

UNIVERSITE TOULOUSE III PAUL SABATIER
FACULTE DE SANTE
DEPARTEMENT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

ANNEE : 2024

THESE 2024/TOU3/2041



THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement par

LE BREDONCHEL Claire

Evaluation de la mise en place de la prescription des vaccins par le
pharmacien d'officine et mise en pratique des recommandations
vaccinales en 2024

Le : 21/06/2024

Directeur de thèse : Mme CHAPUY-REGAUD Sabine

JURY :

Président : Mr PASQUIER Christophe

1er assesseur : Mme DE SAINTIGNON Sophie

2ème assesseur : Mr BELHAOUARI Camille

PERSONNEL ENSEIGNANT

Du Département des Sciences Pharmaceutiques de la Faculté de santé au 17/04/2024

Professeurs Emérites

Mme BARRE A.	Biologie Cellulaire	M. PARINI A. Physiologie
M. BENOIST H.	Immunologie	
Mme ROQUES C.	Bactériologie - Virologie	
M. ROUGE P.	Biologie Cellulaire	
M. SALLES B.	Toxicologie	

Professeurs des Universités

Hospitalo-Universitaires

Mme AYYOUB M.	Immunologie
M. CESTAC P.	Pharmacie Clinique
M. CHATELUT E.	Pharmacologie
Mme DE MAS MANSAT V.	Hématologie
M. FAVRE G.	Biochimie
Mme GANDIA P.	Pharmacologie
M. PASQUIER C.	Bactériologie -
Mme ROUSSIN A.	Virologie
Mme SALLERIN B. (Directrice-adjointe)	Pharmacologie
M. VALENTIN A.	Pharmacie Clinique
	Parasitologie

Universitaires

Mme BERNARDES-GENISSON V.	Chimie thérapeutique
Mme BOUTET E.	Toxicologie - Sémiologie
Mme COSTE A.	Parasitologie
Mme COUDERC B.	Biochimie
M. CUSSAC D. (Doyen-directeur)	Physiologie
Mme DERAËVE C.	Chimie Thérapeutique
Mme ECHINARD-DOUIN V.	Physiologie
M. FABRE N.	Pharmacognosie
Mme GIROD-FULLANA S.	Pharmacie Galénique
M. GUIARD B.	Pharmacologie
M. LETISSE F.	Chimie pharmaceutique
Mme MULLER-STAU MONT C.	Toxicologie - Sémiologie
Mme REYBIER-VUATTOUX K.	Chimie analytique
M. SEGUI B.	Biologie Cellulaire
Mme SIXOU S.	Biochimie
Mme TABOULET F.	Droit Pharmaceutique
Mme WHITE-KONING M.	Mathématiques

Maîtres de Conférences des Universités

Hospitalo-Universitaires

M. DELCOURT N.	Biochimie
Mme JOUANJUS E.	Pharmacologie
Mme JUILLARD-CONDAT B.	Droit Pharmaceutique
Mme KELLER L.	Biochimie
M. PUISSET F. (*)	Pharmacie Clinique
Mme ROUCH L. (*)	Pharmacie Clinique
Mme ROUZAUD-LABORDE C	Pharmacie Clinique
Mme SALABERT A.S.	Biophysique
Mme SERONIE-VIVIEN S (*)	Biochimie
Mme THOMAS F. (*)	Pharmacologie

Universitaires

Mme ARELLANO C. (*)	Chimie Thérapeutique
Mme AUTHIER H.	Parasitologie
M. BERGE M. (*)	Bactériologie - Virologie
Mme BON C. (*)	Biophysique
M. BOUJILA J. (*)	Chimie Analytique
M. BROUILLET F. (*)	Pharmacie Galénique
Mme CABOU C.	Physiologie
Mme CAZALBOU S. (*)	Pharmacie Galénique
Mme CHAPUY-REGAUD S. (*)	Bactériologie - Virologie
Mme COLACIOS C. (*)	Immunologie
Mme EL GARAH F.	Chimie Pharmaceutique
Mme EL HAGE S.	Chimie Pharmaceutique
Mme FALLONE F.	Toxicologie
Mme FERNANDEZ-VIDAL A.	Toxicologie
Mme GADEA A.	Pharmacognosie
Mme HALOVA-LAJOIE B.	Chimie Pharmaceutique
Mme LAJOIE-MAZENC I.	Biochimie
Mme LEFEVRE L.	Physiologie
Mme LE LAMER A-C. (*)	Pharmacognosie
M. LE NAOUR A.	Toxicologie
M. LEMARIE A. (*)	Biochimie
M. MARTI G.	Pharmacognosie
Mme MONFERRAN S (*)	Biochimie
M. PILLOUX L.	Microbiologie
Mme ROYO J.	Chimie Analytique
M. SAINTE-MARIE Y.	Physiologie
M. STIGLIANI J-L.	Chimie Pharmaceutique
M. SUDOR J. (*)	Chimie Analytique
Mme TERRISSE A-D.	Hématologie
Mme TOURRETTE-DIALLO A. (*)	Pharmacie Galénique
Mme VANSTEELENDT M.	Pharmacognosie

(*) Titulaire de l'habilitation à diriger des recherches (HDR)

Enseignants non titulaires

Assistants Hospitalo-Universitaires

M. AL SAATI A	Biochimie
Mme BAKLOUTI S.	Pharmacologie
Mme CLARAZ P.	Pharmacie Clinique
Mme CHAGNEAU C.	Microbiologie
Mme DINTILHAC A	Droit Pharmaceutique
M. GRACIA M.	Pharmacologie
Mme RIGOLOT L	Biologie Cellulaire,
Mme STRUMIA M.	Immunologie
.	Pharmacie Clinique

Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Mme CROSSAY E.	Pharmacognosie
Mme GRISETI H.	biochimie
Mme MALLI S.	Pharmacie Galénique
Mme MTAT DALILA D.	Chimie Pharmaceutique
Mme MONIER M.	Microbiologie
M. TABTI R.	Chimie Thérapeutique

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser ces actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes Promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Remerciements

A mon président de thèse, Monsieur PASQUIER Christophe, *professeur des universités-praticien hospitalier, département pharmaceutique de Toulouse*

Pour l'honneur que vous me faites de présider cette thèse, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

A mon directeur de thèse, Madame CHAPUY-REGAUD Sabine, *maître de conférences des universités-praticien hospitalier*

Pour m'avoir accompagnée et guidée tout au long de ce travail. Merci pour votre disponibilité, vos relectures et vos précieux conseils, ainsi que pour le temps que vous m'avez accordé. Veuillez trouver ici l'expression de mes remerciements les plus sincères.

Aux membres du jury, Madame DE SAINTIGNON Sophie, *praticien attaché, responsable du centre de vaccination international* et **Monsieur BELHAOUARI Camille**, *pharmacien d'officine*

Pour l'honneur que vous me faite de siéger parmi les membres du jury, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère gratitude.

A Monsieur DEPERIERS Pierre

Pour votre passion pour ce métier et la manière dont vous la transmettez. Merci de m'avoir inspirée pour ce sujet. Merci pour votre disponibilité et votre accompagnement. Vous êtes une réelle source d'inspiration.

Aux personnes de la pharmacie de Mondonville,

Mathilde, Christelle, Sandra, Céline, Laurie, Emilie, Charlène, merci pour votre enseignement et votre patience, merci pour ces années. Virginie, un merci tout particulier pour avoir partagé mon questionnaire.

Claire, Amélie, Alyssa, Pierre, Germain et Carole, après ces quelques années et ces milliers de moments partagés ensemble, merci de m'avoir supportée et soutenue dans toutes les étapes de ma vie. Vous avez été de vrais piliers.

Mes remerciements s'adressent également :

A Lucie, c'est avec toi que tout a commencé dans cette salle de TD, alors merci d'être encore là aujourd'hui.

A Amandine, la vie n'aurait pas la même saveur sans toi. Merci pour ton soutien infaillible et à tous tes mots justes.

A Juliette et Clément, merci les copains pour votre relecture et vos précieux conseils. Vous êtes mon quotidien depuis tant d'années maintenant, je n'ai pas assez de place pour vous remercier. Merci de m'avoir motivée, forcée à ne rien lâcher. Merci pour tous nos fous rires et tous nos souvenirs.

C'est fou comme on a grandi tous ensemble, merci à vous quatre de faire partie de ma vie.

A mon crew, Sébastien et Romain, toujours là dès que j'en ai besoin.

On dit qu'on ne choisit pas sa famille mais qu'on choisit ses amis, alors merci à toutes les personnes qui ont partagé ces années avec moi.

A ma famille,

Je ne vous ai pas choisis mais je suis si bien tombée. Baptiste, mon frangin, la première crêpe... Même si on est loin, je sais que je peux compter sur toi. Merci papa et maman pour votre présence et votre soutien inestimable. Merci d'avoir cru en moi, j'ai quand même beaucoup de chance de vous avoir en tant que parents.

A James, on dit qu'on garde le meilleur pour la fin, alors je vais finir par te remercier toi, qui me soutiens et me motives quotidiennement. Je remercie la vie de nous avoir mis sur le même chemin. Merci de tout ce que tu fais dans notre quotidien et merci pour tout ce que tu es. J'espère que tu deviendras la famille que je choisis.

RESUME :

La vaccination est une mission primordiale de santé publique, mais les objectifs de couverture vaccinale ne sont toujours pas atteints. À la suite du décret n°2023-736 du 08 août 2023 autorisant les pharmaciens à prescrire et administrer les vaccins aux personnes de plus de onze ans, leur rôle dans ce domaine a considérablement évolué. Cette nouvelle responsabilité peut être accompagnée de doutes et de difficultés pratiques pour les pharmaciens dans leur pratique quotidienne. Les objectifs de cette thèse sont d'évaluer la mise en place de la prescription à l'officine, principalement en Occitanie, et de proposer des outils pour une application concrète au comptoir.

Cette thèse reprend les principales évolutions du pharmacien en matière de vaccination et les principales données disponibles concernant les couvertures vaccinales en France. Un questionnaire a été distribué à différentes pharmacies de la région afin de recueillir les opinions des pharmaciens.

La plupart des docteurs en pharmacie sont formés pour prescrire et administrer les vaccins, mais une majorité déplore un manque de formation sur les populations spécifiques et pensent qu'un outil adapté à l'exercice pourrait les aider dans leur activité. Ces résultats ont amené à faire un point sur les recommandations actuelles et à proposer des fiches pratiques ciblant des populations particulières.

Cette thèse souligne les avancées réalisées dans l'intégration du pharmacien dans le système de santé français, son implication et sa disponibilité vont sans nul doute participer à une amélioration des couvertures vaccinales en France ainsi qu'à une amélioration de la confiance des patients envers le pharmacien. Il est important de souligner néanmoins l'importance et la nécessité de fournir aux pharmaciens des outils et des supports appropriés pour renforcer leur efficacité au comptoir.

Résumé en Anglais :

Vaccination Programmes are vital public health missions, but vaccination coverage targets are still not being met. Following decree no. 2023-736 of August 08, 2023 Authorising pharmacists to prescribe and administer vaccines to people over the age of eleven, their role in this area has evolved considerably. This new responsibility can be accompanied by doubts and practical difficulties for pharmacists in the day to day running of their practices.

The aim of this thesis is to evaluate the implementation of prescriptions of vaccines in pharmacies, mainly in Occitania, France, and to propose tools for the practical application of vaccinations over the counter.

The thesis reviews the main developments in the pharmacist's role in vaccination, and the main data available on vaccination coverage in France. A questionnaire was distributed to various pharmacies in the region in order to gather the pharmacists' opinions

Most doctors of pharmacy are trained to prescribe and administer vaccines, but a majority disapprove of administering vaccinations because of a lack of training on specific populations, and feel that a tool adapted to this practice could help them in this activity. These findings have led to a review of current recommendations and the development of work sheetstargeting specific populations.

