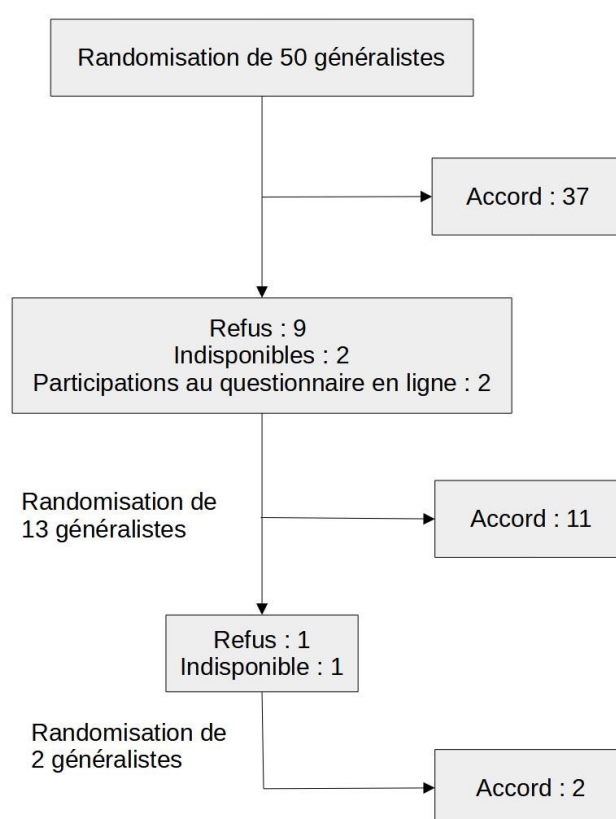


Figure 2 : Diagramme de flux de la constitution de l'échantillon randomisé

Au total, 111 réponses ont été recueillies. L'âge des répondants s'étendait de 29 ans à 72 ans avec une moyenne à 48,9 ans, la médiane est à 50 ans. Les autres caractéristiques sont décrites ci-dessous (tableau 3). L'appellation « support informatique » désigne les médecins qui utilisaient au moins un outil informatique pour garder une trace des vaccinations.

Tableau 3 : Caractéristiques des répondants

Caractéristiques	Effectif (n=111)	Pourcentage (%)
Sexe		
Femme	54	48,65
Homme	57	51,35
Âge		
< 35 ans	23	20,70
35 à 39 ans	6	5,41
40 à 44 ans	12	10,81
45 à 49 ans	10	9,01
50 à 54 ans	14	12,61
55 à 59 ans	20	18,02
60 à 64 ans	18	16,22
≥ 65 ans	8	7,21
Région d'exercice		
Est	9	8,11
Nord	21	18,92
Ouest	43	38,74
Sud	38	34,23
Altitude d'exercice		
Dans les « Hauts »	31	27,93
Dans les « Bas »	80	72,07
Mode d'exercice		
Seul	34	30,63
En groupe	77	69,37
Spécialité		
Médecine générale	98	88,29
Pédiatrie	13	11,71
Traçabilité vaccination		
Support informatique	95	85,59
Support papier exclusif	16	14,41

La moyenne d'âge des pédiatres participants était de 48,7 ans. 61,5 % d'entre eux étaient des femmes et 38,5 % des hommes.

3.2 Utilisation du CVE

Quatre-vingt-dix-sept virgule trois pour cent des médecins participants reportaient les vaccinations réalisées dans le carnet de santé papier (ou le carnet de vaccination

papier). L'outil informatique était fortement utilisé dans le suivi des vaccinations. Cependant l'usage du CVE était faible. 11 participants (9,9 %) savaient la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel métier. Leur moyenne d'âge était de 52 ans. Parmi eux, deux médecins généralistes employaient le CVE pour le suivi des vaccinations de leurs patients (aucun pédiatre). Cela représentait un taux très faible d'utilisation égal à 1,8 % de l'ensemble des participants.

3.3 Utilité du CVE dans la pratique

La majorité des participants a évalué les fonctionnalités comme utiles dans la pratique. En effet, les scores 3 et 4 regroupaient 75,7 % des réponses pour le caractère dématérialisé, 80,2 % pour l'actualisation en temps réel. Pour leur part, le système expert et la possibilité de rappels au patient en recueillaient 63,1 % et 69,4 % respectivement. La distribution complète des effectifs se trouve dans la figure 3.

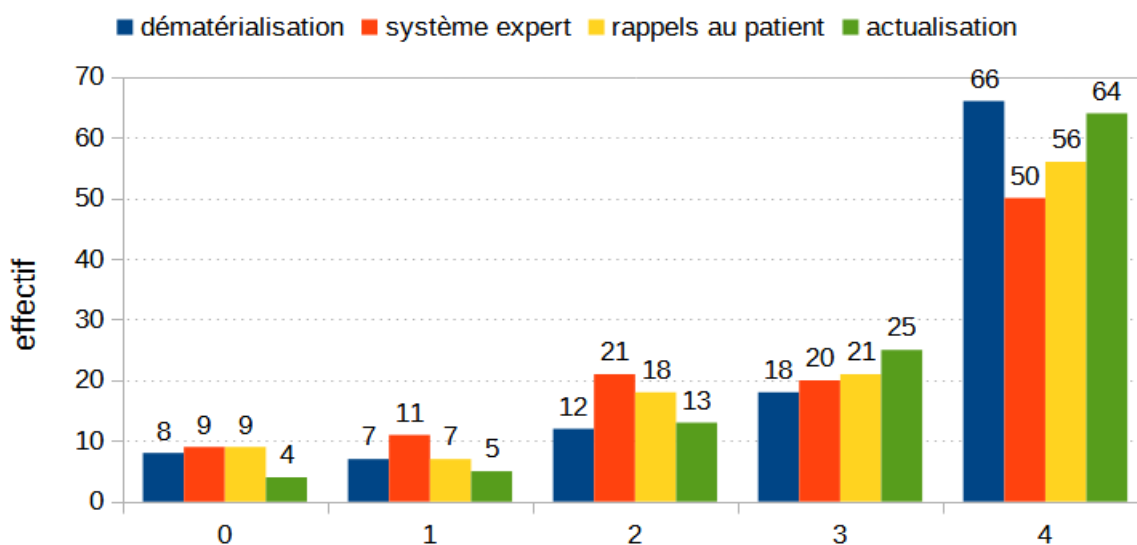


Figure 3 : Distribution des effectifs totaux par score pour chaque fonctionnalité

En s'attachant aux caractéristiques, les tendances les plus marquées se manifestaient à travers l'âge, la région, la spécialité et la connaissance ou non de la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel métier (tableaux 4 et 5).

Tableau 4 : Scores moyens à chaque fonctionnalité selon le sexe, l'âge, la région d'exercice, l'altitude d'exercice, le mode d'exercice, la spécialité, le support de traçabilité et la connaissance ou non de l'intégration du CVE au logiciel métier

	Dématérialisation		Système expert		Rappels au patient		Actualisation	
	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>
Échantillon complet	3,14		2,82		2,97		3,26	
Sexe		0,613		0,715		0,672		0,781
Femme	3,19		2,87		2,98		3,24	
Homme	3,11		2,77		2,96		3,28	
Âge		0,601		0,716		0,543		0,826
< 35 ans	3,35		2,91		2,91		3,35	
35 à 39 ans	3,50		3,17		4,00		4,00	
40 à 44 ans	3,50		3,17		3,42		3,50	
45 à 49 ans	3,10		2,90		2,80		3,40	
50 à 54 ans	3,21		2,64		3,00		3,36	
55 à 59 ans	2,80		2,65		2,40		2,90	
60 à 64 ans	2,94		2,94		2,94		3,11	
≥ 65 ans	3,00		2,10		3,38		3,00	
Région		0,333		0,776		0,410		0,811
Est	3,44		2,67		2,33		3,67	
Nord	3,43		3,1		3,19		3,29	
Ouest	3,07		2,72		2,86		3,16	
Sud	3,00		2,82		3,13		3,26	
Altitude		0,824		0,824		0,893		0,677
Dans les hauts	3,19		2,94		3,03		3,26	
Dans les bas	3,13		2,78		2,95		3,26	
Mode d'exercice		0,680		0,622		0,338		0,331
Seul	3,06		2,71		2,74		3,12	
En groupe	3,18		2,87		3,08		3,32	
Spécialité		0,017		0,209		0,350		0,677
Médecine générale	3,24		2,88		3,03		3,29	
Pédiatrie	2,38		2,38		2,54		3,08	
Traçabilité		0,365		0,683		0,921		0,686
Support informatique	3,09		2,81		2,98		3,24	
Support papier exclusif	3,44		2,88		2,94		3,38	
Connaissance intégration CVE		0,400		0,031		0,168		0,410
Non	3,20		2,91		3,03		3,28	
Oui	2,64		2,00		2,45		3,09	

Tableau 5 : Pourcentages des effectifs de chaque caractéristique considérant les fonctionnalités proposées comme majeures

	Dématérialisation		Système expert		Rappels au patient		Actualisation	
	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>
Sexe		0,702		0,71		0,85		0,274
Femme	74,1		64,8		68,5		75,9	
Homme	77,2		61,4		70,2		84,2	
Âge		0,601		0,716		0,543		0,826
< 35 ans	87,0		65,2		69,6		82,6	
35 à 39 ans	83,3		83,3		100		100	
40 à 44 ans	83,3		75,0		83,3		91,7	
45 à 49 ans	80,0		60,0		60,0		80,0	
50 à 54 ans	78,6		57,1		71,4		78,6	
55 à 59 ans	60,0		50,0		55,0		70,0	
60 à 64 ans	66,7		72,2		66,7		77,8	
≥ 65 ans	75,0		75,0		50,0		75,0	
Région		0,492		0,553		0,708		0,370
Est	88,9		66,7		55,6		100	
Nord	85,7		76,2		76,2		85,7	
Ouest	69,8		58,1		67,4		74,4	
Sud	73,7		60,5		71,1		78,9	
Altitude		0,821		0,843		0,492		0,544
Dans les hauts	74,2		64,5		74,2		83,9	
Dans les bas	76,3		62,5		67,5		78,8	
Mode d'exercice		0,542		0,539		0,248		0,893
Seul	79,4		58,8		61,8		79,4	
En groupe	74,0		64,9		72,7		80,5	
Spécialité		0,080		0,225		0,213		0,719
Médecine générale	78,6		65,3		71,4		80,6	
Pédiatrie	53,8		46,2		53,8		76,9	
Traçabilité		0,757		0,960		1		1
Support informatique	74,7		63,2		69,5		80,0	
Support papier exclusif	81,3		62,5		68,8		81,3	
Connaissance intégration CVE		0,458		0,096		0,089		0,453
Non	77,0		66,0		72,0		81,0	
Oui	63,6		36,4		45,5		45,5	

Les médecins de moins de 45 ans avaient généralement tendance à évaluer davantage comme « majeure » l'utilité des fonctionnalités du CVE par rapport à ceux d'âge supérieur.

Les régions Est et Nord regroupaient le plus de médecins jugeant l'utilité globale du CVE comme « majeure » sans significativité (tableau 5).

Concernant l'altitude d'exercice, les scores étaient plutôt similaires entre les « Hauts » et les « Bas ». Cependant, plus de médecins des « Hauts » tendaient à juger d'utilité « majeure » les rappels et l'actualisation (tableau 5).

Les généralistes ont estimé plus utiles le CVE que les pédiatres (tableaux 4 et 5). D'ailleurs, une différence statistiquement significative a été retrouvée concernant le caractère dématérialisé ($p = 0,017$) (tableau 4).

Globalement, le CVE semblait davantage utile aux médecins exerçant en groupe.

Les médecins connaissant la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel ont trouvé moins utiles les fonctionnalités du CVE (tableaux 4 et 5). Sur l'item « système expert », la différence était statistiquement significative ($p = 0,031$) (tableau 4). Parmi les médecins connaissant cette possibilité d'intégration, les deux utilisateurs du CVE ont jugé globalement son utilité comme « majeure » : moyenne de 4 pour le caractère dématérialisé et de 3,5 pour les rappels et l'actualisation. En revanche, ils étaient plus mitigés sur le système expert (notes de 2 et 3).