The thesis highlights the advances made in the integration of the pharmacist into the French health system. Their involvement and availability will undoubtedly contribute to an improvement in vaccination coverage in France as well as an improvement in patient confidence in the pharmacist. It is important to emphasise, however, the importance and need to provide pharmacists with the appropriate tools and supports to strengthen their effectiveness at over the counter vaccinations.

MOTS-CLES : couverture vaccinale – prescription – vaccination – pharmacien

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : PHARMACIE

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE : Faculté des Sciences Pharmaceutiques, 35 chemin des Maraichers, 31400 TOULOUSE

Directeur de thèse : Mme CHAPUY-REGAUD Sabine

Sommaire

Résumé	7
Sommaire	8
Liste des figures	12
Liste des tableaux.....	14
Liste des annexes.....	15
Introduction.....	17
I.Histoire de la vaccination	18
II.Mécanismes immunologiques et familles de vaccins	19
1) Les vaccins vivants atténués.....	20
2) Les vaccins inactivés.....	20
a) Vaccins inactivés à germes entiers.....	21
b) Vaccins sous unitaires	21
i) Antigènes de surface ou virions fragmentés	21
ii) Anatoxines	21
iii) Antigènes poly-osidiques	21
iv) Vaccins recombinants.....	22
3) Les vaccins à ARN messenger	22
III. Couverture vaccinale en France.....	23
1) Définition	23
2) Intérêt de la couverture vaccinale.....	23
3) Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Poliomyélite	24
4) La grippe	26
5) Méningocoques	28
6) Le pneumocoque.....	31
7) Papillomavirus Humain.....	33
8) Des résultats variables d'une maladie à prévention vaccinale à l'autre	36
IV.Evolution réglementaire et impact sur la pratique pharmaceutique	37
V. Enquête sur la vaccination auprès des pharmaciens d'officine.....	39
1) Contexte au moment de l'enquête.....	39
2) Objectif	39
3) Méthodologie.....	39
a) Elaboration du questionnaire	39
b) Diffusion du questionnaire	40
4) Résultats	40
a) Présentation de l'officine.....	40
b) Retour sur la prescription et l'administration de vaccins.....	41
5) Discussion	46
VI. Recommandations vaccinales 2023/2024	48
1) Personnes âgées entre 11 et 24 ans révolus (Annexe III – figure 22).....	48
a) Le rappel diphtérie tétanos coqueluche poliomyélite	48
i) Schéma en population générale	49
ii) Schéma de rattrapage	50

b)	L'hépatite B.....	50
i)	En population générale.....	51
ii)	Schéma rattrapage.....	51
c)	Méningocoques.....	52
i)	En population générale.....	52
ii)	Schéma rattrapage.....	53
d)	Rougeole Oreillon Rubéole.....	54
e)	Papillomavirus humain.....	55
i)	En population générale.....	55
ii)	En schéma rattrapage.....	55
f)	Pneumocoque.....	56
g)	Varicelle.....	58
h)	Grippe et Covid.....	58
2)	Personnes âgées entre 25 ans et 64 ans révolus (annexe III – figure 23).....	59
a)	DTCaP et dTcaP.....	59
b)	Rougeole-oreillons-rubéole.....	63
c)	Pneumocoque.....	63
d)	Varicelle.....	64
e)	Grippe et COVID-19.....	65
3)	Personnes âgées de plus de 65 ans (annexe III – figure 23).....	65
a)	L'immunosénescence.....	66
b)	Diphtérie-tétanos-poliomyélite.....	66
c)	Pneumocoque.....	67
d)	Zona.....	67
e)	Grippe.....	69
f)	COVID-19.....	69
4)	Population spécifique.....	70
a)	Femme enceinte (annexe III – figure 24).....	70
i)	La coqueluche.....	71
ii)	Grippe et Covid.....	72
iii)	Vaccins vivants atténués.....	73
(1)	Rubéole.....	73
(2)	Varicelle.....	74
b)	Hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes.....	74
i)	L'hépatite A.....	75
ii)	L'hépatite B.....	76
iii)	Papillomavirus humain.....	76
c)	Personnes immunodéprimées atteintes du virus de l'immunodéficience humaine (annexe III – figure 25).....	76
i)	Vaccins inactivés.....	77
(1)	Diphtérie-tétanos-poliomyélite.....	77
(2)	L'hépatite A.....	77
(3)	L'hépatite B.....	78

(4)	Méningocoque C	78
(5)	Papillomavirus humain	79
(6)	Pneumocoque	80
(7)	Le zona	81
(8)	Grippe saisonnière et COVID-19	81
ii)	Vaccins vivants atténués.....	82
d)	Personnes immunodéprimées sous chimiothérapie pour tumeur solide ou hémopathie maligne (annexe III – Figure 26).....	83
i)	Vaccins inactivés	85
(1)	Diphtérie tétanos poliomyélite coqueluche.....	85
(2)	Hépatite B	85
(3)	Méningocoque C	85
(4)	Pneumocoque	86
(5)	Zona.....	86
(6)	Grippe saisonnière	87
(7)	COVID-19	87
ii)	Vaccins vivants atténués.....	88
(1)	Rougeole-oreillons-rubéole	88
(2)	Varicelle	88
e)	Personnes immunodéprimées traitées par corticoïdes (annexes III – figure 27)	89
f)	Personnes aspléniques	91
g)	Patients vivants avec une maladie chronique (annexe III – figure 28).....	91
i)	Le diabète	91
(1)	La grippe saisonnière et le COVID-19.....	92
(2)	Pneumocoque	92
(3)	Diphtérie-tétanos-poliomyélite.....	93
(4)	Zona.....	93
ii)	Les pathologies cardiaques	94
iii)	Les pathologies respiratoires	95
5)	Les professionnels de santé.....	97
a)	Vaccinations obligatoires	97
i)	Diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite	97
ii)	L'hépatite B	98
b)	Vaccinations recommandées	98
i)	Coqueluche.....	98
ii)	Rougeole	99
iii)	Varicelle	99
iv)	Grippe saisonnière et COVID-19	100
	Conclusion.....	102
	ANNEXES	104
	Annexe I : questionnaire destiné aux pharmaciens d'officines ayant suivi la formation de prescription de vaccins à l'officine	104

Présentation de l'officine et formation.....	104
Réalisation des vaccinations	105
Retour sur la prescription.....	106
Annexe II : brochures sur la prévention du cancer de l'anus chez les personnes atteintes du VIH disponibles sur « www.e-cancer.fr ».....	108
.....	109
Annexe III : arbres décisionnels pour la prescription par le pharmacien	110
.....	111
Bibliographie.....	117

Liste des figures

Figure 1: la poliomyélite antérieure aiguë, 1951-2011, Santé Publique France 2012	26
Figure 2 : couverture vaccinale grippe par saison et dans chaque groupe d'âge. Santé Publique France 2023.....	27
Figure 3 : Evolution des couvertures vaccinales en pourcentage par classe d'âge. SNDS-DCIR - Santé Publique France 2022	28
Figure 4: Couverture vaccinale pour le méningocoque C par classes d'âges. SNDS-DCIR – Santé Publique France 2018	29
Figure 5: taux d'incidence des cas déclarés d'infection invasives à méningocoques liées aux principaux sérogroupes, France entière, Santé Publique France, 2000-2023	30
Figure 6: Nombre de cas d'infections invasives à Méningocoques par mois et par saison. Santé publique France 2023.....	30
Figure 7: Couverture vaccinale entre 2012 et 2020, à l'âge de 24 mois par le vaccin pneumococcique conjugué, France. Santé Publique France 2023	31
Figure 8: couverture vaccinale en pourcentage chez les patients immunodéprimés. Wyplosz et. Al 2022.....	32
Figure 9 : Couverture vaccinale en pourcentage chez les patients ayant une maladie chronique. Wyplosz et.al 2022	32
Figure 10 : Couvertures vaccinales en pourcentage contre les papillomavirus humains chez la jeune fille en France en 2021 et 2022. Santé Publique France 2023	33
Figure 11 : couvertures vaccinales en pourcentage contre les papillomavirus humains chez le jeune garçon à 15 et 16 ans. Santé Publique France 2023	34
Figure 12 : Synthèse de réponses à la question : « Les pharmaciens s'estiment-ils assez formés » ..	42
Figure 13 : répartition des vaccins prescrits par le pharmacien	42
Figure 14 : utilisation en pourcentage des différents supports proposés.....	45
Figure 15 : calendrier vaccinal et rattrapage chez l'enfant, recommandations vaccinales 2023	50
Figure 16 : tableau de transition pour les rappels diphtérie-tétanos-poliomyélite. Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2023 p. 79	60
Figure 17 : Tableau de transition pour le rappel dTP chez les plus de 65 , calendrier des vaccinations et recommandations 2023, p.79ans	67
Figure 18 : distribution des cas selon l'âge, réseau sentinelle 2020	68
Figure 19 : Taux de perte des titres d'anticorps sériques protecteurs chez les patients testés pour leur immunité avant et après la chimiothérapie, Zignol M et al. 2004	84
Figure 20 : résultats d'un essai clinique en oncologie pédiatrique, Soonie R Patel et al., Royaume-Unis 2007	84
Figure 21 : taux d'incidence des infections invasives à pneumocoque aux Etats-Unis, vaccination-info-service, 2018	96
Figure 22 : Vaccination par le pharmacien des personnes âgées de 11 à 24 ans non immunodéprimées.....	107

Figure 23 : vaccination par le pharmacien des personnes à partir de 25 ans en population générale.....	108
Figure 24 : vaccination par le pharmacien de la femme enceinte ou en projet de grossesse.....	109
Figure 25 : vaccination par le pharmacien chez la personne de plus de 11 ans atteinte du VIH.....	110
Figure 26 : vaccination par le pharmacien chez la personne de plus de 11 ans sous traitement par chimiothérapie.....	111
Figure 27 : vaccination par le pharmacien des personnes de plus de 11 ans sous traitement corticoïde prolongé.....	112
Figure 28 : vaccination par le pharmacien des personnes de plus de 11 ans ayant une maladie chronique.....	113

Liste des tableaux

Tableau 1: vaccins inactivés selon leur cible et leur composition, vaccination-info-service 2018	22
Tableau 2 : caractéristiques des pharmacies ayant répondu	41
Tableau 3 : synthèse de réponses sur ce que peut apporter la prescription par le pharmacien.....	44
Tableau 4 : synthèse des réponses sur les principaux problèmes rencontrés pour la mise en place des prescriptions à l'officine	46

Liste des annexes

Annexe I : questionnaire destiné aux pharmaciens ayant suivi la formation de prescription des vaccins.....	95
Annexe II : brochures sur la prévention du cancer de l’anus chez les personnes atteintes du VIH disponibles sur www.e-cancer.fr	99
Annexe III : arbres décisionnels pour la prescription par le pharmacien.....	101

Liste des abréviations

AC anti HBs : Anticorps de surface du virus de l'hépatite B

ADA : Américain diabetes Association

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSM : Agence Nationale de Sécurité des Médicaments et des produits de santé

ARN : Acide Ribonucléique

BCG : Bacille de Calmette et Guérin

BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive

CAPITA : Community Acquired Pneumonia Immunization Trials in Adults

CCNE : Comité Consultatif National d'Éthique

CeGIDD : Centre Gratuit d'Information, de Dépistage et de Diagnostic

dTcaP/DTCaP : diphtérie, Tétanos, coqueluche, Poliomyélite

dTP : diphtérie, Tétanos, Poliomyélite

HAS : Haute Autorité de Santé

HCSP : Haut Conseil de Santé Publique

HPV : Papillomavirus Humain

HSH : Hommes ayant des relations sexuelles avec les Hommes

IC95% : Intervalle de Confiance à 95%

IgG : Immunoglobuline de type G

IIM : Infections Invasives à Méningocoque

IIP : Infections Invasives à Pneumocoque

IST : Infection Sexuellement Transmissible

LT CD4 : Lymphocyte T CD4

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ROR : Rougeole, Oreillons, Rubéole

SA : Semaine d'Aménorrhée

SIDA : Syndrome d'Immunodéficience Acquise

SFD : Société Française des Diabétiques

SFGG : Société Française de Gériatrie et Gériatologie

VHA : Virus de l'Hépatite A

VHB : Virus de l'Hépatite B

VHC : Virus de l'Hépatite C

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

VPC 13 : Vaccin pneumococcique polysidique conjugué, 13-valent

VPC 15 : Vaccin pneumococcique polysidique conjugué, 15-valent

VPC 20 : Vaccin pneumococcique polysidique conjugué, 20-valent

VPP 23 : Vaccin pneumococcique polysidique non conjugué, 23-valent

VZV : Virus de la Varicelle et du Zona

Introduction

De l'inoculation de la vaccine en 1796 aux vaccins recombinants ou à ARNm en 2024, la vaccination représente l'un des piliers fondamentaux de l'immunité, jouant un rôle essentiel dans la prévention et le contrôle des maladies infectieuses. Elle a notamment permis l'éradication de la variole en 1979, lors d'une campagne menée par l'Organisation Mondiale de la Santé, et la quasi-disparition de la poliomyélite en France. Lors de la pandémie de la COVID-19 par exemple, la vaccination a permis une protection rapide des personnes les plus fragiles puis de toute la population, entraînant un retour progressif à la normale. Toutefois, malgré les avantages qu'elle offre en termes de santé individuelle et collective, les taux de couverture vaccinale restent souvent insuffisants face aux objectifs fixés par les autorités sanitaires. Les rappels à l'âge adulte ne sont pas suffisamment réalisés et peuvent entraîner de graves complications en particulier chez les personnes atteintes de pathologies chroniques avec des comorbidités les rendant plus fragiles à certaines infections.

Dans ce contexte, le pharmacien a progressivement été intégré dans les stratégies de vaccination. Tout a débuté en 2017 lors d'une expérimentation relative à l'administration du vaccin contre la grippe saisonnière par le pharmacien. Au vu des résultats très positifs, cette expérimentation a été généralisée à toute la France. Depuis, le pharmacien ne cesse d'être davantage intégré. Fortement mobilisés lors de la période COVID-19, les pharmaciens ont pu prouver qu'ils étaient réactifs et engagés. Par la suite, l'élargissement du rôle du pharmacien dans l'activité de vaccination a émergé comme une stratégie prometteuse. Depuis août 2023, le pharmacien peut prescrire et administrer des vaccins aux personnes ciblées par les recommandations du ministère de la santé et de la prévention. Cette évolution significative a pour objectif d'améliorer l'accessibilité aux vaccins et de placer les pharmacies de ville comme des points d'accès primaires aux services de santé.

Cependant, la mise en place de ces prescriptions par le pharmacien pose des défis organisationnels et nécessite une formation complète afin d'assurer un accompagnement personnalisé et une sécurité de l'acte vaccinal. Souvent très occupé par les différentes tâches inhérentes à l'officine, le temps à consacrer à la vaccination peut être restreint. Mais en pratique, que pensent les pharmaciens de cette nouvelle mission, et comment les accompagner dans leur exercice quotidien ?

Cette thèse aborde l'évolution réglementaire de la profession et passe en revue les taux de couvertures vaccinales en France. Une enquête a été réalisée auprès de différentes officines et les résultats ont été analysés pour mettre en évidence les besoins des pharmaciens prescripteurs de vaccins. Dans un dernier temps, une synthèse bibliographique des

recommandations vaccinales en 2023/2024 a été réalisée et a été synthétisée à l'aide d'arbres décisionnels pour faciliter l'acte vaccinal au comptoir.

I. Histoire de la vaccination

Dès l'Antiquité, on s'est aperçu que les personnes frappées une première fois par certaines maladies infectieuses ne l'étaient pas une seconde fois.

En 1796, un médecin de campagne britannique Edward Jenner, constate qu'une maladie bénigne touchant les vaches, la vaccine, s'apparente de près à la variole. En effet, il est observé que lors des épidémies de variole, les trayeuses de vaches contractant cette infection en sont protégées. Afin de vérifier son hypothèse, Edward Jenner inocule du pus de vaccine chez un enfant de huit ans, James Phipps. Un mois plus tard, il lui inocule du pus humain et observe que l'enfant ne développe pas la maladie. Le nom de vaccination est alors donné à cette opération.

Dès 1879, Pasteur applique sa théorie : des formes atténuées de microbes ne pourraient-elles pas protéger contre les maladies qu'ils provoquent ? Il teste cette théorie sur des maladies d'animaux d'élevage comme le choléra des poules et le charbon des bovins et ovins, et élargit la signification de la vaccination à « des microbes affaiblis ayant le caractère de ne jamais tuer, de donner une maladie bénigne qui préserve de la maladie mortelle ».

Il décide par la suite de travailler sur la rage, en vaccinant en post morsure immédiate. Cette technique s'avère efficace car en 1885 il parvient à empêcher l'apparition des symptômes de la rage sur l'enfant Joseph Meister mordu par un chien enragé. Il vérifiera par la suite cette théorie sur des dizaines d'autres personnes (1).

A la fin du XIX^{ème} siècle, les vaccins inactivés tels que la typhoïde, la peste et le choléra font à leur tour l'objet de travaux. Puis, des recherches sur les toxines inactivées apparaissent avec la diphtérie et le tétanos. Dans les années 1920, Gaston Ramon montre que les toxines contre la diphtérie et le tétanos conservent leur efficacité, même inactivées par le formol. Ces toxines inactivées deviendront les constituants de base des vaccins anti-diphtérie et anti-tétanos.

En décembre 1908, une nouvelle souche de bacille tuberculeux issue d'une souche de *Mycobacterium bovis* est décrite à l'Académie des sciences par Albert Calmette et Camille Guérin. Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, le vaccin contre la tuberculose (BCG) a réussi à prouver son efficacité dans les formes graves de tuberculose chez l'enfant.

En 1954, après avoir mis au point un virus contre la grippe grâce à des virus atténués cultivés sur des œufs de poule, Jonas Salk réalise le premier vaccin contre la poliomyélite à partir de

virus cultivés sur un milieu artificiel. Deux ans plus tard, Albert Sabin développe le vaccin antipoliomyélitique oral.

Entre les années 1950 et 1960, grâce à la technique de reproduction des virus sur cultures cellulaires et à l'atténuation par agents chimiques ou par la température, les vaccins contre la rougeole, la rubéole et les oreillons ainsi que contre la diphtérie et le tétanos sont mis au point.

A partir des années 1960, les recherches se poursuivent avec l'apport du génie génétique et des biotechnologies. Puis dans les années 1980, le vaccin contre l'hépatite B est fabriqué par génie génétique. Les vaccins contre le méningocoque C et le pneumocoque contenant l'enveloppe de la bactérie voient également le jour. Les recherches continuent pour améliorer et développer de nouveaux vaccins, dont certains pourraient protéger des cancers, c'est le cas du vaccin contre le papillomavirus ou du vaccin contre l'hépatite B (2). En 2020, une innovation technologique a vu le jour avec le développement de vaccins à ARN messager. Ces vaccins ont été développés lors de la pandémie de COVID-19 et ont pour but de faire produire une protéine de l'agent infectieux ciblé par les cellules de la personne vaccinée. Cette thérapie par l'ARN va être au cœur des recherches ces prochaines années avec une application préventive mais également curative pour certaines maladies auto-immunes ou génétiques (3).

II. Mécanismes immunologiques et familles de vaccins

L'Agence Nationale de Sécurité des Médicaments et des produits de santé (ANSM) définit les vaccins comme des préparations contenant une ou plusieurs substances actives d'origine biologique appelées « antigènes vaccinaux » issus de bactéries ou de virus capables de stimuler la production d'anticorps par le système immunitaire. Les vaccins, médicaments à visée préventive, sont administrés le plus fréquemment à des sujets sains. L'objectif d'une vaccination est de déclencher une réaction immunitaire suffisante pour protéger l'individu vacciné contre les formes sévères d'une maladie ou encore lui éviter une infection ultérieure (4).

Un antigène peut être défini comme une substance étrangère reconnue par le système de défense de l'organisme qui produit alors un anticorps spécifique pour le détruire. Les lymphocytes T apprennent, dans le thymus, à distinguer les substances endogènes et les antigènes exogènes. Lorsqu'ils sont matures, ils sont stockés dans les organes lymphoïdes secondaires tels que les ganglions lymphatiques, la rate, les amygdales.

Lorsque le principe actif du vaccin est capté par les cellules immunitaires dites « présentatrices d'antigènes » (cellules dendritiques, macrophages), elles migrent vers le ganglion lymphatique

le plus proche pour présenter ces antigènes vaccinaux aux lymphocytes T CD4. Ces derniers vont activer les lymphocytes T CD8 et les lymphocytes B producteurs d'anticorps spécifiques de l'agent infectieux ciblé par le vaccin. Le système immunitaire est alors capable de mémoriser la reconnaissance des antigènes grâce au développement de cellules mémoires, qui sont elles-mêmes capables de reconnaître l'agent pathogène lors d'une nouvelle contamination.

Certaines vaccinations diminuent en efficacité au cours du temps et ne garantissent plus un niveau de protection suffisant. Une ou plusieurs doses de rappel peuvent alors être nécessaires plusieurs mois ou années plus tard (5).

Les recherches au fil des décennies ont permis le développement de plusieurs grandes familles de vaccins contenant des préparations antigéniques différentes : les vaccins vivants atténués, les vaccins inactivés, les vaccins composés de protéines recombinantes.

Dans le contexte de la crise Covid-19, un nouveau type de vaccin a été développé, les vaccins à ARN messager. Dans ce cas, on n'administre plus directement l'antigène, mais la séquence qui le code. Cela permet sa production par les cellules de la personne vaccinée.

1) Les vaccins vivants atténués

Les vaccins vivants atténués contiennent un agent pathogène dont la virulence a été atténuée par une mise en culture dans des conditions particulières. Leur potentiel à provoquer une réponse immunitaire chez l'hôte est proche de celle du pathogène naturel, ils confèrent donc une immunité durable.

Cette immunogénicité peut, dans certains cas, provoquer un risque infectieux. Ils ne doivent donc pas être administrés à des personnes présentant un déficit immunitaire ou aux femmes enceintes. Ils peuvent être d'origine bactérienne, c'est le cas du vaccin contre la tuberculose, ou d'origine virale, comme les vaccins contre la varicelle et le zona, contre la rougeole, les oreillons et la rubéole, ainsi que les vaccins contre le rotavirus et de la fièvre jaune (6).