3.4 Freins à l'utilisation du CVE

Contrairement aux fonctionnalités, la répartition des scores aux différentes propositions de freins était plus hétérogène (figures 4, 5 et 6).

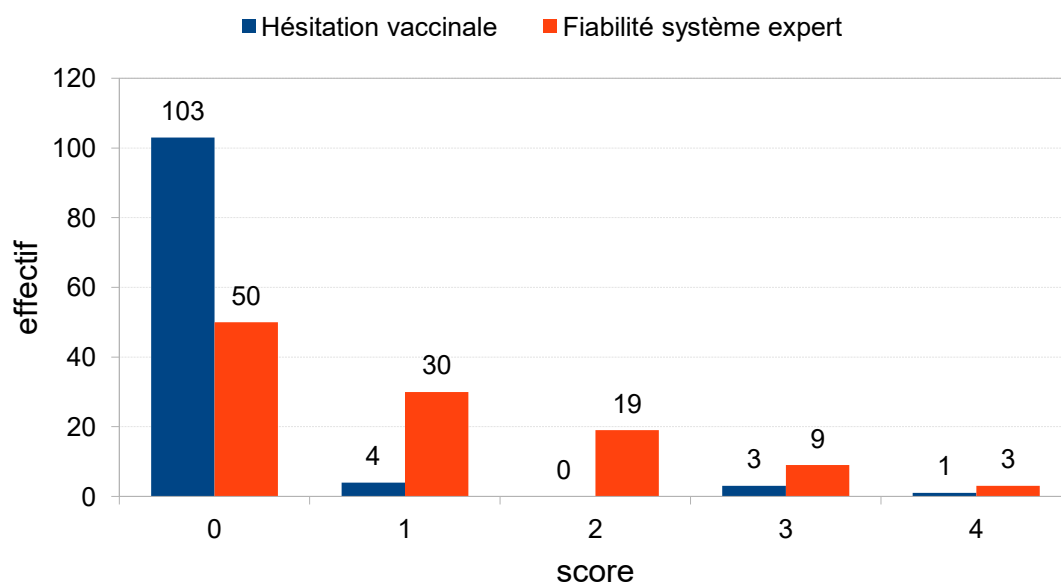


Figure 4 : Distribution des effectifs totaux par score pour la position personnelle hésitante ou défavorable à la vaccination et les craintes quant à la fiabilité du système

Quatre-vingt-douze virgule huit pour cent des médecins ne se montraient pas défavorables à la vaccination (figure 4). En y ajoutant ceux qui n'éprouvaient qu'un faible sentiment d'hésitation vaccinale (note de 1), ce pourcentage montait à 96,4 %. Les recommandations du système expert sont supposées fiables par la plupart des répondants, 72,1 % ont mis un score de 0 ou 1.

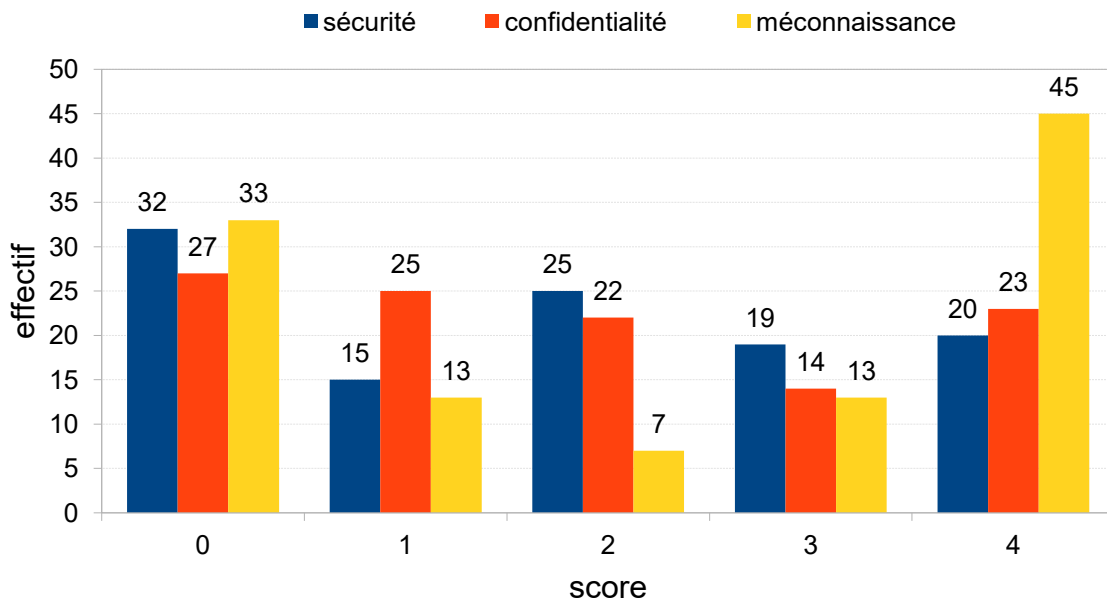


Figure 5 : Distribution des effectifs totaux par score pour les craintes quant à la sécurité du site, au respect de la confidentialité des données et concernant la méconnaissance du CVE

Cinquante-trois virgule deux pour cent des répondants ont estimé la sécurité du site comme frein « majeur ». Ce pourcentage s'élevait à 57,7 % pour la confidentialité des données et 58,7 % pour la méconnaissance (figure 5).

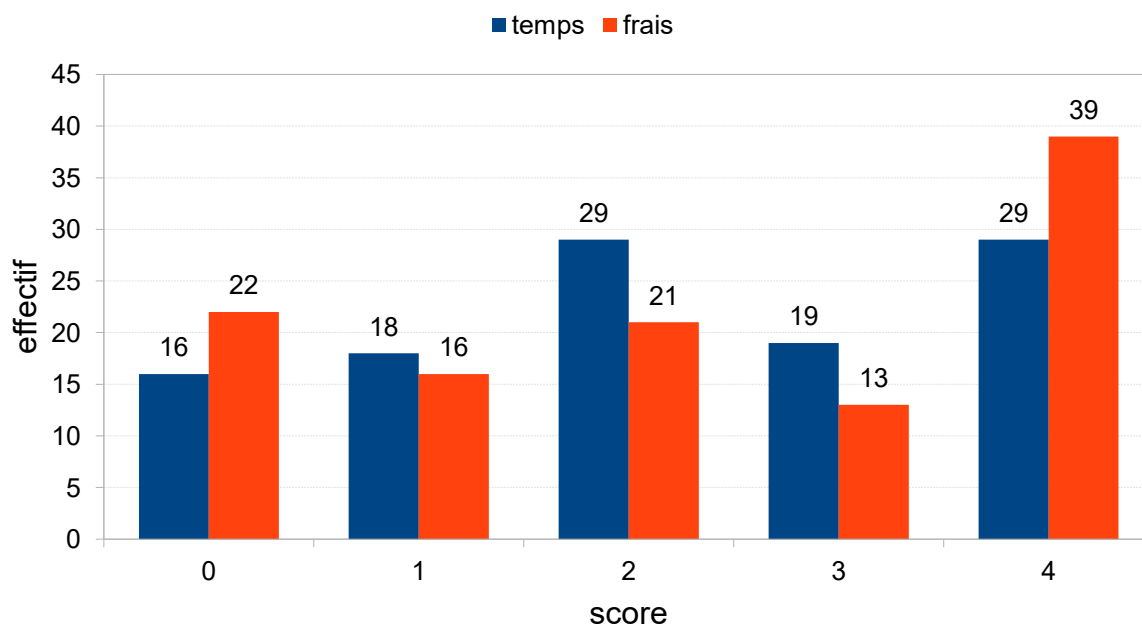


Figure 6 : Distribution des effectifs totaux par score pour les freins « temps » et « frais d'adhésion »

Le temps et le caractère payant de l'adhésion représentaient les freins les plus importants. Le temps à consacrer au CVE était un frein « majeur » pour 69,4 % des répondants et l'adhésion payante pour 65,8 % (figure 6).

Le tableau 6 ci-après décrit les scores aux freins en fonction des caractéristiques.

Tableau 6 : Scores moyens des freins proposés selon le sexe, l'âge, la région d'exercice, l'altitude d'exercice, le mode d'exercice, la spécialité, le support de traçabilité et la connaissance ou non de l'intégration du CVE au logiciel métier

	Temps		Sécurité		Fiabilité		Confidentialité		Frais d'adhésion		Hésitation vaccinale		Méconnaissance CVE	
	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>	Score	<i>p</i>
Échantillon complet	2,24		1,82		0,96		1,83		2,28		0,15		2,22	
Sexe		0,339		0,127		0,302		0,13		0,091		0,374		0,064
Femme	2,37		2,04		1,07		2,04		2,54		0,26		2,54	
Homme	2,12		1,61		0,86		1,63		2,04		0,05		1,91	
Âge		0,39		0,808		0,472		0,579		0,535		0,652		0,137
< 35 ans	1,78		2,26		1,00		2,39		2,13		0,22		2,65	
35 à 39 ans	2,00		2,00		1,83		1,83		2,17		0		3,83	
40 à 44 ans	2,75		1,83		0,92		1,83		2,92		0,25		1,67	
45 à 49 ans	1,90		1,70		0,60		1,80		1,60		0,20		1,40	
50 à 54 ans	2,00		1,71		0,79		1,71		2,00		0		2,14	
55 à 59 ans	2,60		1,75		1,10		1,55		2,50		0,05		1,95	
60 à 64 ans	2,44		1,44		0,78		1,50		2,22		0,33		2,56	
≥ 65 ans	2,50		1,75		1,13		1,88		2,75		0		1,63	
Région		0,271		0,884		0,997		0,82		0,131		0,824		0,044
Est	1,89		1,67		1,33		1,89		1,22		0		0,89	
Nord	2,76		1,62		0,95		1,67		2,62		0,29		2,05	
Ouest	2,12		1,91		0,93		1,98		2,35		0,19		2,65	
Sud	2,18		1,87		0,92		1,74		2,26		0,08		2,13	
Altitude		0,772		0,136		0,716		0,362		0,293		0,301		0,852
Dans les hauts	2,16		2,16		0,87		2,03		2,03		0,03		2,23	
Dans les bas	2,28		1,69		1,00		1,75		2,38		0,20		2,21	
Mode d'exercice		0,235		0,546		0,5		0,273		0,165		0,633		0,093
Seul	2,50		1,94		0,88		2,06		2,62		0,24		1,82	
En groupe	2,13		1,77		1,00		1,73		2,13		0,12		2,39	
Spécialité		0,724		0,193		0,274		0,138		0,162		0,984		0,996
Médecine générale	2,22		1,76		0,92		1,76		2,36		0,16		2,21	
Pédiatrie	2,38		2,31		1,31		2,38		1,69		0,08		2,23	
Traçabilité		0,292		0,993		0,897		0,652		0,914		0,231		0,513
Support informatique	2,31		1,82		0,96		1,85		2,28		0,18		2,18	
Support papier exclusif	1,88		1,81		1,00		1,69		2,25		0		2,44	
Connaissance intégration		0,448		0,972		0,667		0,928		0,858		0,007		0,004
Non	2,21		1,82		0,95		1,83		2,29		0,11		2,37	
Oui	2,55		1,82		1,09		1,82		2,18		0,55		0,82	

Les femmes ont attribué pour chaque frein des scores plus élevés que les hommes. D'ailleurs, la somme de leurs scores présentait une différence statistiquement significative par rapport à celle des hommes ($p = 0,016$).

Concernant l'âge, les moins de 45 ans avaient, en cumulé, plus de freins que les médecins d'un âge supérieur.