2) Les vaccins inactivés

À la différence des vaccins vivants, les vaccins inactivés sont des vaccins qui ont perdu tout pouvoir infectant par procédé physico-chimique. Ils stimulent une réponse immunitaire en exposant le système immunitaire à des antigènes spécifiques. Ils ne présentent pas de risque infectieux mais peuvent être responsables de réactions locales telles qu'une douleur, rougeur

ou gonflement au point d'injection. Certains vaccins inactivés, moins immunogènes, vont nécessiter des rappels pour permettre une protection à long terme suffisante. Ces vaccins peuvent être divisés en sous-groupe :

a) Vaccins inactivés à germes entiers

Ils contiennent les corps bactériens ou les particules virales dans leur totalité. C'est le cas par exemple du vaccin contre la poliomyélite inactivée ou contre la rage. Cette inactivation peut être chimique par le formol ou thermique.

b) Vaccins sous unitaires

Ils ne sont constitués que d'une fraction de la bactérie ou du virus induisant des anticorps spécifiques et donc une réaction immunitaire plus ciblée, permettant une meilleure tolérance. En revanche, leur pouvoir immunogène parfois plus modéré nécessite une primo-vaccination avec plusieurs injections et plusieurs rappels.

i) *Antigènes de surface ou virions fragmentés*

Ils sont suffisants pour apprendre au système immunitaire à reconnaître le germe entier, c'est le cas du vaccin contre la grippe saisonnière.

ii) *Anatoxines*

Certaines bactéries doivent leur pouvoir pathogène à la sécrétion de toxines. Par exemple, celui du tétanos est dû à la bactérie *Clostridium tetani* et celui de la diphtérie est dû à la bactérie *Corynebacterium diphtheriae*. Dans ces cas, les toxines sont traitées chimiquement par du formaldéhyde pour ne plus être toxiques mais induire une réponse immunitaire similaire à celle qui est dirigée contre la toxine active.

iii) *Antigènes poly-osidiques*

Ils contiennent des polysaccharides provenant de la capsule de bactéries. Ces polysaccharides sont des molécules de sucres complexes qui sont reconnus par le système immunitaire comme des antigènes pathogènes. Certains polysaccharides sont couplés à une protéine porteuse pour augmenter leur immunogénicité et sont alors dits conjugués. C'est le cas par exemple du vaccin contre le pneumocoque 20-valent ou du vaccin tétravalent contre les méningocoques A-C-Y-W. Les vaccins polysaccharidiques non conjugués sont représentés par le pneumocoque 23-valent.

iv) Vaccins recombinants

Ils sont produits par génie génétique à partir d'ADN. Des cellules animales ou des levures sont utilisées comme système hôte pour la production d'un antigène vaccinal. L'antigène recombinant va pouvoir stimuler le système immunitaire pour produire une réponse immunitaire spécifique de l'agent pathogène ciblé. C'est le cas par exemple pour le vaccin contre l'hépatite B, le papillomavirus humain, le méningocoque B ou encore un des vaccins contre le zona.

Un tableau synthétisant les différents types de vaccins inactivés est disponible sur le site de *Vaccination-info-service* :

Vaccins inactivés ou inertes			
Vaccins à cible virale		Vaccins à cible bactérienne	
Entiers	Sous-unitaires	Entiers	Sous-unitaires
<ul style="list-style-type: none"> ■ Encéphalite japonaise ■ Encéphalite à tiques ■ Grippe ■ Hépatite A ■ Poliomyélite ■ Rage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hépatite B ■ HPV 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Choléra ■ Leptospirose 	<p>Toxine inactivée</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diphtérie ■ Tétanos <p>Polysaccharides capsulaires non conjugués</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Méningocoques A-C et A-C-Y-W135 ■ Pneumocoques 23 valences ■ Typhoïde <p>Polysaccharides capsulaires conjugués</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Haemophilus influenzae</i> b ■ Méningocoques C et A-C-Y-W135 ■ Pneumocoques 13 valences <p>Protéines</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Coqueluche acellulaire ■ Méningocoque B

Tableau 1: vaccins inactivés selon leur cible et leur composition, vaccination-info-service 2018

3) Les vaccins à ARN messager

Ils consistent en l'injection d'ARN messager correspondant à un antigène pour faire exprimer une protéine de cet agent. Le système immunitaire va reconnaître la protéine et va activer le système de défense et la réponse mémoire. Les cellules ayant reçu l'ARNm seront détruites, l'effet est donc transitoire. Le premier vaccin commercialisé de ce type a été le vaccin contre le virus SARS-COV-19 (6).

III. Couverture vaccinale en France

Les vaccins ne montrent leur efficacité maximale à l'échelle collective qu'à condition que la population adhère à la vaccination. Depuis l'introduction des premiers vaccins au XVIII^e siècle, la vaccination a suscité à la fois des espoirs et des oppositions au sein des populations. Avec les progrès technologiques et scientifiques, des mouvements d'opposants convaincus, les « antivax » se sont développés, basant leur opposition sur des préoccupations d'efficacité et de sécurité des vaccins. Ces résistances peuvent entraîner des répercussions significatives sur la vaccination à grande échelle. De plus, certaines disparités d'accès aux soins avec notamment des difficultés pour consulter un médecin, empêchent certaines personnes de rentrer dans un parcours de soins permettant un suivi préventif.

Tout cela peut entraîner des conséquences sur les couvertures vaccinales et sur le bénéfice collectif de la vaccination. Ce chapitre présente une synthèse des données de couverture vaccinale des principales maladies réalisée à partir des données de Santé Publique France accessibles en ligne.

1) Définition

D'après Santé Publique France, la couverture vaccinale correspond à la proportion de personnes vaccinées dans une population à un moment donné. C'est la proportion de personnes réellement vaccinées à un âge donné sur le nombre de personnes devant être vaccinées dans la même population. Pour un vaccin nécessitant plusieurs injections, on parle de couverture vaccinale une dose, deux doses, dose de rappel. A titre individuel, une personne est couverte par un vaccin quand elle reçoit le nombre de doses recommandées à un âge donné (7). Les recommandations vaccinales sont déterminées annuellement par le ministère de la Santé et de la Prévention.

2) Intérêt de la couverture vaccinale

La couverture vaccinale est un des indicateurs permettant de suivre et d'évaluer la mise en pratique et l'impact d'un programme de vaccination.

Le maintien d'une bonne couverture vaccinale au sein d'une population permet de réduire les maladies à prévention vaccinale. Si elle est trop basse, la population sera vulnérable à des épidémies. Pour cause, en 2018, dans les pays où la vaccination est insuffisante (région Africaine, région Asie du Sud-Est et région de la Méditerranée orientale), 140 000 décès liés à la rougeole ont été enregistrés contre seulement 200 dans la région Européenne. Grâce à

une couverture vaccinale suffisante, les risques d'hospitalisation et les coûts qui y sont liés diminuent, ainsi que la mortalité associée à l'infection. De plus, en diminuant le recours à des traitements antibiotiques, la vaccination participe à éviter leur consommation et par conséquent limite l'antibiorésistance (8).

En France, la couverture vaccinale est suivie et évaluée par Santé Publique France depuis 2016. Elle est rarement mesurée dans l'ensemble de la population par manque d'outils de récolte, mais plutôt dans des groupes spécifiques, par exemple dans un groupe d'âge, dans une catégorie socioprofessionnelle ou dans une région géographique. Elle peut être estimée à partir de données administratives telles que les bons de prise en charge, les carnets de santé ou de vaccination, avec des enquêtes par sondage et par l'analyse des remboursements de vaccins enregistrés dans les bases de données de l'Assurance Maladie (7).

L'objectif de vaccination de la loi de santé publique 2004 est d'obtenir une couverture vaccinale de 95% aux âges appropriés. Seul l'objectif vaccinal de la grippe diffère, il est de 75% (9). Depuis l'obligation vaccinale en 2018, l'objectif de couverture vaccinale chez les nourrissons et le jeune enfant est de plus en plus atteint. En revanche, pour les personnes nées avant 2018, pour de nombreuses maladies les taux de vaccinations sont loin d'atteindre l'objectif souhaité.

3) Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Poliomyélite

La vaccination contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la coqueluche (DTCaP) a été rendue obligatoire pour tous les nourrissons nés à partir du 1^{er} janvier 2018. Des rappels doivent avoir lieu à 6 ans et entre 11 et 13 ans. Au-delà, un rappel pour la coqueluche est recommandé à 25 ans et dès le 2^{ème} trimestre pour chaque grossesse. Pour le rappel diphtérie-tétanos-poliomyélite, un rappel doit être réalisé à des âges fixes : 45 ans, 65 ans, puis tous les 10 ans (10). Des rattrapages peuvent être réalisés si la vaccination n'a pas eu lieu, ils seront détaillés dans une prochaine partie.

Il existe des vaccins avec des doses entières ou des doses atténuées d'anatoxines diphtérique et d'antigènes coquelucheux. Les différentes études de couverture vaccinale ne semblent pas les différencier.

Lors d'une enquête scolaire menée pendant l'année 2014-2015, la vaccination diphtérie-tétanos-poliomyélite (dTP) et contre la coqueluche était complète chez 90,3% (IC95% : 89,3-91,4) et 83,2% (IC95% : 81,4-85,1) des enfants âgés de 11 ans. Ces chiffres ont été collectés avant l'obligation vaccinale (11). Or, depuis celle-ci en 2018, cette vaccination atteint des taux

de couverture vaccinale de 98.9% en primovaccination et 96.7% en rappel. La couverture vaccinale atteint donc l'objectif de 95% chez les nourrissons (12).

En revanche, plus l'âge augmente et moins les rappels sont réalisés. D'après une enquête réalisée par Santé Publique France en 2009, la vaccination pour le DTCaP est estimée à jour chez 70% des adolescents âgés de 15 ans (11).

Chez les plus de 65 ans, l'enquête nationale de couverture vaccinale en France, publiée par l'institut de Veille Sanitaire en 2011, a révélé que la couverture vaccinale du dTP est évaluée à 44% (IC95% : 39.8-48.2). Les rappels à l'âge adulte sont pourtant importants pour conserver une immunité et une protection face aux maladies infectieuses, particulièrement chez les personnes âgées (13). Le manque d'études sur le long terme dans les groupes d'âges supérieurs à seize ans limite le recueil de données fiables et analysables.

En résumé, chez les nourrissons et les jeunes enfants, la couverture vaccinale est suffisante. En revanche, plus l'âge avance et moins les rappels sont réalisés. Le pharmacien, au cours de ses futurs entretiens de prévention aux âges clés, pourra aborder la vaccination et jouer un rôle déterminant dans le maintien d'une couverture vaccinale efficiente à tous les âges, en proposant une vaccination immédiate ou une prise de rendez-vous rapide pour la réaliser.

Il est à noter que grâce à l'obligation vaccinale de 1964, aucun cas de poliomyélite n'a été déclaré en France depuis 1989 [figure1]. Ceci a été rendu possible grâce à une couverture vaccinale supérieure à 95% chez le nourrisson. Le programme d'éradication de la poliomyélite en région Européenne est en bonne voie mais la vaccination reste indispensable pour maintenir une couverture vaccinale suffisante afin de prévenir le risque d'importation de cas qui proviendrait d'un pays endémique (14).

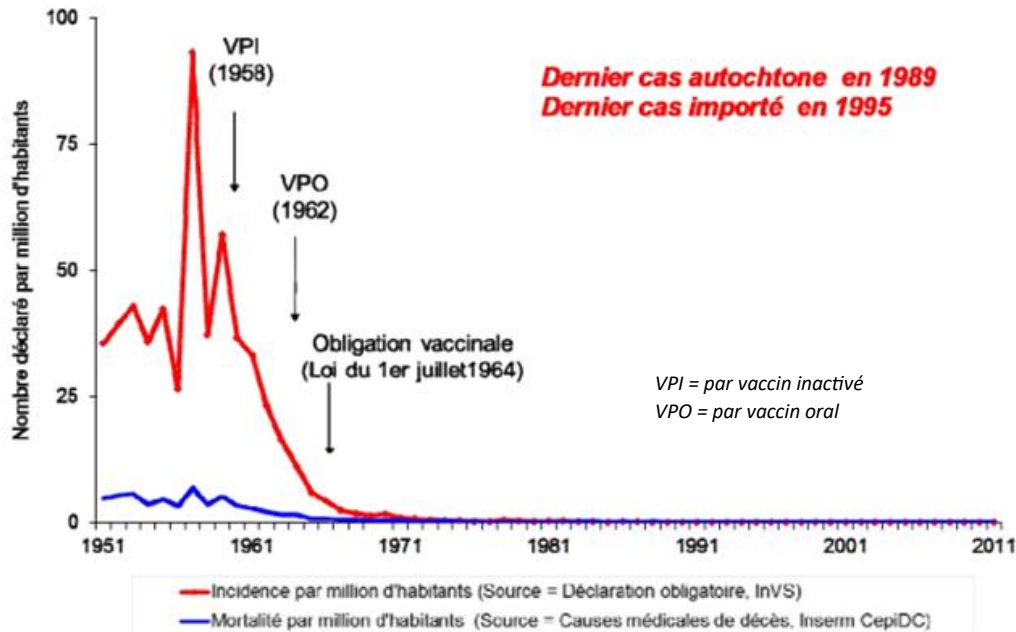


Figure 1: la poliomyélite antérieure aiguë, 1951-2011, Santé Publique France 2012

4) La grippe

Chaque hiver, la grippe touche des millions de personnes et entraîne des complications graves et des décès. La vaccination est recommandée pour toute personne présentant un risque de développer une forme grave de la grippe ou de décompenser une affection chronique. L'objectif de couverture vaccinale est de 75% chez les personnes âgées de plus de 65 ans et chez les personnes de moins de 65 ans à risque de forme grave (15) (10).

Concernant la grippe, le dispositif utilisé en France pour estimer la couverture vaccinale est un rapport entre le nombre de prises en charge du vaccin utilisé et le nombre de bons envoyés à la population cible par les différents régimes d'Assurance maladie (7).

Ces dernières années, grâce à une sensibilisation de la population et à une meilleure accessibilité à la vaccination, la couverture vaccinale pour la grippe a augmenté. Une importante augmentation a eu lieu lors de la campagne 2020-2021 pendant la pandémie COVID-19. Les résultats restent néanmoins largement en deçà de l'objectif fixé à 75% pour chacune des catégories [Figure 2]. En effet, sur les trois dernières années, 34% en moyenne des moins de 65 ans à risque et 57% en moyenne des plus de 65 ans ont été vaccinés contre

la grippe. Ces taux devraient être bien meilleurs au vu de l'accessibilité directe de ces vaccins en officine et de leur prise en charge à 100% pour les populations à risque (16).

Couverture vaccinale grippe par saison et dans chaque groupe d'âge (source : SNDS – DCIR- tous régimes – Traitement Santé publique France)							
Saison grippale	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Moins de 65 ans	28,7%	28,9%	29,7%	31,0%	38,7	34,3	31,6
65 ans ou +	50,0%	49,7%	51,0%	52,0%	59,9	56,8	56,2
TOTAL	45,7%	45,6%	46,8%	47,8%	55,8%	52,6%	51,5%

Figure 2 : couverture vaccinale grippe par saison et dans chaque groupe d'âge. Santé Publique France 2023

Durant la période épidémique de fin novembre 2022 à fin mars 2023 (De S47-2022 à S13-2023), plus de 110 000 passages aux urgences pour grippe ou syndrome grippal ont eu lieu et plus de 15 000 d'entre eux ont été hospitalisés. En moyenne, la grippe entraîne environ 10 000 décès par an (17).

Maintenir une couverture vaccinale antigrippale élevée à 75% permettrait une diminution des hospitalisations et des décès qui surviennent. Le pharmacien est principalement sollicité lors des campagnes de vaccination hivernales et a un rôle important à jouer de sensibilisation. Sa place de professionnel de première ligne lui permet d'être pro-actif et de proposer à une population plus large la vaccination contre la grippe, notamment les personnes âgées de plus de 65 ans pour qui il est systématiquement recommandé de se vacciner.

Les Etats-Unis ont autorisé la pratique de la vaccination par les pharmaciens d'officine dès 1995 dans l'état de Californie avant sa généralisation en 2009. En Europe, plusieurs pays intègrent également le pharmacien à cet exercice, c'est le cas par exemple du Portugal ou de la Suisse. Dans tous les pays où le pharmacien peut vacciner contre la grippe saisonnière, la couverture vaccinale a été sensiblement améliorée. Au Portugal par exemple, la première campagne nationale de vaccination contre la grippe en officine s'est déroulée lors de la saison 2008-2009. Les pharmaciens administrent, selon l'année, entre un tiers et un quart des vaccins antigrippaux, faisant passer la couverture vaccinale de 50.4% en 2008-2009 à 53,7% en 2009-2010 (18).

5) Méningocoques

Depuis le premier janvier 2018, la vaccination contre le méningocoque C fait partie des vaccinations obligatoires pour le nourrisson. Depuis 2022, la vaccination contre le méningocoque B est également recommandée pour le nourrisson. En 2024, la vaccination contre les méningocoques A, C, W et Y est recommandée chez l'adolescent et il est prévu d'étendre ces quatre vaccinations aux nourrissons.

Entre 2017 et 2022, la couverture vaccinale pour la vaccination contre le méningocoque C a augmenté pour tous les âges. En 2022, elle se maintient à un taux supérieur à 75% jusqu'à 9 ans, mais elle chute pour atteindre 68.9% chez les 10-14 ans et 43.8% chez les 15 à 19 ans [figure 3]. En 2018, elle était inférieure à 20% chez les 20-24 ans [figure 4]. Elle reste donc bien en deçà de l'objectif de 95% fixé par la loi de Santé Publique.

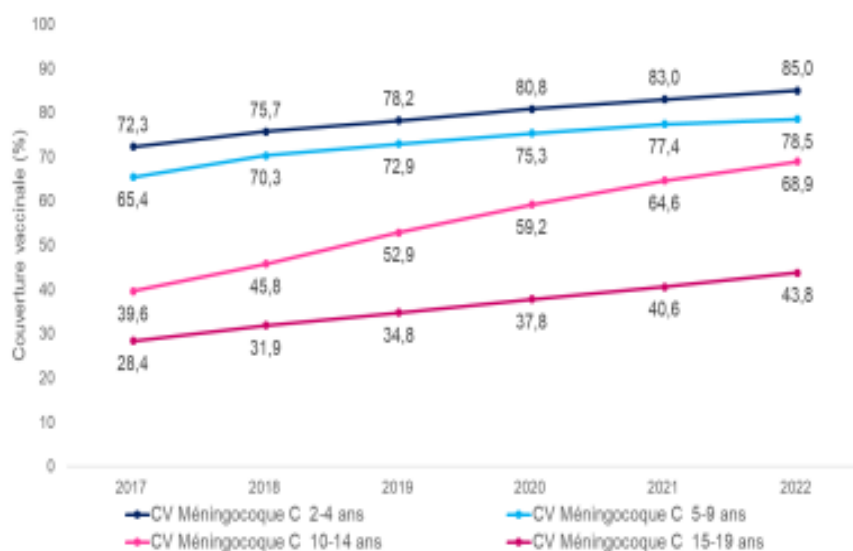


Figure 3 : Evolution des couvertures vaccinales en pourcentage par classe d'âge. SNDS-DCIR - Santé Publique France 2022

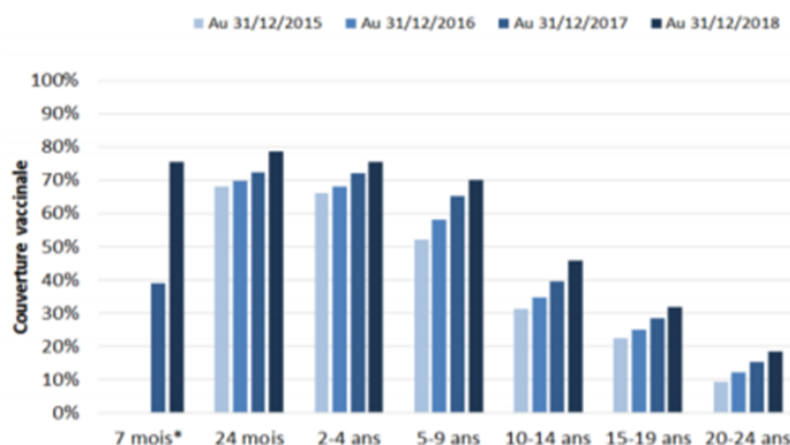


Figure 4: Couverture vaccinale pour le méningocoque C par classes d'âges. SNDS-DCIR – Santé Publique France 2018

Les infections invasives à Méningocoques (IIM) constituent les causes majeures de méningites aiguës. Malgré le traitement, les infections à Méningocoques ont un taux de mortalité élevé d'environ 10% et un fort potentiel épidémique (19) (20).

Leur déclaration étant obligatoire en France, le nombre de cas d'infections invasives à méningocoque peut être suivi. Le nombre de déclaration a largement diminué ces dernières années, probablement grâce à la vaccination. En 2020, les taux de déclaration des infections invasives à méningocoque de sérotype C, Y, W étaient inférieurs à 0,10 cas pour 100 000 habitants et inférieur à 0,20 cas pour 100 000 habitants concernant les méningocoques de sérotype B [figure 5]. Cela représente une diminution de 90% des taux de déclaration pour le méningocoque C et de 70% pour le méningocoque B depuis le début des années 2000 (21)

D'après les derniers bulletins épidémiologiques, les données de surveillance montrent une reprise de la circulation des infections à méningocoque avec une augmentation du nombre de cas de 72% entre 2022 et 2023 tous sérotypes confondus. Les sérotypes A, C, W et Y représentent la quasi-totalité des cas d'infections à méningocoque déclarés en France. Si le nombre de cas d'infections à méningocoque C est resté très faible grâce à la vaccination, en revanche, le nombre de cas d'infections à méningocoque des sérotypes W et Y a fortement augmenté, respectivement 2,5 et 1,7 fois plus élevé qu'en 2022 [Figure 5]. Dans ce contexte, la Haute Autorité de Santé a préconisé une mise à jour des recommandations vaccinales pour inclure les sérotypes A, C, W et Y dans le calendrier vaccinal dans un vaccin tétravalent (22).

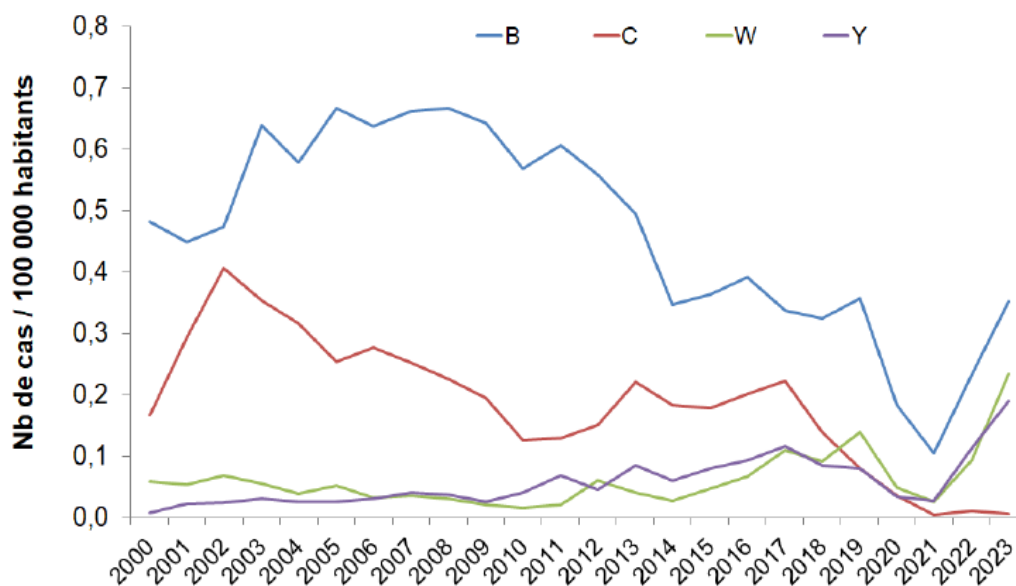


Figure 5: taux d'incidence des cas déclarés d'infection invasives à méningocoques liées aux principaux sérogroupe, France entière, Santé Publique France, 2000-2023

Après quelques années de faible incidence, notamment pendant la pandémie de COVID-19, une recrudescence des infections invasives à méningocoque a été observée au cours de la saison 2022/2023. Comme le montre la figure 6, le pic saisonnier relevé était précoce et le nombre d'IIM est resté à un niveau élevé par rapport aux saisons précédentes. Ce rebond d'IIM met en lumière l'importance de la vaccination, qui permet de limiter l'étendue des épidémies et de protéger la population de ces infections (23).