Par rapport à ceux des autres régions, les médecins de l'Est ont attribué des scores inférieurs aux items « temps », « frais d'adhésion » et méconnaissance du CVE ». Pour ce dernier, la différence était même statistiquement significative ($p = 0,044$).

Entre les « Hauts » et les « Bas », les différences les plus notables se situaient sur la sécurité qui était plus marquée dans les hauts et les frais plus soulevés dans les bas. Les médecins exerçant seuls étaient davantage gênés par le temps et les frais mais aussi par le respect de la confidentialité par rapport à ceux exerçant en groupe.

Quant aux pédiatres, ils ont mis plus l'accent sur les notions de sécurité, fiabilité, confidentialité et moins sur la question des frais que les généralistes.

Enfin, les médecins sachant la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel métier étaient moins freinés par la méconnaissance du CVE ($p = 0,004$) que ceux ne la sachant pas.

À l'inverse, l'hésitation vaccinale recueillait des scores plus hauts chez les médecins qui connaissaient cette possibilité d'intégration ($p = 0,007$).

À noter qu'au sein du groupe des médecins connaissant l'intégration du CVE au logiciel métier, les deux utilisateurs du CVE retiennent moins de freins que le groupe entier avec une moyenne de 2,5 pour le temps à y consacrer, 0,5 pour les craintes quant à la confidentialité des données et 0 pour tous les autres freins.

Des tendances similaires ont été observées en utilisant la dichotomie frein « mineur » / « majeur » (tableau 7).

Tableau 7 : Pourcentages des effectifs de chaque caractéristique considérant les freins proposés comme majeurs

	Temps		Sécurité		Fiabilité		Confidentialité		Frais d'adhésion		Hésitation vaccinale		Méconnaissance CVE	
	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>
Sexe		0,295		0,137		0,973		0,102		0,32		0,053		0,091
Femme	74,1		64,8		27,8		61,1		70,4		7,4		66,7	
Homme	64,9		50,9		28,1		45,6		61,4		0		50,9	
Âge		0,223		0,541		0,825		0,528		0,509		0,656		0,104
< 35 ans	60,9		69,6		26,1		73,9		69,6		4,3		69,6	
35 à 39 ans	66,7		66,7		50,0		50,0		50,0		0		100	
40 à 44 ans	83,3		50,0		33,3		50,0		83,3		8,3		50,0	
45 à 49 ans	50,0		40,0		20,0		40,0		50,0		0		30,0	
50 à 54 ans	57,1		50,0		28,6		42,9		50,0		0		64,3	
55 à 59 ans	90,0		70,0		30,0		55,0		75,0		0		50,0	
60 à 64 ans	66,7		44,4		16,7		44,4		61,1		11,1		66,7	
≥ 65 ans	75,0		62,5		37,5		50,0		75,0		0		37,5	
Région		0,708		0,555		0,955		0,663		0,436		0,28		0,065
Est	55,6		44,4		33,3		44,4		44,4		0		22,2	
Nord	76,2		47,6		28,6		47,6		76,2		9,5		57,1	
Ouest	67,4		62,8		25,6		60,5		65,1		4,7		69,8	
Sud	71,1		60,5		28,9		50,0		65,8		0		55,3	
Altitude		0,817		0,181		0,434		0,519		0,536		0,575		0,948
Dans les hauts	67,7		67,7		22,6		58,1		61,3		0		58,1	
Dans les bas	70,0		53,8		30,0		51,3		67,5		5,0		58,8	
Mode d'exercice		0,281		0,867		0,492		0,227		0,014		0,585		0,224
Seul	76,5		58,8		23,5		61,8		82,4		5,9		50,0	
En groupe	66,2		57,1		29,9		49,4		58,4		2,6		62,3	
Spécialité		1		0,552		0,184		0,251		0,058		1		0,816
Médecine générale	69,4		56,1		25,5		51,0		69,4		4,1		58,2	
Pédiatrie	69,2		69,2		46,2		69,2		38,5		0		61,5	
Traçabilité		1		0,671		0,768		0,785		0,786		1		0,729
Support informatique	69,5		56,8		27,4		53,7		65,3		4,2		57,9	
Support papier exclusif	68,8		62,5		31,3		50,0		68,8		0		62,5	
Connaissance intégration		0,498		1		0,286		0,59		0,746		0,345		0,049
Non	68,0		58,0		26,0		54,0		65,0		3,0		62,0	
Oui	81,8		54,5		45,5		45,5		72,7		9,1		27,3	

Les tests statistiques effectués n'ont montré que deux différences statistiquement significatives :

- Une plus grande proportion de médecins exerçant seuls a estimé que les frais étaient un frein « majeur » par rapport à ceux exerçant en groupe ($p = 0,014$)
- les médecins ne connaissant pas la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel métier étaient en proportion plus nombreux à être freinés par une méconnaissance du CVE par rapport à ceux connaissant cette possibilité ($p = 0,049$).

À noter qu'un seul des deux utilisateurs du CVE a considéré le temps à consacrer comme frein majeur (note de 4), l'autre l'a évalué à 1. Toutes les autres propositions

de freins restantes ont reçu la note de 0 sauf la crainte quant à la confidentialité qui a reçu la note de 1 par l'un des deux utilisateurs.

3.5 Communication autour du CVE

Dans l'ensemble, l'opinion des répondants était majoritairement favorable à l'utilisation du CVE (figure 7).

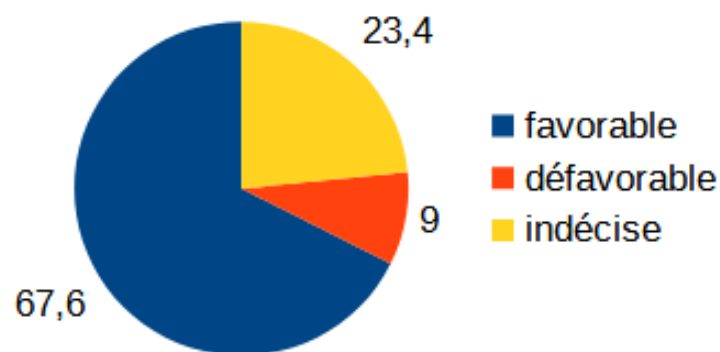


Figure 7 : Opinion globale sur l'utilisation du CVE (en pourcentage)

Selon les caractéristiques, des tendances ont pu être observées quant à l'opinion sur l'utilisation du CVE (figure 8).

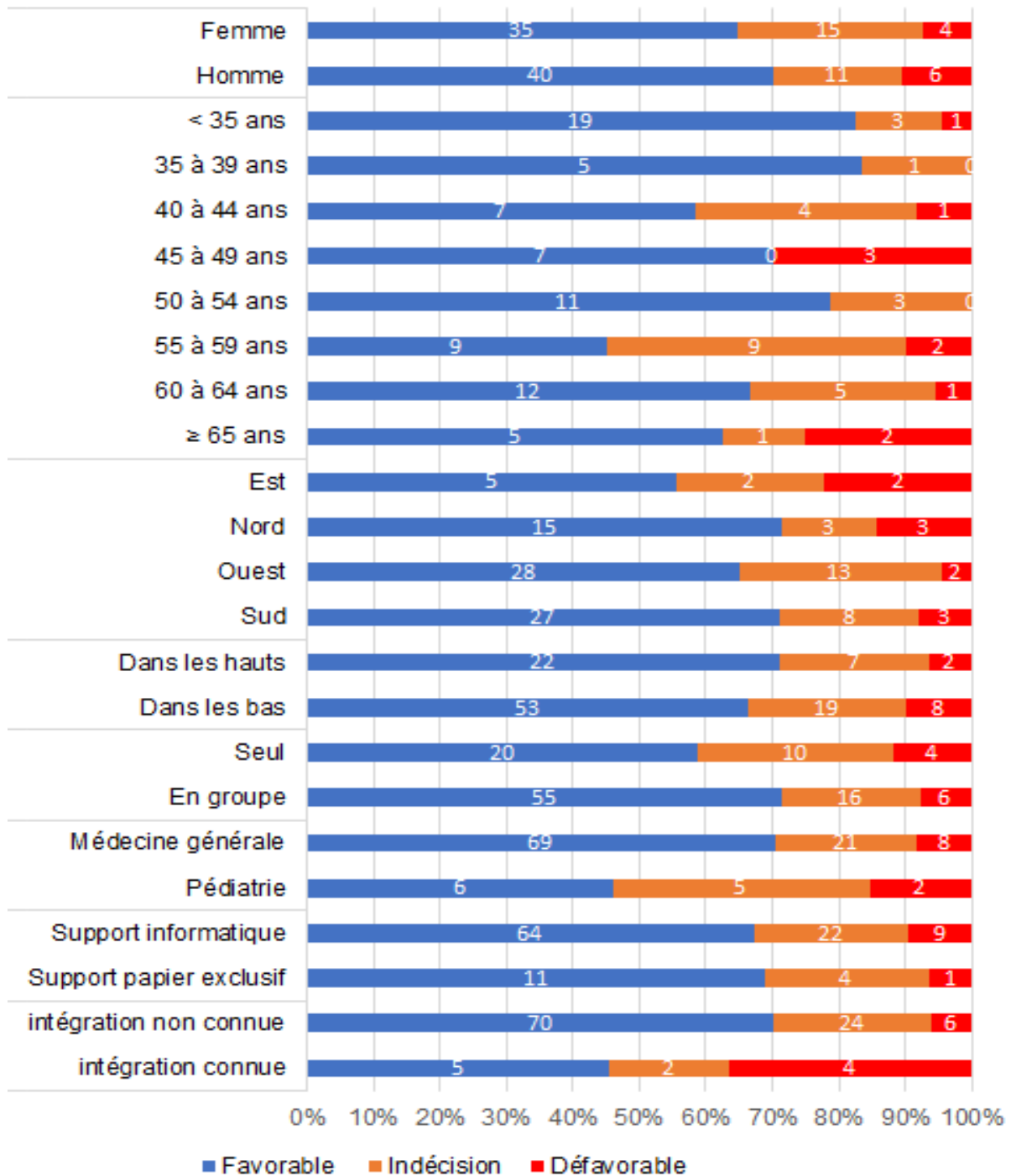


Figure 8 : Distribution des effectifs par caractéristique quant à l'opinion sur l'utilisation du CVE

C'étaient les moins de 40 ans qui étaient les plus favorables à son utilisation (plus de 80 %). L'indécision se manifestait avant tout chez les 55 à 59 ans (45%) puis chez les 40 à 44 ans (33%). Les plus défavorables étaient les 45 à 49 ans (30%) et les plus de 65 ans (25%). Néanmoins, les différences observées entre les tranches d'âge n'étaient pas statistiquement significatives.

Concernant les régions, une proportion plus forte d'indécision se manifestait chez les médecins de l'Ouest (30%) et celle-ci était moindre au Nord (14%). À l'Est, un pourcentage plus important de médecins était en défaveur de l'utilisation du CVE (22%), venait ensuite le Nord (14%). Là encore, ces différences n'étaient pas significatives.

Autres tendances notables, les pédiatres étaient moins favorables que les généralistes à son utilisation avec une proportion plus forte d'indécis. Il en allait de même pour les médecins exerçant seuls en cabinet par rapport à ceux exerçant en groupe.

La figure 8 n'a montré qu'une seule différence statistiquement significative : l'opinion en fonction de la connaissance ou non de la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel métier. Ceux sachant cette possibilité étaient bien plus défavorables que ceux ne la sachant pas ($p = 0,014$). À noter que les deux utilisateurs du CVE ont approuvé l'utilisation du CVE.

Le tableau 8 ci-après présente les autres aspects de communication explorés.

Tableau 8 : Pourcentages d'opinions favorables sur le financement de l'adhésion par des fonds publics, les campagnes d'information destinées aux professionnels de santé et à la population générale et pourcentage d'opposition à une éventuelle campagne d'ouverture de CVE

	Pour le financement de l'adhésion		Pour l'information des professionnels de santé		Pour l'information de la population générale		Contre une campagne d'ouverture de CVE	
	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>	%	<i>p</i>
Échantillon complet	79,3		85,6		79,3		4,5	
Sexe		0,135		0,511		0,577		0,198
Femme	85,2		83,3		81,5		7,4	
Homme	73,7		87,7		77,2		1,8	
Âge		0,329		0,013		0,034		0,896
< 35 ans	73,9		95,7		91,3		4,3	
35 à 39 ans	100		100		100		0	
40 à 44 ans	91,7		83,3		91,7		8,3	
45 à 49 ans	70,0		90,0		70,0		0	
50 à 54 ans	64,3		92,9		85,7		0	
55 à 59 ans	85,0		55,0		50,0		5,0	
60 à 64 ans	88,9		94,4		83,3		5,6	
≥ 65 ans	62,5		87,5		75,0		12,5	
Région		0,206		0,823		0,758		0,896
Est	55,6		88,9		77,8		0,0	
Nord	90,5		85,7		85,7		4,8	
Ouest	79,1		81,4		74,4		7,0	
Sud	78,9		89,5		81,6		2,6	
Altitude		0,825		1		0,457		0,319
Dans les hauts	80,6		87,1		83,9		0,0	
Dans les bas	78,8		85,0		77,5		6,3	
Mode d'exercice		0,628		0,563		0,982		1
Seul	76,5		82,4		79,4		2,9	
En groupe	80,5		87,0		79,2		5,2	
Spécialité		0,73		1		0,73		0,47
Médecine générale	79,6		85,7		79,6		4,1	
Pédiatrie	76,9		84,6		76,9		7,7	
Traçabilité		0,516		0,121		1		1
Support informatique	77,9		83,2		78,9		5,3	
Support papier exclusif	87,5		100,0		81,3		0,0	
Connaissance intégration CVE		0,235		0,195		0,235		0,076
Non	81,0		87,0		81,0		3,0	
Oui	63,6		72,7		63,6		18,2	

Soixante-dix-neuf virgule trois pour cent des répondants étaient en faveur d'un

financement du CVE par fonds publics. Des campagnes d'information auprès des professionnels de santé et auprès de la population générale étaient approuvées par 85,6 % et 79,3 % respectivement. En cas de campagne d'ouverture de CVE, la grande majorité (95,5 %) n'y était pas opposée.

L'analyse par caractéristiques a montré des hétérogénéités. Les femmes tendaient à être plus favorable au financement de l'adhésion mais moins aux campagnes d'ouverture de CVE par rapport aux hommes. L'âge a mis en évidence quelques différences, en particulier concernant les campagnes d'information. Les médecins de 55 à 59 ans étaient significativement moins favorables à la fois aux campagnes d'information pour les professionnels de santé ($p = 0,013$) et à celles pour la population générale ($p = 0,034$). Les médecins n'utilisant que le support papier étaient plus favorables au financement du CVE mais aussi à l'information des professionnels de santé que ceux utilisant des supports informatiques. Les médecins connaissant la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel métier étaient à la fois moins enclins au financement de l'adhésion à cet outil, moins favorables aux campagnes d'informations et davantage opposés aux campagnes d'ouverture de CVE.

3.6 Comparaisons des résultats des généralistes suivant la modalité de réponse

Les caractéristiques des répondants ont été comparées suivant la modalité de réponse (tableau 9). Les généralistes répondants en ligne étaient plus souvent des femmes ($p = 0,03$) et étaient plus jeunes ($p = 0,006$). En particulier, les moins de 45 ans étaient surreprésentés, les plus de 65 ans et les 50 à 54 ans étaient sous-représentés ($p = 0,008$).

Tableau 9 : Répartition des effectifs selon la modalité de réponse

	Réponses en ligne	Réponses en présentiel	<i>p</i>
Sexe			0,03
Femme	28	18	
Homme	20	32	
Âge moyen (années) et écart-type	45,2 12,2	52,4 10,9	0,006
Catégories d'âge			0,008
< 35 ans	15	6	
35 à 39 ans	3	1	
40 à 44 ans	7	3	
45 à 49 ans	4	6	
50 à 54 ans	1	10	
55 à 59 ans	10	9	
60 à 64 ans	7	9	
≥ 65 ans	1	6	
Région d'exercice			0,102
Est	2	7	
Nord	8	10	
Ouest	24	14	
Sud	14	19	
Altitude d'exercice			0,761
Dans les hauts	14	16	
Dans les bas	34	34	
Mode d'exercice			0,105
Seul	11	19	
En groupe	37	31	
Traçabilité vaccination			0,315
Support informatique	42	40	
Support papier exclusif	6	10	
Connaissance intégration au logiciel métier			0,482
Non	43	47	
Oui	5	3	

Les figures 9 et 10 ainsi que le tableau 10 permettent d'observer l'impact que les différences de caractéristiques entre présentiel et en ligne ont pu avoir sur les résultats.

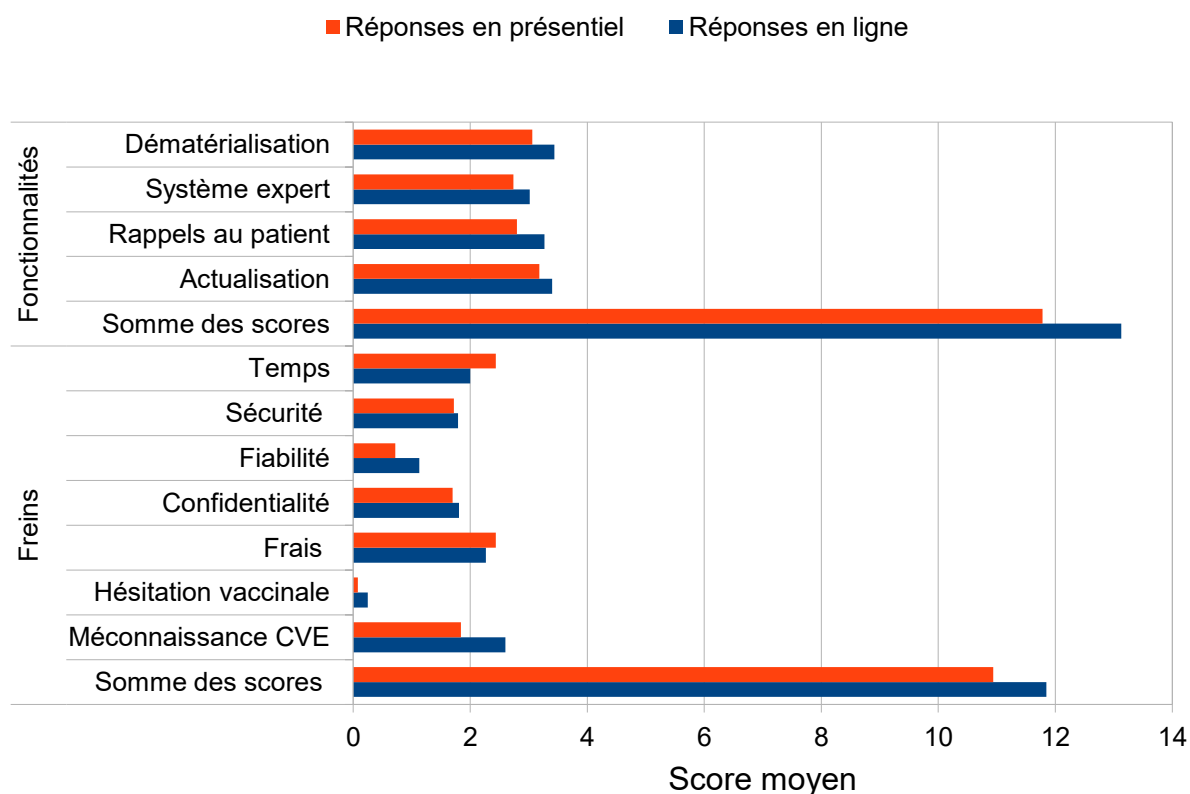


Figure 9 : Scores moyens à chaque fonctionnalité et à chaque frein selon la modalité de réponse au questionnaire

Seuls deux éléments comportaient des différences significatives au test de la somme des rangs de Wilcoxon : fiabilité du système expert et méconnaissance du CVE. Les généralistes ayant répondu en ligne ont émis davantage de doutes quant à la fiabilité du système expert ($p = 0,024$) et étaient plus freinés par la méconnaissance du CVE ($p = 0,023$).

Concernant le découpage entre utilités « mineures » et « majeures » et celui entre freins « mineurs » et « majeurs », une tendance similaire à celle présente au niveau des scores se dessinait (figure 10). Les répondants en ligne ont jugé plus utiles les différentes fonctionnalités du CVE. Ils étaient aussi plus nombreux à considérer les freins comme majeurs en dehors des frais et du temps.

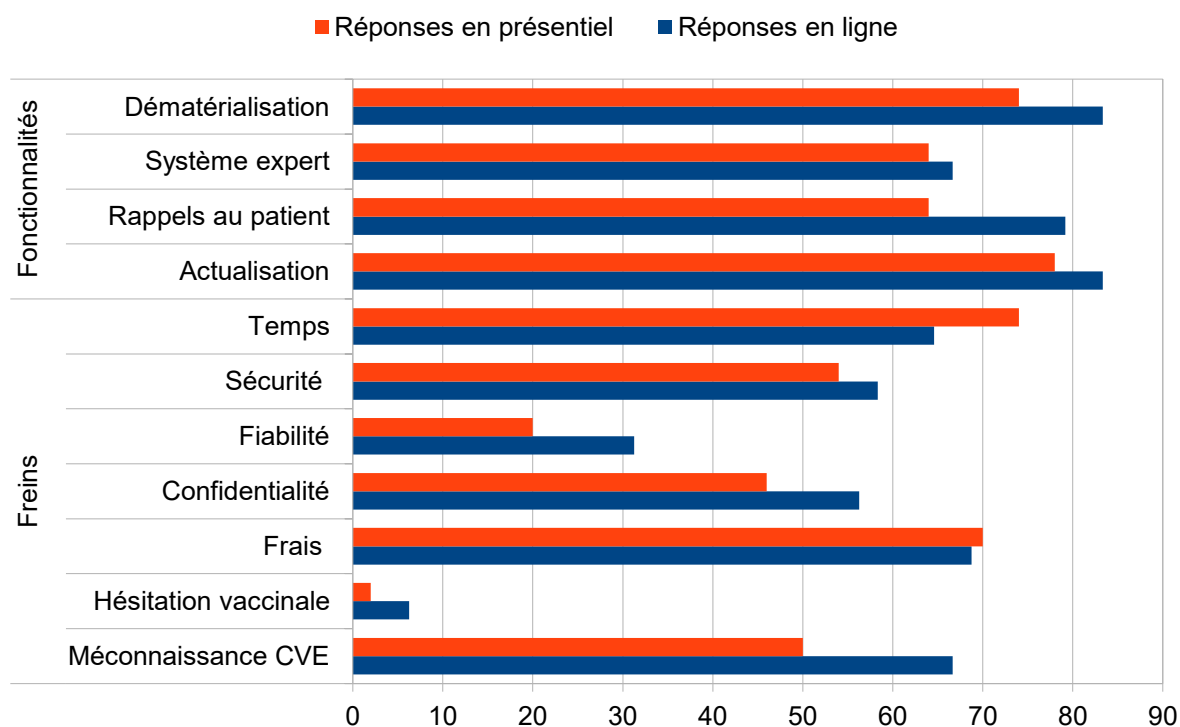


Figure 10 : Pourcentages des effectifs des réponses en ligne et en présentiel accordant une utilité majeure aux différentes fonctionnalités et considérant les freins proposés comme majeurs

Dans l'échantillon randomisé, la proportion de médecins en faveur des campagnes d'information des professionnels de santé et de la population générale tendaient à être plus faible par rapport aux réponses en ligne (tableau 10).