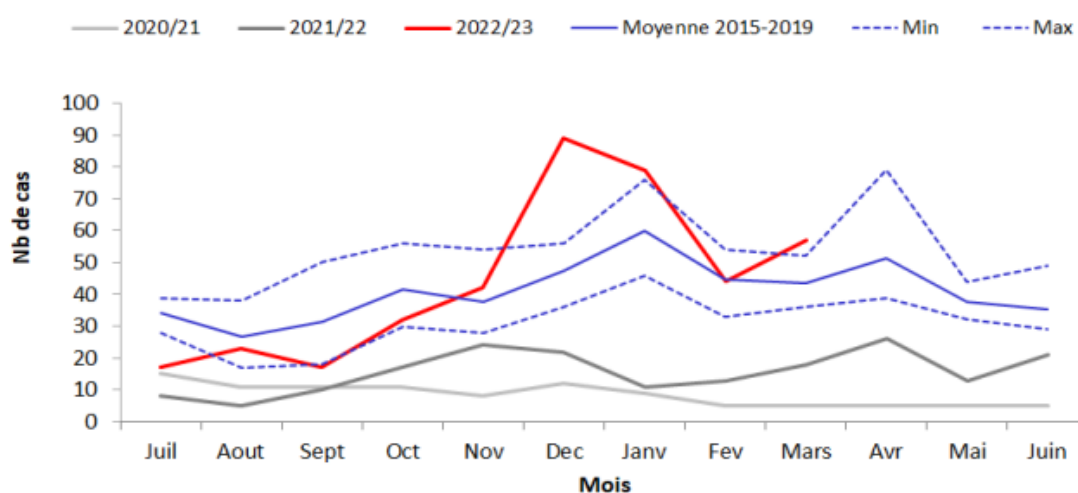


Figure 6: Nombre de cas d'infections invasives à Méningocoques par mois et par saison. Santé publique France 2023

Le pharmacien peut participer à l'évitement de la propagation de ces infections par le biais de la vaccination aux âges recommandés. En vaccinant les plus jeunes, cela permet une protection des personnes plus âgées ou non vaccinées. Pour éviter un sursaut trop important et prolongé des IIM, le pharmacien doit repérer et vacciner les personnes éligibles à la vaccination entre 11 et 14 ans puis promouvoir le rattrapage jusqu'à l'âge de 24 ans révolus, désormais recommandé avec un vaccin tétravalent contenant les sérogroupes A, C, W et Y.

6) Le pneumocoque

La primovaccination contre le pneumocoque est obligatoire pour tous les nourrissons à partir de 2018. La couverture vaccinale à 24 mois atteint donc l'objectif de 95% en 2020 [Figure 7].

Couverture vaccinale "au moins 3 doses" à l'âge de 24 mois par le vaccin pneumococcique conjugué, France, 2010-2020 (source : Drees, Remontées des services de PMI – Certificats de santé du 24 ^e mois. Traitement Santé publique France)											
Année de collecte	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
3 doses à 24 mois	88,6%	88,8%	88,8%	89,2%	89,3%	91,4%	91,8%	92,2%	92,4	93,1	95,0

Figure 7: Couverture vaccinale entre 2012 et 2020, à l'âge de 24 mois par le vaccin pneumococcique conjugué, France. Santé Publique France 2023

Une étude de *Wyplosz et al.* datant de 2022 et financée par Pfizer, a été réalisée en utilisant les données de l'Assurance Maladie récoltées entre 2014 et 2018. Dans cette étude transversale, 4 045 021 d'adultes à risque ont été extraits de la base de données des demandes de remboursement du régime général. D'après cette étude, en 2018, 4,5% des patients avaient une couverture vaccinale anti pneumococcique complète. Cette couverture variait entre 2.9% chez les personnes porteuses de maladies chroniques (n= 3 634 594) [Figure 8] et 18.8% chez les immunodéprimés (n = 570 035) [Figure 9]. Au cours de la période d'étude, la couverture vaccinale a diminué chez les patients souffrants de maladies chroniques, passant de 12.9% à 7.8% entre 2014 et 2017 [Figure 8]. En 2018, un changement dans le schéma vaccinal a eu lieu, le vaccin pneumococcique polysidique non conjugué 23-valent (VPP23) seul a été remplacé par une séquence de vaccination couplant le vaccin pneumococcique conjugué 13-valent et le VPP23 (VPC13 VPP23). Lors de ce changement, la couverture vaccinale a chuté à 2.9% dans cette population. En revanche, elle a augmenté chez les patients immunodéprimés de 10.3% en 2014 à 18.8% en 2018 [Figure 9] (24).

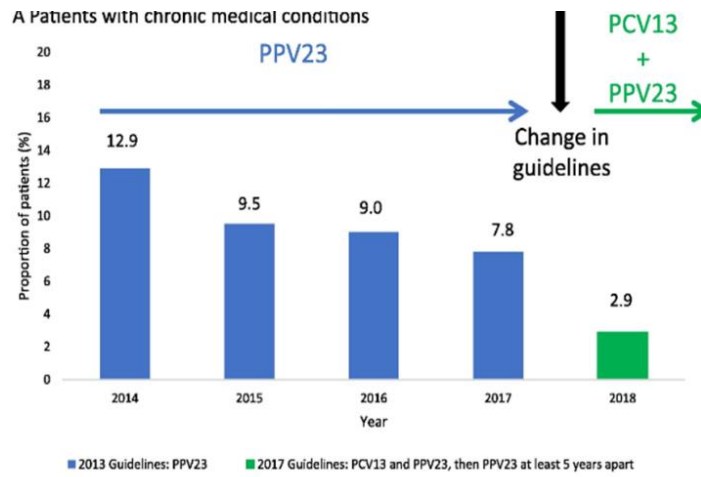


Figure 9 : Couverture vaccinale en pourcentage chez les patients ayant une maladie chronique. Wyplosz et.al 2022

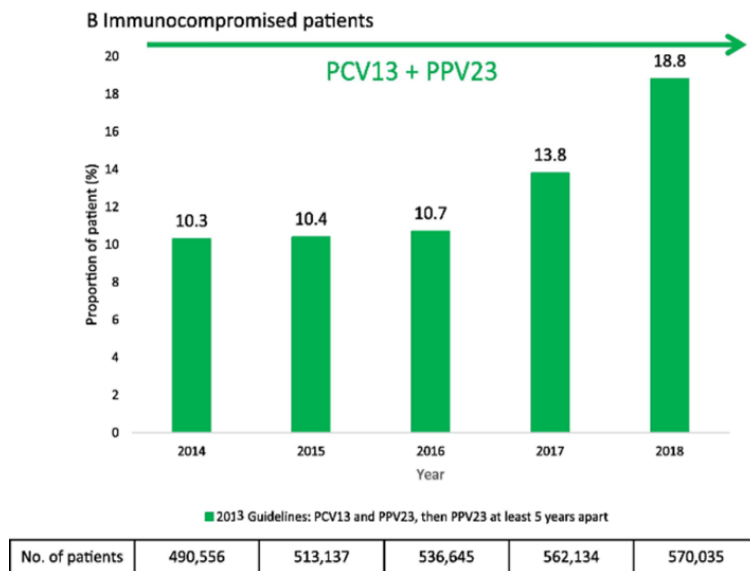


Figure 8 : couverture vaccinale en pourcentage chez les patients immunodéprimés. Wyplosz et. Al 2022

Pour les personnes nées avant 2018, le taux de couverture vaccinale est donc très loin de l'objectif de Santé Publique. Ce faible taux de vaccination entraîne un risque accru pour les personnes à risque d'infection invasive à pneumocoque. Le pharmacien, ayant pour la majorité du temps accès aux traitements des patients, a une place privilégiée pour sensibiliser et informer les personnes à risque de l'importance de la vaccination.

Une enquête nationale publiée en 2011 par Santé Publique France a évalué la couverture vaccinale antipneumococcique chez les plus de 65 ans. Elle a été menée par sondage téléphonique aléatoire en population générale. Au total, 1 083 personnes ont été incluses. Parmi les personnes de 65 ans ou plus atteintes d'une pathologie chronique sous-jacente,

8,1% (IC95% : 5,2-12,4) étaient vaccinées par le vaccin poly-osidique 23-valent depuis moins de cinq ans et 8.3% (IC95% : 5,4-12,7) depuis cinq ans ou plus. Les couvertures vaccinales restent faibles en France pour une protection optimale contre les infections invasives à pneumocoques (13).

L'Association Américaine des pharmaciens en Virginie a réalisé une étude pour évaluer l'impact de l'intervention des pharmaciens sur la couverture vaccinale du vaccin contre le pneumocoque chez les diabétiques. Elle a permis de conclure à une augmentation de la couverture vaccinale de 28.6% à 31.8% grâce aux pharmaciens (25).

7) Papillomavirus Humain

L'infection à Papillomavirus humain (HPV) est une infection sexuellement transmissible très fréquente qui peut, dans certains cas évoluer vers le cancer. La vaccination contre les infections à papillomavirus est recommandée depuis 2007 chez les jeunes filles entre 11 et 19 ans révolus. En 2014, 19,4% des jeunes filles de 15 ans étaient vaccinées avec une première dose contre le HPV. Depuis, la couverture vaccinale augmente d'année en année. En 2022 elle a connu une augmentation de 2 points par rapport à 2021 pour atteindre 47,8%. En parallèle chez les jeunes filles de 16 ans ayant un schéma complet de deux doses, une progression de 4,1 points est observée entre 2021 et 2022 avec une couverture vaccinale de 41,5% en 2022 [figure 10].

Régions	1 dose à 15 ans			2 doses à 16 ans (schéma complet)		
	2021 (%)	2022 (%)	Différence 2021-2022 (points)	2021 (%)	2022 (%)	Différence 2021-2022 (points)
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES	45,1	47,6	2,5	37,2	41,6	4,4
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ	49,0	51,0	2,0	40,1	44,2	4,1
BRETAGNE	57,7	60,3	2,6	48,6	53,3	4,7
CENTRE-VAL DE LOIRE	49,6	51,0	1,4	38,9	44,4	5,5
CORSE	36,2	40,5	4,3	29,6	30,3	0,7
GRAND EST	50,6	52,2	1,6	41,6	44,8	3,2
HAUTS-DE-FRANCE	52,4	53,8	1,4	43,4	47,1	3,7
ÎLE-DE-FRANCE	37,9	39,9	2,0	30,2	33,6	3,4
NORMANDIE	56,7	58,7	2,0	47,3	51,2	3,9
NOUVELLE-AQUITAINE	49,5	51,6	2,1	40,9	46,0	5,1
OCCITANIE	43,0	45,2	2,2	35,5	40,1	4,6
PAYS DE LA LOIRE	56,4	59,7	3,3	48,1	52,8	4,7
PROVENCE ALPES COTE D'AZUR	38,4	40,3	1,9	30,4	34,3	3,9
GUADELOUPE	25,1	26,5	1,4	17,0	19,3	2,3
GUYANE*	27,0	24,9	-2,1	16,6	17,9	1,3
MARTINIQUE	16,9	17,6	0,7	11,2	12,1	0,9
RÉUNION	17,6	19,1	1,5	12,2	14,1	1,9
France entière	45,8	47,8	2,0	37,4	41,5	4,1

Source : SNDS-DCIR, Santé publique France, données mises à jour au 31/12/22

*Les données issues du SNDS pour la Guyane ne couvrent pas l'ensemble du territoire et surestiment très vraisemblablement la couverture vaccinale

Figure 10 : Couvertures vaccinales en pourcentage contre les papillomavirus humains chez la jeune fille en France en 2021 et 2022. Santé Publique France 2023

Les couvertures vaccinales progressent mais restent insuffisantes pour permettre une protection efficace contre les risques d'infections, l'objectif de couverture vaccinale pour cette vaccination était de 60% pour 2023 et de 80% pour 2030 (19).