Tableau 10 : Effectifs selon l'opinion globale du CVE, avis concernant le financement par des fonds publics de l'adhésion, concernant des campagnes d'information auprès de la population générale et des professionnels de santé et l'opposition ou non à une éventuelle campagne d'ouverture de CVE

	Réponses en ligne	Réponses en présentiel	<i>p</i>
Opinion globale			0,950
Favorable	33	36	
Défavorable	4	4	
Indécision	11	10	
Financement adhésion			0,690
Favorable	39	39	
Défavorable	9	11	
Information professionnels de santé			0,284
Favorable	43	41	
Défavorable	5	9	
Information population générale			0,057
Favorable	42	36	
Défavorable	6	14	
Opposition campagne d'ouverture de CVE			1
Oui	2	2	
Non	46	48	

3.7 Analyse des caractéristiques des médecins généralistes libéraux

Le sexe, l'âge et la région d'exercice des médecins généralistes libéraux de l'étude et de La Réunion sont présentés dans le tableau 11.

Tableau 11 : Effectifs de l'ensemble des médecins généralistes libéraux par sexe, âge et région d'exercice de l'étude et pour La Réunion (données DIAMANT – RPPS, janvier 2020)

	Étude	La Réunion	<i>p</i>
Sexe			0,010
Femme	46	286	
Homme	52	564	
Âge moyen	48,9	53,4	0,001
Écart-type	12	11,4	
Âge			0,0003
< 35 ans	21	61	
35 à 39 ans	4	61	
40 à 44 ans	10	95	
45 à 49 ans	10	92	
50 à 54 ans	11	108	
55 à 59 ans	19	148	
60 à 64 ans	16	143	
≥ 65 ans	7	142	
Région			0,199
Est	9	101	
Nord	18	191	
Ouest	38	242	
Sud	33	315	

Cette analyse a montré une surreprésentation statistiquement significative des médecins de moins de 35 ans et une sous-représentation des médecins de 65 ans et plus ($p = 0,0003$). L'âge moyen était plus bas et cette différence était statistiquement significative. Les femmes étaient également surreprésentées au sein de l'étude ($p = 0,01$). Concernant les régions, celle de l'Ouest tendait à être surreprésentée au détriment des trois autres.

En revanche, les différences n'étaient pas statistiquement significatives en ne prenant en compte que l'échantillon randomisé (tableau 12).

Tableau 12 : Effectifs des médecins généralistes libéraux par sexe, âge et région d'exercice de l'échantillon randomisé et pour La Réunion (données de janvier 2020)

	Échantillon randomisé	La Réunion	<i>p</i>
Sexe			0,730
Femme	18	286	
Homme	32	564	
Âge moyen	52,4	53,4	0,532
Écart-type	10,9	11,4	
Âge			0,423
< 35 ans	6	61	
35 à 39 ans	1	61	
40 à 44 ans	3	95	
45 à 49 ans	6	92	
50 à 54 ans	10	108	
55 à 59 ans	9	148	
60 à 64 ans	9	143	
≥ 65 ans	6	142	
Région			0,956
Est	7	101	
Nord	10	191	
Ouest	14	243	
Sud	19	315	

3.8 Commentaires des participants

Les participants pouvaient partager des commentaires notamment s'ils voyaient d'autres freins à l'utilisation du CVE. Ainsi 37 participants en ont laissé un voire plusieurs.

Voici les freins qui étaient mentionnés :

- la redondance des supports (sept fois)
- le paiement de l'adhésion (six fois)
- l'intégration dans le logiciel métier à faire manuellement (six fois)
- l'existence inconnue du CVE (six fois)
- la question des données : respect de la confidentialité, devenir en cas de fermeture du site ou de piratage (trois fois)
- l'approche de la retraite (trois fois)
- la barrière technologique ou l'accès à internet (trois fois).

Les commentaires sur le paiement de l'adhésion interrogeaient plus le fait de devoir payer un service d'utilité publique que le coût en lui-même.

Un des participants s'opposait aux campagnes d'information car il y avait déjà trop de sollicitations, un autre estimait que les campagnes d'information auprès de la population générale étaient contre-productives. Un dernier ne souhaitait voir apparaître des campagnes d'information qu'une fois l'adhésion gratuite et que l'ergonomie fût correcte.

Deux personnes favorables au CVE souhaitaient apporter des précisions, l'une était favorable tant que cela restait dans l'intérêt du patient, l'autre l'était dans l'absolu mais ne souhaitait pas l'utiliser dans sa pratique personnelle.

Un médecin ne trouvait pas le CVE utile dans la pratique à partir du moment où le patient ou l'enfant avait un médecin traitant ou un pédiatre référent bien identifié. D'une part, cela lui semblait être une charge plus importante comparée aux bénéfices qu'on pouvait en tirer. D'autre part, les recommandations sont déjà sur le site MesVaccins.net. Il soulignait que pour les patients sans médecin référent le CVE pouvait avoir une utilité. Un autre médecin considérait que c'était un outil que l'on ne penserait pas à aller chercher le jour où on en aurait besoin.

Concernant une éventuelle campagne d'ouverture, un participant n'y était pas opposé dans l'idée, mais pouvait le devenir selon l'organisme à l'initiative.

Une personne a émis l'idée qu'il faudrait, en plus de la gratuité de l'adhésion, une contrepartie à son utilisation ainsi qu'ouvrir le financement de l'adhésion à des groupes privés.

4 DISCUSSION

Le taux d'utilisation du CVE est faible dans l'étude (1,8 %) et semble encore moindre dans la réalité. En effet, en septembre 2020, seulement 6 professionnels de santé installés à La Réunion l'utilisaient et il y avait 828 CVE créés. Néanmoins, la majorité des participants a jugé cet outil potentiellement utile à leur pratique et se positionnaient en faveur de son utilisation.

Cet intérêt semble plus marqué chez les jeunes médecins. Ce goût pour le numérique se retrouve dans une enquête de la DREES publiée en 2020, dans laquelle les médecins généralistes de moins de 50 ans utilisent davantage les principaux outils numériques (54).

Cette étude de la DRESS montre aussi que l'exercice au sein d'un cabinet de plusieurs praticiens est plus propice à l'utilisation du numérique. Cette tendance se retrouvait dans notre travail par un intérêt légèrement plus prononcé pour le CVE chez les médecins exerçant en groupe. Seul le caractère dématérialisé était estimé d'utilité majeure par une plus grande proportion de médecins exerçant seuls. L'organisation à plusieurs pourrait contribuer à augmenter les échanges entre praticiens, ce que le numérique facilite.

Les pédiatres ont accordé moins d'utilité au caractère dématérialisé du CVE, alors que leurs cabinets étaient tous informatisés. Dans une moindre mesure, ils en accordaient également moins aux autres fonctionnalités. Le carnet de santé et des guides (tels que le calendrier vaccinal) pourraient leur être suffisants pour assurer le suivi vaccinal, reléguant l'intérêt potentiel de santé publique au second plan. De plus, le rôle de coordination de soins incombant plutôt aux médecins généralistes, cela pourrait aussi expliquer la plus grande utilité du CVE pour ces derniers.

Les onze médecins sachant que le CVE pouvait être intégré au logiciel métier, donc ayant probablement une plus grande connaissance de cet outil, ont moins bien noté son utilité. Cependant, parmi eux, les deux participants l'utilisant l'ont jugé très utile. Ces effectifs sont faibles mais le résultat interpelle. De quelle manière ces médecins connaissant la possibilité d'intégration ont-ils été informés sur le CVE ? La démarche a-t-elle été volontaire ? Il serait intéressant de poursuivre l'étude pour savoir s'ils l'avaient essayé et le cas échéant si l'utilisation avait modifié leur regard dessus. Au-delà du jugement d'utilité, le faible nombre de médecins ayant connaissance du CVE montre la nécessité d'en faire la promotion.

L'attrait pour le CVE semblait un peu plus prononcé chez les médecins exerçant dans les « Hauts ». Pour l'Insee, les « Hauts » correspondent aux zones situées à plus de 400 mètres d'altitude et la population se révèle y être plus modeste sur le plan socio-économique (55). Le CVE pourrait être ainsi une aide supplémentaire dans le suivi de ces patients plus à risques de morbi-mortalité (56). Les « Bas » sont également divisés en deux zones : « la mi-pente » (de 150 m à 400 m) et le littoral (55). Ce découpage n'a pas été reproduit au sein du questionnaire et la valeur seuil de 400 m n'a pas non plus été précisée. Cela limite l'extrapolation des résultats. En outre, il existe de fortes disparités sur le littoral qui concentre les trois quarts des logements sociaux mais accueille aussi parmi les populations les plus aisées. S'intéresser en plus aux modes d'exercice (rural, urbain ou mixte) aurait pu permettre un éclairage supplémentaire. La densité médicale pourrait également jouer un rôle dans la perception de l'utilité du CVE. En effet, les médecins de l'Est et du Nord étaient plus nombreux à juger « majeure » l'utilité du CVE. Or, en 2019, la densité médicale pour 100 000 habitants étaient de 85 à l'Est et 91 au Nord contre 109 à l'Ouest et 100 au Sud (57). Ainsi, le CVE pourrait faciliter le suivi de patientèle plus importante. Au-delà de ces résultats, la littérature penche, elle aussi, en faveur de l'utilité de ce type d'outil, notamment en termes de prévention et de santé publique (58). Comment expliquer alors l'écart entre l'intérêt qui est porté au CVE et son utilisation ?

Dans l'ensemble, et malgré une méconnaissance du CVE, deux éléments contribuaient le plus à freiner l'utilisation du CVE : le temps et l'adhésion payante. Concernant le temps, plusieurs commentaires ont mentionné la redondance des supports et le fait de devoir intégrer manuellement le CVE au logiciel métier. En effet, les logiciels métier comportent déjà un module de vaccination. Si le CVE était intégré d'emblée au logiciel métier, peut-être même en lieu et place du module de vaccination, cela pourrait le rendre plus accessible. Cela éviterait aux médecins rebutés par l'informatique d'accomplir les manipulations eux-mêmes ou de faire appel à un informaticien engageant des frais supplémentaires. Dans la pratique, la création d'un CVE prend 8 minutes environ (52). Effectivement, cela peut présenter un obstacle dans l'enchaînement des consultations. D'ailleurs, les médecins exerçant seuls relevaient davantage le temps comme frein majeur. Peut-être ont-ils à gérer un flux de patients plus important ? Toutefois, il est possible de gagner du temps en laissant le patient préremplir le CVE lors de sa création. Le temps serait davantage un frein chez

les femmes. Il est retrouvé que les consultations conduites par les femmes en soin premier sont en moyenne plus longues que celles des hommes (59,60). Peut-être craindraient-elles de voir leur durée de consultation augmenter ? Par ailleurs, au sein de l'étude, celles-ci ont attribué des scores pour chaque frein supérieurs à ceux des hommes. Une revue de la littérature a montré que les médecins femmes posent davantage de questions aux patients que les hommes (61). Par extension, une hypothèse pourrait être que les femmes questionnent simplement davantage leur pratique et se mettent plus de barrières à l'utilisation d'un nouvel outil. Cela demanderait à être évalué.

Sur la question des frais, en Nouvelle-Aquitaine, Centre-Val-de-Loire et Auvergne-Rhône-Alpes, l'adhésion est rendue gratuite aux professionnels de santé. Près des 4/5 des participants de notre étude étaient en faveur d'un tel financement. Pour les médecins exerçant seuls, c'était plus souvent un frein majeur que pour ceux installés en groupe de façon statistiquement significative. En groupe, les charges sont généralement optimisées et les moyens mis en commun. À l'inverse, pour les médecins exerçant dans l'Est et les pédiatres, les frais semblaient bien plus secondaires. De façon surprenante, les pédiatres, bien que peu nombreux dans notre étude, se prononçaient aux trois quarts en faveur du financement de l'adhésion. Les médecins de l'Est ne l'étaient qu'à 55%. Cela suppose que les pédiatres, bien que n'ayant pas le plus d'attrait pour le CVE, considèrent que son utilisation devrait être gratuite, au même titre que le carnet de santé qu'ils utilisent quotidiennement. Il est possible que les revenus des médecins interviennent dans l'attitude à l'égard des frais d'adhésion et leur financement.