Depuis le 1er janvier 2021, la vaccination contre les infections à HPV est également recommandée chez le jeune garçon. L'inscription de cette vaccination au calendrier vaccinal pour les garçons devrait permettre d'augmenter la couverture vaccinale. A terme, la vaccination des filles et des garçons devrait permettre de casser la chaîne de transmission du HPV et d'éviter des cancers du col de l'utérus, mais aussi de la vulve, du vagin, de l'anus, du pénis et probablement de certains cancers de l'oropharynx.

En 2022, 12,8% des garçons de 15 ans nés en 2007 ont reçu une dose contre le HPV et 8,5% des garçons de 16 ans nés en 2006 ont reçu un schéma vaccinal complet de deux doses [Figure 11]. La vaccination chez le garçon est encore récente et les parents et adolescents n'ont pas encore été sensibilisés à l'importance de la vaccination pour éviter les cancers oropharyngés et de l'anus chez l'homme. Les couvertures vaccinales contre les infections à Papillomavirus chez le garçon restent donc particulièrement faibles. Le pharmacien a une place privilégiée pour échanger et sensibiliser les familles aux risques de cette infection concernant les deux sexes (19).

Régions	1 dose à 15 ans	2 doses à 16 ans (schéma complet)
	Cohorte 2007 (%)	Cohorte 2006 (%)
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES	12,3	8,2
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ	11,9	7,9
BRETAGNE	17,1	11,5
CENTRE-VAL DE LOIRE	13,8	9,1
CORSE	5,8	3,9
GRAND EST	14,8	9,3
HAUTS-DE-FRANCE	13,5	8,5
ÎLE-DE-FRANCE	11,4	7,7
NORMANDIE	16,9	11,2
NOUVELLE-AQUITAINE	13,2	9,1
OCCITANIE	12,5	8,3
PAYS DE LA LOIRE	17,7	12,6
PROVENCE ALPES COTE D'AZUR	9,3	5,9
GUADELOUPE	3,1	1,3
GUYANE*	4,7	1,7
MARTINIQUE	2,3	1,2
RÉUNION	3,1	1,2
France entière	12,8	8,5

Figure 11 : couvertures vaccinales en pourcentage contre les papillomavirus humains chez le jeune garçon à 15 et 16 ans. Santé Publique France 2023

La couverture vaccinale contre les infections à papillomavirus humains est très largement insuffisante en France alors que dans certains pays comme l'Australie, la Suède ou le Royaume Uni, où des programmes de vaccination en milieu scolaire ont été déployés, les couvertures vaccinales élevées ont permis d'observer une diminution de l'incidence des lésions précancéreuses et/ou des cancers invasifs du col de l'utérus.

En 2023, l'actualité vaccinale en France est marquée par l'annonce de la généralisation d'une campagne de vaccination gratuite contre le papillomavirus humain dans les classes de cinquième dès la rentrée de septembre 2023. Cela permettrait à 800 000 élèves d'être vaccinés tous les ans. L'enjeu est de faire adhérer les adolescents et leurs parents à cette campagne de vaccination. En faisant connaître cette vaccination au plus grand nombre possible et en faisant réfléchir les parents à celle-ci, le pharmacien est en mesure de vacciner la potentielle fratrie, ou de rassurer et de répondre aux questions (26).

Le vaccin Gardasil 9[®] a été au cœur de polémique, entraînant parfois une réticence à la vaccination. En 2013, des jeunes filles vaccinées contre les papillomavirus humains ont déposé plainte sous prétexte que la vaccination aurait provoquée des effets secondaires graves comme la survenue d'une sclérose en plaques. En juillet 2014, l'Autorité Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM) a entrepris avec l'Assurance Maladie une étude de cohorte observationnelle sur l'incidence des maladies auto-immunes dans la population vaccinée. L'étude a porté sur les jeunes filles affiliées au Régime Général de la Sécurité Sociale âgées de 13 à 16 ans révolus entre janvier 2008 et décembre 2012. L'étude a compté 2,2 millions de jeunes filles parmi lesquelles 840 000 avaient été vaccinées contre HPV et 1,4 millions n'avaient pas été vaccinées. Elle a comparé la fréquence de survenue de maladies auto-immunes chez les vaccinées et les non vaccinées en s'intéressant à quatorze pathologies dont la sclérose en plaque. D'après l'Agence Nationale du Médicament et des produits de santé, les résultats de l'étude sont rassurants et en cohérence avec ceux de la littérature internationale : l'exposition à la vaccination contre les infections à HPV n'est pas associée à la survenue des quatorze pathologies étudiées (27). D'autres études internationales et notamment anglaises ont démontré que le Gardasil 9[®] n'est pas responsable d'une augmentation de l'incidence de maladies auto-immunes (28).

Le pharmacien peut donc rassurer les patients en leur assurant, grâce aux millions de doses injectées, que le vaccin n'augmente pas le risque de survenue d'une pathologie auto-immune. Ce vaccin, dont la sécurité et l'efficacité ont été prouvées, offre une occasion de réduire significativement le nombre de nouveaux cas de cancers du col de l'utérus et le nombre de décès qu'ils provoquent chaque année.

8) Des résultats variables d'une maladie à prévention vaccinale à l'autre

En résumé, d'après Santé Publique France en 2019, les données de couverture vaccinale peuvent être classées en quatre groupes (14) :

- Les vaccinations pour lesquelles les couvertures vaccinales sont élevées avec des objectifs de santé publique atteints : diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche, pneumocoque. Ces objectifs sont atteints chez l'enfant, notamment grâce à l'obligation de vaccination chez les nourrissons nés après le 1^{er} janvier 2018.
- Les vaccinations insuffisantes et stables : HPV chez la jeune femme et jeune homme, rappel coqueluche de l'adolescence, rappels décennaux dTP de l'adulte.
- La vaccination contre la grippe qui est insuffisante et en baisse.
- Les couvertures chez l'adulte, insuffisantes mais en progression comme les méningocoques B et C, et le pneumocoque.

Aux Etats-Unis, une méta-analyse d'études principalement américaines a synthétisé des résultats à propos de la potentielle influence de la participation du pharmacien à la vaccination. D'après cette synthèse, la participation du pharmacien joue un rôle favorable dans l'augmentation des couvertures vaccinales dans la population. Sur un petit nombre d'études où le pharmacien était vaccinateur, il a permis une augmentation des vaccinations de 14% par rapport à une non-participation du pharmacien, notamment pour la grippe et le rappel diphtérie-tétanos-poliomyélite (29).

Les taux de couverture vaccinale en France restent bien inférieurs à l'objectif de 95% pour les maladies à prévention vaccinale et 75% pour la grippe. Le public est de plus en plus sensibilisé à l'importance de la vaccination, grâce aux obligations vaccinales et au suivi strict des vaccinations lors de la petite enfance. Toutefois, le constat de faibles couvertures vaccinales notamment à l'âge adulte a conduit les autorités sanitaires et le ministère de la santé à étendre les compétences vaccinales. Jusqu'ici réservée aux médecins et aux sage-femmes pour le nourrisson et son entourage, la prescription du vaccin est maintenant possible par les infirmiers et les pharmaciens à partir de l'âge de 11 ans (30).

IV. Evolution réglementaire et impact sur la pratique pharmaceutique

De l'administration à la prescription des vaccins, l'implication des pharmaciens dans le processus de vaccination en France a considérablement augmenté depuis 2017,

Le 10 mai 2017, face au besoin en constante augmentation de vaccination contre la grippe saisonnière, une expérimentation relative à l'administration du vaccin contre la grippe saisonnière par le pharmacien a été proposée au travers du décret n°2017-985 et un arrêté pris en application de l'article 66 de la loi de financement de la sécurité sociale du 23 décembre 2016 (31). L'expérimentation était prévue pour trois ans et devait débiter dans deux régions pilotes : Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine. Les personnes éligibles à la vaccination par le pharmacien dans le cadre de l'expérimentation étaient les personnes âgées de 18 ans et plus, ciblées par les recommandations vaccinales. Etaient exclues les femmes enceintes, les primo-vaccinations, les personnes immunodéprimées, les patients ayant eu une réaction à une vaccination antérieure ou présentant des troubles de la coagulation ou encore sous traitement anti-coagulant. Ces patients devaient être orientés vers leur médecin (32)

Après une large adhésion des pharmaciens, avec 5 000 pharmaciens engagés, et du public, avec près de 160 000 vaccinations, une extension de l'expérimentation a permis d'ajouter deux régions supplémentaires : Haut-de France et Occitanie pour l'année 2018-2019. Au vu des résultats très positifs, le code de la santé publique a été modifié en 2019 pour généraliser la vaccination antigrippale par le pharmacien titulaire d'une officine ou gérant d'une pharmacie mutualiste ou de secours minière à tout le territoire. Le décret n°2019-357 du 23 avril 2019 a autorisé les pharmaciens remplissant les conditions requises, à vacciner contre la grippe saisonnière les personnes de plus de 18 ans ciblées par les recommandations vaccinales. Les patients présentant des antécédents de réaction allergique à l'ovalbumine ou à une vaccination antérieure n'étaient pas vaccinés par le pharmacien (33). Pour remplir les conditions requises, les officinaux devaient suivre une formation conforme aux objectifs pédagogiques de l'arrêté du 23 avril 2019 et déclarer l'activité de vaccination au directeur général de l'ARS. Il y avait également une obligation de traçabilité de l'acte vaccinal (34).

Au vu de l'urgence sanitaire, le 4 mars 2021 le décret n°2021-248 autorisant les pharmaciens titulaires d'une officine ou gérants d'une pharmacie mutualiste ou de secours minière à prescrire et administrer le vaccin contre la COVID-19 a été publié. Les pharmaciens pouvaient prescrire aux personnes ciblées par les recommandations à l'exception des femmes enceintes, des personnes présentant des troubles de l'hémostase, des personnes présentant des antécédents de réaction anaphylactique à un composant des vaccins ou ayant présenté

une réaction anaphylactique lors des précédentes injections. Le décret de 2021 a été une étape décisive dans la profession du pharmacien, car il leur a accordé la possibilité de réaliser des vaccinations sans prescription médicale préalable. Grâce à ce décret, le pharmacien a pris une place centrale dans la prise en charge vaccinale du patient, mettant en lumière sa disponibilité et son engagement (35).

Après la réussite de la gestion de crise par le pharmacien, l'arrêté du 21 avril 2022 a permis de continuer à faire évoluer les missions de ce dernier. Ce texte de loi les a autorisés à administrer aux personnes de plus de seize ans sur présentation d'une ordonnance les vaccins contre la grippe saisonnière, la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche, l'hépatite A, l'hépatite B, le papillomavirus, les infections invasives à pneumocoque et à méningocoques, ainsi que la rage. Les vaccins vivants atténués n'étaient pas concernés par cet arrêté et le pharmacien n'avait pas le droit de les administrer (36).

Un an plus tard, le 8 août 2023, les pharmaciens ont été autorisés à prescrire et administrer les vaccins aux personnes de plus de onze ans grâce au décret n°2023-736 selon les recommandations vaccinales en vigueur. Pour la première fois, un patient pouvait se présenter à l'officine et être vacciné par le pharmacien sans ordonnance préalable. Les vaccins vivants atténués ont été inclus dans le décret. Chaque année, le ministère de la Santé et de la Prévention publie des recommandations vaccinales. Le pharmacien ne peut prendre en charge que les patients cibles de ces recommandations et ne peut pas administrer de vaccins vivants atténués aux femmes enceintes ou aux patients immunodéprimés.