La question de la sécurité des données et de leur devenir sur internet attirait l'attention de beaucoup de médecins, notamment femmes et aussi parmi les plus jeunes. Malgré l'attrait de ces derniers pour les outils numériques, l'usage et la protection des données de santé les interrogeaient. Le site MesVaccins.net n'est pas à l'abri de cyber-attaques et, malheureusement, tout système n'est pas inviolable. Pour préserver au mieux la confidentialité, celles-ci sont anonymes et hébergées en France, donc protégées par les lois françaises. La CNIL a donné son aval au projet. En outre, le site est indépendant des firmes pharmaceutiques et refuse la publicité comme indiqué dans les mentions légales. Il n'y a pas non plus d'usage commercial des données qui sont réservées aux seules autorités sanitaires. Ces questions de confidentialité et de sécurité s'articulent avec la méconnaissance du CVE. Chez les jeunes médecins, ces

trois paramètres (confidentialité, sécurité et méconnaissance) étaient en tête des freins devant le temps et les frais. La mise en œuvre des campagnes d'information pourrait permettre de réduire l'impact de ces freins mais aussi de diminuer le nombre d'indécis face à l'utilisation du CVE. De plus, la très grande majorité des médecins ne serait pas opposée à une campagne d'ouverture de CVE. Ces deux types de campagnes, combinées avec le financement de l'adhésion, pourraient devenir un véritable tremplin pour son émergence à La Réunion, en particulier chez les jeunes médecins. Peut-être, cela ferait passer les médecins n'utilisant que le support papier à l'informatique.

De telles campagnes pourraient aussi avoir un intérêt du côté des patients. En effet, le CVE fournit à la fois des informations aux professionnels de santé et à la population générale (46,47). Or, les sources principales d'information sur la vaccination, notamment chez les parents, sont : internet, les professionnels de santé et les proches (62,63). Grâce au CVE, ils pourraient ainsi accéder plus facilement à une documentation fiable sur les vaccins, conserver leur historique vaccinal tout en étant au fait de leurs prochaines échéances vaccinales. Cela pourrait apporter plus de cohérence au discours des médecins sur la vaccination, en accord avec les données de la science (46,47). Par conséquent, cela pourrait favoriser un climat de confiance dans la relation médecin-patient et ainsi améliorer l'adhésion vaccinale (29).

Peu de répondants ont fait part d'une hésitation vaccinale. Cela est cohérent avec une étude publiée en 2015 dans laquelle 97 % des médecins généralistes sont favorables à la vaccination (34). Dans notre étude, les médecins sachant la possibilité d'intégrer le CVE au logiciel métier étaient plus hésitants vis-à-vis de la vaccination que ceux ne le sachant pas. Ces médecins seraient également plus opposés aux campagnes d'ouverture de CVE et, avec la catégorie des 55 à 59 ans, moins favorables aux campagnes d'informations. Des travaux complémentaires pourraient s'avérer bénéfiques pour comprendre ce qui sous-tend ces opinions tranchées.

Par ailleurs, il serait intéressant d'interroger les freins des médecins de l'Est de façon ouverte. En effet, ils n'utilisaient pas le CVE alors qu'ils le jugeaient utile et que leurs scores attribués aux freins proposés (notamment la méconnaissance) étaient faibles.

En France, la plupart des travaux se sont intéressés au CVE de façon qualitative. En 2020, le Docteur BOURRICH a soutenu une thèse avec une analyse quantitative (64). Cette étude a également évalué l'utilisation du CVE par les généralistes et pédiatres mais à l'échelle nationale. Sur les 1653 médecins ayant répondu (dont 21 à La

Réunion), 11 % l'utilisaient. Bien que supérieur au nôtre, ce pourcentage reste plutôt faible. Il a été mis en évidence que 63 % de ces utilisateurs exerçaient dans les régions pilotes du déploiement du CVE en 2016 (Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et Île-de-France) et ces régions regroupaient 34 % des réponses au questionnaire de son étude. Cet aspect vient souligner l'impact potentiel de campagnes d'ouverture de CVE.

Dans cette étude, plus de 90 % des utilisateurs du CVE l'ont trouvé utile. Environ les deux tiers l'ont trouvé chronophage. Près d'un tiers juge qu'il n'était pas simple d'utilisation. Une question ouverte a exploré les raisons pour lesquelles les utilisateurs ne l'utilisaient pas. Celles retrouvées en tête étaient le manque d'informations (70%) et ensuite le temps (12%). Le caractère payant de l'adhésion n'était mentionné que dans 1,5 % des réponses. Ces données tranchent avec la place du temps et de l'adhésion payante comme freins dans notre étude. La modalité des questions ouvertes pourrait expliquer cet écart. L'intérêt porté à des formations sur le CVE a également été évalué dans la thèse du Docteur BOURRICH. Il en ressort que 76 % de ceux ne l'utilisant pas sont intéressés. Cela est similaire à nos résultats où plus des 4/5 des participants étaient favorables aux campagnes d'information.

À l'étranger, en particulier aux États-Unis d'Amérique, beaucoup d'études quantitatives sont réalisées. Là-bas, il n'y a cependant pas un SIV national mais une multitude d'SIV disséminés à travers le pays. Selon une étude publiée en 2017, 95 % des pédiatres interrogés connaissaient l'existence de leur SIV local et 81 % l'utilisaient (65). Quant aux médecins de famille, 86 % en connaissaient l'existence et 72 % l'utilisaient (65). Les freins principaux à son utilisation étaient le temps et la difficulté d'entrer les informations dans le système (65). Une étude de 2018 a exploré 57 juridictions sur les 62 possédant un SIV (66). Dans 49 % de ces 57 juridictions, une loi obligeait les acteurs de soin premier (c'est-à-dire les médecins de famille, pédiatres et médecins internistes hors hôpital) à inscrire les vaccinations effectuées chez les moins de 19 ans et, dans 24 % d'entre elles, celles des plus de 19 ans (66). Cette obligation pourrait apporter une réponse partielle à la différence des taux d'utilisation observés entre les États-Unis d'Amérique et la France.

En Australie, pour améliorer la couverture vaccinale des enfants de moins sept ans, le gouvernement encourage financièrement l'application du calendrier vaccinal. Cela contribue également à augmenter l'utilisation de leur SIV (qui existe depuis 1996), car

ces vaccinations doivent y être inscrites pour recevoir le paiement (67). En 2009, environ 70 % des personnes réalisant des vaccinations les reportaient dans le SIV (68). L'inscription dans le SIV devient même obligatoire à compter du premier mars 2021 pour les vaccinations contre la grippe. À partir du premier juillet 2021, elle sera obligatoire pour toutes celles de leur calendrier vaccinal (69). Cela permettrait d'en augmenter encore la fiabilité. En effet, la couverture vaccinale estimée grâce au SIV est en-deçà de la réalité, bien que proche (70). Une telle rémunération des actes de vaccination pourrait être discutée en France, notamment au travers de la rémunération sur objectifs de santé publique (Rosp). À noter qu'en Australie, l'efficacité des incitations financières aux médecins est difficile à démêler de celles destinées aux parents car les deux cohabitent (71). Néanmoins, d'après une revue de la littérature, l'incitation financière pourrait induire un changement de comportement chez le praticien (72).

Notre travail s'attachait à évaluer l'utilisation du CVE par les généralistes et pédiatres à La Réunion, son utilité réelle ou perçue ainsi que les freins à son utilisation. Le choix s'est porté sur une diffusion large du questionnaire de thèse par liste mél. Pour contrebalancer le biais de sélection inhérent à cette méthode, un échantillonnage randomisé de médecins généralistes a été entrepris. En tout, 11,5 % des généralistes libéraux de La Réunion ont participé à l'étude. Malgré l'apport d'un échantillon randomisé, l'analyse des caractéristiques a tout de même montré une surreprésentation significative des médecins de moins de 35 ans (et sous-représentation des 65 ans) et des médecins femmes. Toutefois, l'échantillon randomisé ne présentait pas de différence significative avec l'ensemble des généralistes libéraux de La Réunion. Pour autant, les réponses obtenues en ligne, donc de médecins plus jeunes, permettent d'évaluer les opinions et attentes des nouvelles générations autour de cet outil. Ce sont probablement eux les plus à même de l'utiliser demain. La proportion de médecins femmes plus importante dans notre échantillon va de pair avec la surreprésentation des jeunes. En effet, au fur et à mesure des années, les professions médicales se féminisent. Depuis 2012, les chiffres de la DREES montrent que la proportion femmes/hommes tend à s'équilibrer et, chez les moins de 45 ans, les femmes sont plus nombreuses (73).

Pour les pédiatres, il n'y a pas eu de randomisation compte tenu de leur nombre (39 installés à La Réunion au premier janvier 2020 selon les données de l'ARS de La

Réunion). Un tiers d'entre eux a participé à l'étude. Leurs caractéristiques étaient relativement similaires à celles de l'ensemble de l'île. La moyenne d'âge était de 48,7 ans contre 50,6 ans pour l'ensemble des pédiatres libéraux de La Réunion (au 1^{er} janvier 2020). 61,5 % étaient des femmes et 38,5 % des hommes contre respectivement 59 % et 41 % chez la totalité des pédiatres libéraux installés à La Réunion.

Compte tenu d'une importante sollicitation des médecins, le questionnaire a été voulu court afin de favoriser l'adhésion, même si cela en limite la précision. À la vue des résultats, l'ajout d'une question sur la connaissance ou non du CVE avant celle sur l'utilisation du CVE aurait été intéressante. Cette question est néanmoins sous-entendue par la connaissance de l'intégration du CVE au logiciel métier. La volonté de raccourcir le questionnaire explique aussi le choix de questions binaires plutôt que d'échelles de Likert qui auraient pu affiner les réponses.

À La Réunion, les taux de vaccination sont similaires à ceux retrouvés en métropole, voire supérieurs dans certains cas, notamment chez les enfants nés à compter du premier janvier 2018 (date d'entrée de l'obligation vaccinale) (38,74). Le CVE en tant que SIV pourrait améliorer ces chiffres (58). Ce travail a d'ailleurs contribué à transmettre l'existence de cet outil à une partie des généralistes et pédiatres libéraux de La Réunion. Il mériterait d'être complété par l'exploration de l'acceptabilité de la généralisation de son usage par la population réunionnaise.

Par ailleurs, la place de plus en plus prépondérante de l'informatique et du stockage en ligne des données de santé soulève des problématiques. Faut-il que la vaccination devienne, elle aussi, « connectée » ? Dans tous les cas, le CVE se présente comme un outil complet pour tous les acteurs de la vaccination (patients compris) en délivrant une information actualisée et révisée, en permettant l'accès à son statut vaccinal et en offrant une expertise et des possibilités de communication interprofessionnelle pour l'application et le suivi de la politique vaccinale (46,47). À nous de s'assurer que les fins à son utilisation ne quittent pas de vue le respect de la personne.

5 CONCLUSION

Ce travail inaugural sur le CVE à La Réunion montre qu'il est peu utilisé (1,8%) et sûrement peu connu. Pourtant, les deux tiers des participants étaient favorables à son utilisation et ses fonctionnalités étaient jugées utiles par la grande majorité. Cependant, près d'un quart des participants restaient indécis face à son utilisation. Le temps et l'adhésion payante semblaient être les principaux freins à son usage. Le financement de l'adhésion et davantage de communication pourraient contribuer à l'essor du CVE à La Réunion. Une incitation financière combinée ou non à une campagne d'ouverture de CVE auprès de médecins volontaires pourrait également aller dans ce sens.

Depuis juin 2020, le dossier médical partagé (DMP) s'est doté d'un onglet carnet de vaccination compatible avec les données du CVE. Appuyer la promotion de l'un pourrait tout à fait rejaillir sur l'autre. En parallèle, la poursuite des efforts pour améliorer l'ergonomie et l'intégration dans les logiciels métier reste essentielle pour simplifier encore l'emploi.

La généralisation du CVE permettrait également l'accès en temps réel aux couvertures vaccinales. Dans le contexte actuel de pandémie de Covid-19 et de vaccinations à grande échelle, c'est un apport non négligeable dans la gestion des événements. L'atout du CVE est d'ailleurs renforcé par l'évocation de la possibilité de tracer sa vaccination contre la Covid sur son smartphone.

Il pourrait même devenir central dans la pharmacovigilance des vaccins en permettant la notification d'effets indésirables. Pour le moment, la notification des effets indésirables n'est disponible que pour les grands comptes tels que les hôpitaux et les centres de vaccination qui la financent. Le CVE est une aide à la confiance et à la promotion de la vaccination.

BIBLIOGRAPHIE

1. Needham J. Science and Civilisation in China: Volume 6, Biology and Biological Technology, Part 6, Medicine. Cambridge University Press; 2000. 292 p.
2. Fenner F, Henderson DA, Arita I, Jezek Z, Ladnyi ID, Organization WH. Smallpox and its eradication. World Health Organization. 1988.
3. Plotkin S, Orenstein W, Offit P, Edwards KM. Plotkin's Vaccines 7th Edition. Elsevier; 2018.
4. Gross CP, Sepkowitz KA. The myth of the medical breakthrough: Smallpox, vaccination, and Jenner reconsidered. *Int J Infect Dis.* 1 juill 1998;3(1):54-60.
5. Behbehani AM. The smallpox story: in words and pictures. Kansas City, Kan., U.S.A: University of Kansas Medical Center; 1988. 192 p.
6. Jenner E. An Inquiry Into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae, a Disease Discovered in Some of the Western Counties of England, Particularly Gloucestershire, and Known by the Name of the Cow Pox. 1800. 218 p.
7. Pasteur L. De l'atténuation du virus du choléra des poules. *CR Acad Sci.* 1880;(91):673-80.
8. Pasteur L. Méthode pour prévenir la rage après morsure. *CR Acad Sci.* 1885;(101):765-72.
9. Plotkin S. History of vaccination. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 26 août 2014;111(34):12283-7.
10. Organisation mondiale de la santé. L'éradication mondiale de la variole : rapport final de la Commission mondiale pour la certification de l'éradication de la Variole. Genève. 1980.
11. Organisation mondiale de la santé. L'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite félicite la région africaine de l'OMS certifiée exempte de poliomyélite sauvage. 25 août 2020 [consulté le 24 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news/item/25-08-2020-global-polio-eradication-initiative-applauds-who-african-region-for-wild-polio-free-certification>
12. Van Panhuis WG, Grefenstette J, Jung SY, Chok NS, Cross A, Eng H, et al. Contagious diseases in the United States from 1888 to the present. *N Engl J Med.* 28 nov 2013;369(22):2152-8.
13. Santé publique France. Vaccination [Internet]. [consulté le 26 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination>
14. Bénéfices de la vaccination [Internet]. 2018 [consulté le 26 oct 2020]. Disponible sur : <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Aspects-scientifiques/Principes-et-bases-immunologiques-de-la-vaccination/Benefices->

de-la-vaccination

15. World Health Organization. Immunization coverage - key fact [Internet]. [consulté le 26 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>
16. World Health Organization. Estimated economic impact of vaccinations in 73 low- and middle-income countries, 2001–2020. *Bull World Health Organ.* sept 2017;95(9):629-38.
17. Zhou F, Shefer A, Wenger J, Messonnier M, Wang LY, Lopez A, et al. Economic evaluation of the routine childhood immunization program in the United States, 2009. *Pediatrics.* avr 2014;133(4):577-85.
18. Leidner AJ, Murthy N, Chesson HW, Biggerstaff M, Stoecker C, Harris AM, et al. Cost-effectiveness of adult vaccinations: A systematic review. *Vaccine.* 7 janv 2019;37(2):226-34.
19. Acteurs nationaux de la vaccination [Internet]. [consulté le 27 oct 2020]. Disponible sur : <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Aspects-reglementaires/Politique-vaccinale/Acteurs-nationaux-de-la-vaccination>
20. Organisation mondiale de la santé. Immunité collective : la lutte contre la rougeole est une responsabilité collective [Internet]. 2018 [cité 30 mars 2020]. Disponible sur : <http://www.euro.who.int/fr/health-topics/disease-prevention/vaccines-and-immunization/data-and-statistics/infographics/infographic-herd-immunity-fighting-measles-is-a-shared-responsibility-2018>
21. Kean S. Pox in the City. *Humanities* [Internet]. février 2013 [consulté le 27 oct 2020];34(1). Disponible sur : <https://www.neh.gov/humanities/2013/januaryfebruary/feature/pox-in-the-city>
22. World Health Organization. Ten threats to global health in 2019 [Internet]. 2019 [consulté le 28 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
23. Ward JK, Peretti-Watel P, Bocquier A, Seror V, Verger P. Vaccine hesitancy and coercion: all eyes on France. *Nat Immunol.* oct 2019;20(10):1257-9.
24. MacDonald NE. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine.* 14 août 2015;33(34):4161-4.
25. Gallup. Attitudes to vaccines. In: *Wellcome Global Monitor 2019 How does the world feel about science and health?* [Internet]. Wellcome Trust; 2019 [consulté le 4 mars 2020]. p. 106-25. Disponible sur : <https://wellcome.ac.uk/reports/wellcome-global-monitor/2018>
26. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiahong Z, Schulz WS, Verger P, Johnston IG, et al. The State of Vaccine Confidence 2016: Global Insights Through a 67-Country Survey. *EBioMedicine.* 1 oct 2016;12:295-301.

27. Bocquier A, Fressard L, Cortaredona S, Zaytseva A, Ward J, Gautier A, et al. Social differentiation of vaccine hesitancy among French parents and the mediating role of trust and commitment to health: A nationwide cross-sectional study. *Vaccine*. 29 nov 2018;36(50):7666-73.
28. Ward JK, Colgrove J, Verger P. Why France is making eight new vaccines mandatory. *Vaccine*. 27 mars 2018;36(14):1801-3.
29. Yaqub O, Castle-Clarke S, Sevdalis N, Chataway J. Attitudes to vaccination: a critical review. *Soc Sci Med* 1982. juill 2014;112:1-11.
30. European Centre for Disease Prevention and Control. Communication on immunisation – building trust [Internet]. Stockholm. 2012 [consulté le 28 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/communication-immunisation-building-trust>
31. Verger P, Fressard L, Collange F, Gautier A, Jestin C, Launay O, et al. Vaccine Hesitancy Among General Practitioners and Its Determinants During Controversies: A National Cross-sectional Survey in France. *EBioMedicine*. 1 août 2015;2(8):891-7.
32. Karafillakis E, Dinca I, Apfel F, Ceconi S, Würz A, Takacs J, et al. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: A qualitative study. *Vaccine*. 22 sept 2016;34(41):5013-20.
33. Verger P, Collange F, Fressard L, Bocquier A, Gautier A, Pulcini C, et al. Prevalence and correlates of vaccine hesitancy among general practitioners: a cross-sectional telephone survey in France, April to July 2014. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull*. 24 nov 2016;21(47).
34. Colange F, Fressard L, Verger P, Josancy F, Sebbah R, Gautier A, et al. Vaccinations : attitudes et pratiques des médecins généralistes. *DREES. Études et résultats n°910*. 2015
35. Direction Générale de la Santé. Programme national d'amélioration de la politique vaccinale 2012-2017. 2012.
36. Concertation citoyenne sur la vaccination. *Rapport-de-la-concertation-citoyenne-sur-la-vaccination.pdf* [Internet]. nov 2016 [consulté le 29 oct 2020]. Disponible sur : <http://concertation-vaccination.fr/wp-content/uploads/2016/11/Rapport-de-la-concertation-citoyenne-sur-la-vaccination.pdf>
37. LOI n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018
38. Santé publique France, CIRE Océan Indien. Bulletin de santé publique vaccination à La Réunion [Internet]. mai 2019 [consulté le 21 avr 2020]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/ocean-indien/documents/bulletin-regional/2019/bulletin-de-sante-publique-vaccination-a-la-reunion.-mai-2019>

39. Danet, S, Haury, B, Badeyan, G, *et al.* L'état de santé de la population en France. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. 314p. Juillet 2010. Rapport 2009-2010. Ministère des Solidarités et de la Santé.
40. Darden PM, Gustafson KK, Nietert PJ, Jacobson RM. Extra-Immunization as a Clinical Indicator for Fragmentation of Care. *Public Health Rep.* 2011;126(Suppl 2):48-59.
41. Feikema SM, Klevens RM, Washington ML, Barker L. Extraimmunization among US children. *JAMA.* 8 mars 2000;283(10):1311-7.
42. Tozzi AE, Gesualdo F, D'Ambrosio A, Pandolfi E, Agricola E, Lopalco P. Can Digital Tools Be Used for Improving Immunization Programs? *Front Public Health* [Internet]. 2016 [consulté le 30 oct 2020];4. Disponible sur : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2016.00036/full#B7>
43. Derrough T, Olsson K, Gianfredi V, Simondon F, Heijbel H, Danielsson N, *et al.* Immunisation Information Systems - useful tools for monitoring vaccination programmes in EU/EEA countries, 2016. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull* [Internet]. 1 avr 2017 [consulté le 30 oct 2020];22(17). Disponible sur : <https://europepmc.org/article/med/28488999>
44. Jacobson Vann JC, Jacobson RM, Coyne-Beasley T, Asafu-Adjei JK, Szilagyi PG. Patient reminder and recall interventions to improve immunization rates. *Cochrane Database Syst Rev.* 18 janv 2018;1:CD003941.
45. Groupe d'études en préventologie. mesvaccins.net - mentions légales [Internet]. Mon carnet de vaccination électronique, pour être mieux vacciné, sans défaut ni excès. [consulté le 1 nov 2020]. Disponible sur : http://www.mesvaccins.net/web/legal_notices
46. Koeck J-L. MesVaccins.net: A disruptive approach to meet the challenges of vaccination. *Med Sante Trop.* 1 nov 2017;27(4):368-9.
47. Koeck J-L, Auguste J, Floret D. MesVaccins.net: A global, multi-functional and integrated platform for information and communication on vaccination. *Vaccine.* 14 juin 2018;36(25):3572.
48. Haut Conseil de la Santé Publique. Pour une amélioration de la politique vaccinale en France [Internet]. Paris. mai 2012 [consulté le 2 mars 2020]. Disponible sur : <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=271>
49. Larson HJ. The biggest pandemic risk? Viral misinformation. *Nature.* 2018;562(7727):309.
50. Peretti-Watel P, Larson HJ, Ward JK, Schulz WS, Verger P. Vaccine Hesitancy: Clarifying a Theoretical Framework for an Ambiguous Notion. *PLOS Curr Outbreaks* [Internet]. 25 févr 2015 [consulté le 23 avr 2020]. Disponible sur : <https://currents.plos.org/outbreaks/article/vaccine-hesitancy-clarifying-a->

51. Organisation mondiale de la santé. Réseau pour la Sécurité des Vaccins (VSN) [Internet]. WHO. [consulté le 2 nov 2020]. Disponible sur : http://www.who.int/vaccine_safety/initiative/communication/network/vaccine_safety_websites/fr/
52. Haneche F. Intérêt d'un carnet de vaccination électronique intégrant un système expert pour aider les médecins généralistes à appliquer les recommandations vaccinales: étude pilote en Gironde et dans les Landes [Thèse d'exercice]. [2014-....., France]: Université de Bordeaux; 2014.
53. Gault G, Fischer A, Nicand E, Burelle F, Burbaud A, Koeck JL. Assessment of vaccination coverage of adolescents aged 16–18 years with an innovative electronic immunization record system. *Médecine Mal Infect.* 1 févr 2019;49(1):38-46.
54. Chaput H, Monziols M, Ventelou B, Zaytseva A, Fressard L, Verger P, et al. E-santé : les principaux outils numériques sont utilisés par 80 % des médecins généralistes de moins de 50 ans. DREES. Études et résultats n°1139. 2020
55. Besson L. Un Réunionnais sur quatre vit dans « les Hauts ». [Internet] Insee Flash La Réunion. 2017;(89). [consulté le 23 avr 2020]. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2569879>
56. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. L'état de santé de la population en France [Internet]. 2015 [consulté le 20 avr 2021]. (Études et statistiques). Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/communique-de-presse/rapport-etat-de-sante-de-la-population-en-france-les-francais-en-bonne-sante>
57. Agence de Santé Océan Indien. Les médecins généralistes à La Réunion [Internet]. [consulté le 26 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.arsoi-notresante.fr/determinants-de-sante-densite-des-professionnels/les-medecins-generalistes-la-reunion>
58. Groom H, Hopkins DP, Pabst LJ, Murphy Morgan J, Patel M, Calonge N, et al. Immunization Information Systems to Increase Vaccination Rates: A Community Guide Systematic Review. *J Public Health Manag Pract.* juin 2015;21(3):227-48.
59. Breuil-Genier P, Goffette C. La durée des séances des médecins généralistes | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. 2006 [consulté le 20 avr 2021]. Études et résultats n°481. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/etudes-et-resultats/la-duree-des-seances-des-medecins-generalistes>
60. Jefferson L, Bloor K, Birks Y, Hewitt C, Bland M. Effect of physicians' gender on communication and consultation length: a systematic review and meta-analysis. *J Health Serv Res Policy.* oct 2013;18(4):242-8.

61. Roter DL, Hall JA, Aoki Y. Physician gender effects in medical communication: a meta-analytic review. *JAMA*. aug 2002;288(6):756-64.
62. Charron J, Gautier A, Jestin C. Influence of information sources on vaccine hesitancy and practices. *Med Mal Infect*. nov 2020;50(8):727-33.
63. Gautier A, Verger P, Jestin C. Sources d'information, opinions et pratiques des parents en matière de vaccination en France en 2016. Vaccination des jeunes enfants : des données pour mieux comprendre l'action publique. *Bull Épidémiologique Hebd*. 2017;(Hors-série):28-35.
64. Bourrich M. Le carnet de vaccination électronique (CVE) : point de situation sur son utilisation par les médecins généralistes et pédiatres français en 2019 [Thèse d'exercice]. [2009-...., France]: Université de Strasbourg; 2020.
65. Kempe A, Hurley LP, Cardemil CV, Allison MA, Crane LA, Brtnikova M, et al. Use of Immunization Information Systems in Primary Care. *Am J Prev Med*. 1 févr 2017;52(2):173-82.
66. Saville AW, Gurfinkel D, Beaty BL, Chi AE, Dayton A, Hurley L, et al. The potential for centralized reminder/recall to increase immunization rates: A national survey of immunization information systems (IIS) managers. *Prev Med Rep*. 1 mars 2021;21:101296.
67. Australian Government Department of Health. Using the Australian Immunisation Register [Internet]. Australian Government Department of Health. Australian Government Department of Health; 2017 [consulté le 13 févr 2021]. Disponible sur : <https://www.health.gov.au/health-topics/immunisation/health-professionals/using-the-australian-immunisation-register>
68. Hull BP, Deeks SL, McIntyre PB. The Australian Childhood Immunisation Register- A model for universal immunisation registers? *Vaccine*. 13 août 2009;27(37):5054-60.
69. Australian Government Department of Health. Building a stronger Australian Immunisation Register [Internet]. Australian Government Department of Health. Australian Government Department of Health; 2021 [consulté le 13 févr 2021]. Disponible sur : <https://www.health.gov.au/ministers/the-hon-greg-hunt-mp/media/building-a-stronger-australian-immunisation-register>
70. Law C, McGuire R, Ferson MJ, Reid S, Gately C, Stephenson J, et al. Children overdue for immunisation: a question of coverage or reporting? An audit of the Australian Immunisation Register. *Aust N Z J Public Health*. juin 2019;43(3):214-20.
71. Ward K, Hull BP, Leask J. Financial incentives for childhood immunisation - a unique but changing Australian initiative. *Med J Aust*. 17 juin 2013;198(11):590-2.
72. Flodgren G, Eccles MP, Shepperd S, Scott A, Parmelli E, Beyer FR. An overview of reviews evaluating the effectiveness of financial incentives in changing healthcare professional behaviours and patient outcomes. *Cochrane Database*

Syst Rev. 2011;(7):CD009255.

73. Démographie des professionnels de santé - DREES [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur : <https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/>
74. CIRE Océan Indien. La couverture vaccinale à la Réunion. Bull Veille Sanit. nov 2016;(32).

ANNEXES

Annexe 1 : version papier du questionnaire

Caractéristiques socio-démographiques

1. Quel est votre âge ?

2. Êtes-vous une femme ou un homme ?

3. Quelle est votre spécialité exercée en libéral ?
 - Médecin généraliste
 - Pédiatre

4. Dans quelle commune exercez-vous ? (Si vous avez plusieurs cabinets, indiquez la commune où vous exercez principalement.)

5. Êtes-vous installés dans les hauts ou les bas de La Réunion ? (Si vous avez plusieurs cabinets, répondez en fonction de votre lieu principal d'exercice.)
 - Dans les hauts
 - Dans les bas

6. Exercez-vous seul(e) ou en cabinet de groupe ? (Si vous avez plusieurs cabinets, répondez en fonction de votre lieu d'exercice principal.)
 - Seul(e)
 - Cabinet de groupe (ou maison de santé)

7. Le cabinet dans lequel vous exercez est-il informatisé et équipé d'un logiciel métier ? (Si vous avez plusieurs cabinets, répondez en fonction de votre lieu d'exercice principal.)
 - Pas informatisé
 - Informatisé mais pas équipé d'un logiciel métier
 - Informatisé et équipé d'un logiciel métier

8. Comment assurez-vous la traçabilité des vaccinations de vos patients ?

- Dossier papier
- Dossier informatique/logiciel métier
- Carnet de santé ou carnet de vaccination papier
- Carnet de vaccination électronique MesVaccins.net
- Aucune traçabilité

Autre :

Utilisation du carnet de vaccination électronique MesVaccins.net (CVE)

9. Utilisez-vous le carnet de vaccination électronique MesVaccins.net (CVE) ?

Oui / Non

10. Savez-vous qu'il est possible de l'intégrer à votre logiciel métier ?

Oui / Non

Fonctionnalités du CVE

11. Que vous soyez utilisateur ou non du CVE, notez sur une échelle de 0 à 4 les fonctionnalités ci-dessous selon qu'elle puisse être utile ou non à votre pratique (0 : pas d'utilité ; 1 : utilité faible ; 2 : utilité moyenne ; 3 : utilité forte ; 4 : utilité très forte).

	0	1	2	3	4
Outil dématérialisé accessible en tout lieu si connexion internet					
Recommandations personnalisées de vaccination grâce au système expert					
Rappels automatiques envoyés par email au patient pour le conduire à se faire vacciner					
Actualisation en temps réel du système expert en fonction des recommandations et de la littérature					

Freins à l'usage du CVE

12. Parmi les propositions suivantes susceptibles de vous freiner dans l'utilisation du CVE, lesquelles s'appliquent à vous ? Notez chacune d'elles sur une échelle de 0 à 4. (0 : ne s'applique pas à vous ; 1 : s'applique faiblement ; 2 : s'applique modérément ; 3 : s'applique fortement ; 4 : s'applique très fortement)

	0	1	2	3	4
Chronophage					
Craintes quant à la sécurité du site					
Doutes sur la fiabilité des recommandations du système expert					
Craintes quant au respect de la confidentialité des données et à leur utilisation					
Adhésion payante (36 euros par an)					
Position personnelle hésitante ou défavorable à la vaccination					
Méconnaissance ou non connaissance du CVE					

13. Si vous avez d'autres freins à utiliser le CVE, inscrivez les ci-dessous.

Communication autour du CVE

14. Dans l'ensemble, êtes-vous favorable ou défavorable à l'utilisation du CVE ?

- Favorable
- Défavorable
- Ne se prononce pas

15. Pensez-vous qu'il faille un financement par des fonds publics pour rendre l'adhésion gratuite aux professionnels de santé ? Pour rappel, les frais d'adhésion sont de 36 euros par an. (entourer votre réponse)

Oui / Non

16. Pensez-vous qu'il faille davantage de communication autour du CVE par des campagnes d'information :

auprès des professionnels de santé ? Oui / Non

auprès de la population générale ? Oui / Non

17. Seriez-vous opposé(e) à une campagne d'ouverture de carnets de santé électronique MesVaccins.net à la Réunion ?

Oui / Non

Si vous avez des remarques ou des suggestions, vous pouvez en faire part en les écrivant ci-dessous.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

Place du carnet de vaccination électronique MesVaccins.net dans la pratique des médecins généralistes et pédiatres libéraux à La Réunion : connaissances et enjeux

Résumé

Introduction : Le carnet de vaccination électronique (CVE) MesVaccins.net lancé en 2011 semble peu connu à La Réunion. Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer son taux d'utilisation par les généralistes et pédiatres libéraux de l'île et de relever l'utilité de ses fonctionnalités, les freins à son usage ainsi que l'opinion vis-à-vis de sa promotion.

Méthode : Enquête observationnelle, descriptive et transversale sous la forme d'un questionnaire dont le lien a été diffusé par liste mél à ces médecins. Un échantillon randomisé de 50 généralistes n'ayant pas répondu en ligne a été interrogé directement. Les données collectées ont été traitées selon les caractéristiques socio-démographiques et par analyses bivariées.

Résultats : Sur les 111 médecins interrogés, aucun pédiatre et seuls 2 généralistes (1,8 %) l'utilisaient. Les fonctionnalités étaient estimées utiles par plus des deux tiers des participants sauf pour celle « rappels automatiques au patient » retrouvée à 63,1 %. Les principaux freins étaient l'adhésion payante, le temps et la méconnaissance de l'outil. Environ 4 participants sur 5 étaient favorables à des campagnes d'information et moins de 5 % s'opposaient à d'éventuelles campagnes d'ouverture de CVE.

Conclusion : Le CVE est très faiblement utilisé à La Réunion mais un intérêt pour cet outil existe. Le développement de la communication, le financement de son adhésion et la mise en œuvre de campagnes d'ouverture pourraient favoriser son essor dans le but de promouvoir la vaccination.

Discipline : médecine générale

Mots-clés : vaccination, système d'information sur la vaccination, médecine générale, pédiatrie

Use of immunisation information system MesVaccins.net by liberal general practitioners and paediatricians in Reunion Island : knowledge and impacts

Abstract

Background : The immunisation information system (CVE) *MesVaccins.net* created in 2011 seems to be known only by a few in Reunion island. The aims of this study were to evaluate its rate of use by general practitioners and paediatricians and to note the usefulness of its features, the barriers to its use and the views on its promotion.

Method : Observational, descriptive and cross-sectional study as a questionnaire whose link was sent by electronic mailing list. A randomised sample of 50 general practitioners among those who did not answer online was directly asked. Data were analysed according to socio-demographic variables and by bivariate analysis.

Results : On 111 answers, 0 paediatrician and only 2 general practitioner (1,8%) used the CVE. The CVE features were considered useful by more than two thirds except the feature « automatic recalls to patient » which was at 63,1%. The major barriers were the charged subscription, the time and the ignorance of the CVE. About 4 participants over 5 were in favour of information campaigns and less than 5% were opposed to campaigns of CVE creation.

Conclusion : The CVE was used only by a few physicians in Reunion Island but this tool appeared attractive to a majority. To develop communication, to render the subscription free and the launch of CVE creation campaigns could improve its use to promote vaccination.

Discipline : general medicine practice

Keywords : immunisation, immunisation information system, general practice, paediatrics