Lors de la vaccination, le pharmacien doit vérifier l'éligibilité du patient au vaccin. En fonction de l'âge, des pathologies ou des traitements, le pharmacien doit suivre différents schémas de vaccination. Il doit également s'assurer que la personne n'a pas d'allergie connue à l'ovalbumine ou à des antibiotiques de la famille des aminosides. En cas de situation particulière ou d'allergie, le patient doit être orienté vers son médecin (37).

Les réussites précédentes des pharmaciens leur ont permis de prendre une place centrale dans la prise en charge vaccinale des patients. Cette nouvelle responsabilité s'accompagne d'une formation obligatoire afin de réunir les compétences nécessaires pour garantir une sécurité dans l'acte vaccinal. Le pharmacien est face à un défi inédit dans la profession qui devrait lui permettre à terme, de prendre toute sa place dans la politique de rattrapage des objectifs nationaux de couverture vaccinale.

L'évolution de la pratique officinale allant désormais jusqu'à la prescription des vaccins par le pharmacien, elle lui octroie un rôle central pour garantir un respect et une exécution des recommandations vaccinales, dans le but d'améliorer les couvertures vaccinales chez le jeune

adulte et l'adulte. En menant à bien son rôle dans cette mission de santé publique, il pourrait permettre de réduire le taux d'infections et de complications qui peuvent causer des hospitalisations et des décès.

Etant fortement sollicité sur cette nouvelle mission, les avis de pharmaciens d'officines ont été recueillis afin d'évaluer la mise en place de ces prescriptions dans la pratique officinale.

V. Enquête sur la vaccination auprès des pharmaciens d'officine en Occitanie

1) Contexte au moment de l'enquête

La vaccination à l'âge adulte étant insuffisante en France, la pratique du pharmacien a progressivement évolué afin de subvenir aux besoins en termes de santé publique. Effectivement, depuis le 8 août 2023, le pharmacien d'officine est autorisé à prescrire et à administrer les vaccins après avoir suivi une formation. Depuis la vaccination contre la grippe et la COVID-19, le pharmacien est habitué au geste de vaccination. En revanche, la prescription est une nouvelle responsabilité.

2) Objectif

Dans ce contexte, ce questionnaire a eu pour objectif de recueillir le point de vue du pharmacien d'officine face à cette nouvelle mission. Au terme de cette étude, l'objectif sera de proposer des outils utilisables par le pharmacien afin de faciliter son activité au comptoir.

3) Méthodologie

Cette étude descriptive a été menée auprès de pharmaciens d'officine situés en Haute-Garonne principalement. Elle s'est déroulée entre février et avril 2024 et était destinée aux pharmaciens ayant suivi la formation pour la prescription du vaccin, qu'ils soient titulaires ou adjoints.

a) Elaboration du questionnaire

Le questionnaire a été créé sur *Google Form*. C'est un outil permettant la création de questionnaires en ligne et l'analyse de données via une extraction en fichier Excel. Un lien est créé permettant d'être partagé sur plusieurs plateformes pour optimiser le nombre de réponses.

L'idée était de réaliser un questionnaire court afin de faciliter l'exercice. Pour assurer la confidentialité, les réponses ont été collectées anonymement.

Le questionnaire, disponible à l'Annexe 1, se présente en deux parties. La première partie correspond à une présentation rapide de l'officine et la deuxième questionne sur la réalisation et sur un retour des prescriptions réalisées.

b) Diffusion du questionnaire

Le questionnaire a été diffusé une première fois en février par le réseau de la CERP. Afin d'augmenter le nombre de réponses, une seconde diffusion a été réalisée en mars et avril via des groupes de pharmaciens. J'ai également appelé une trentaine de pharmacies autour de Toulouse afin de diffuser mon questionnaire aux pharmaciens réalisant la prescription de vaccins, soit par mail, soit par réponse directement au téléphone.

4) Résultats

a) Présentation de l'officine

Au total, 74 pharmaciens ont répondu. 87% des officines ayant répondu sont installées dans la région Occitanie. Trois se situent en Nouvelle-Aquitaine, deux en région PACA, deux en région Auvergne Rhône Alpes et deux à Paris. Le questionnaire n'est donc pas représentatif de la population nationale mais il permet d'avoir un échantillon de soixante-trois officines sur la région Occitane.

Le plus souvent, les pharmaciens ayant répondu exercent dans des pharmacies comprenant entre un et quatre docteurs en pharmacie [Tableau 2]. Pour 59% des officines, tous les docteurs en pharmacie ont suivi la formation pour la prescription. Pour les 41% restants, les justifications les plus utilisées sont un manque de temps (42,9%) ou un désintéressement pour la vaccination (32,1%). Pour les autres, les pharmaciens non formés ont d'autres missions au sein de l'officine.

Caractéristiques des répondants	N (%)
Nombre de docteurs en pharmacie	
2	25 (33,7)
3	21 (28,4)
4	21 (28,4)
5	3 (4,1)
6	2 (2,7)
7	2 (2,7)
Nombre de docteurs en pharmacie ayant suivis la formation	
0	3 (4,1)
1	6 (8,1)
2	28 (37,8)
3	26 (35,1)
4	6 (8,1)
5	4 (5,4)
6	1 (1,4)

Tableau 2 : caractéristiques des pharmacies ayant répondu

b) Retour sur la prescription et l'administration de vaccins

La plupart des officinaux considèrent être bien formés sur la majorité des problématiques pouvant être rencontrées au comptoir. Seuls quatorze des pharmaciens interrogés ne se sentent pas assez formés sur les différents vaccins, neuf sur l'éligibilité des patients et vingt-six sur la gestion des effets indésirables. En revanche, concernant les recommandations en population particulière ou à risque et en rattrapage, une majorité de pharmaciens ne s'estime pas assez formée pour être à l'aise dans leur prescription [figure 12].

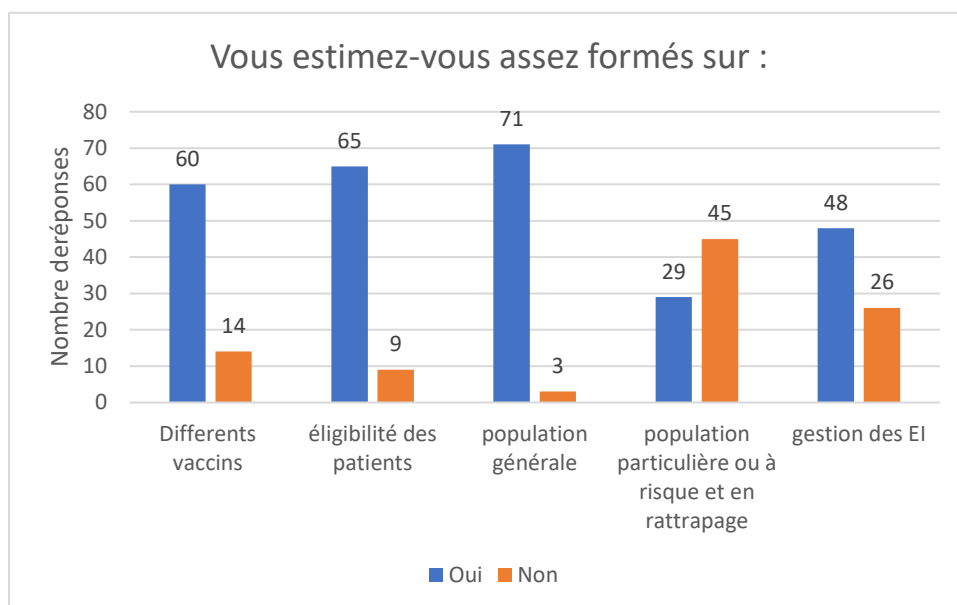


Figure 12 : Synthèse de réponses à la question : « Les pharmaciens s'estiment-ils assez formés »

D'après les réponses, 91,9% des pharmaciens interrogés ont prescrit des vaccins depuis le 8 août 2023 avec une moyenne du nombre de prescription par pharmacie (hors COVID-19 et grippe) de vingt-deux vaccins, avec une plage allant de deux à cinquante.

Les vaccins les plus largement prescrits sont les vaccins Repevax® ou Boostrixtetra® (N=67), Revaxis® (N=49) et Gardasil 9® (N=49). Les vaccins contre les pneumocoques sont légèrement moins prescrits (N=26), suivis par les vaccins contre l'hépatite B (N=14), contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (N=10), puis contre le zona (N=6) [figure 13].

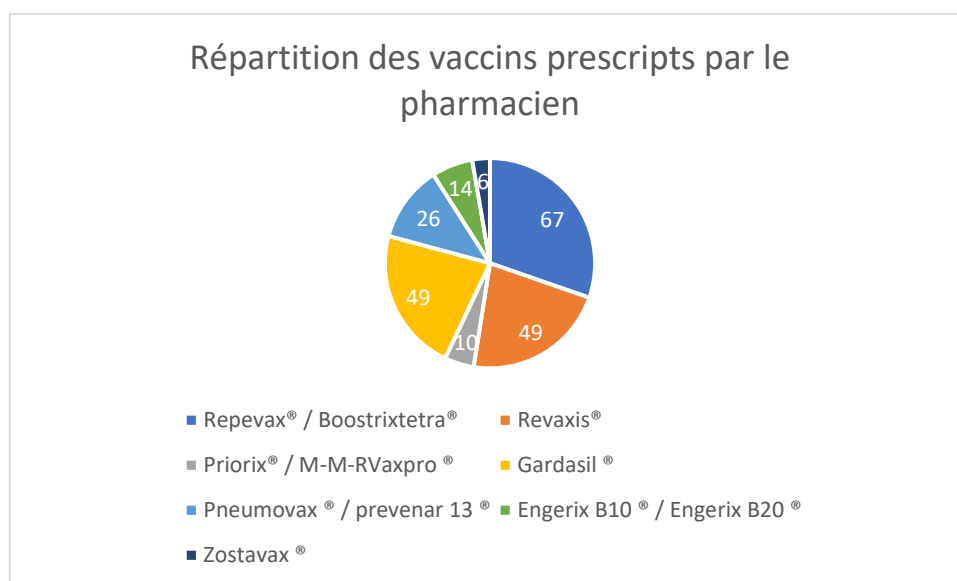


Figure 13 : répartition des vaccins prescrits par le pharmacien

Les principales situations où le pharmacien a prescrit étaient le rappel diphtérie-tétanos-poliomyélite (N=68), la vaccination de la femme enceinte (N=35), puis des personnes de plus de 65 ans (N=29). 26 prescriptions ont été réalisées pour les personnes souffrants d'une maladie chronique respiratoire. Seul neuf vaccinations ont été réalisées dans le cadre d'un diabète. Cette réponse contient un biais de variable omise, en effet dans les différentes réponses possibles, la vaccination contre le papillomavirus humain n'apparaît pas (possibilité de le rajouter dans « autre »), or au vu du nombre de vaccins Gardasil 9[®] réalisés, cette vaccination est fréquemment réalisée.

Il est intéressant de se questionner sur ce que peut apporter la prescription de vaccins par le pharmacien. Une série de réponses a été proposée avec une question principale « Selon vous, la prescription de vaccins par le pharmacien d'officine permet : ». Les réponses étaient sous forme de tableaux afin de graduer la réponse, les résultats sont synthétisés ci-dessous [Tableau 3]. Les pharmaciens semblent plutôt optimistes quant à l'utilité de leur prescription, la majorité sont totalement d'accord ou plutôt d'accord avec les améliorations proposées. 70% des répondants sont totalement d'accord avec un impact positif de la prescription par le pharmacien sur l'augmentation de la couverture vaccinale. En regroupant les avis (totalement d'accord + plutôt d'accord), 97,3% des pharmaciens considèrent que cela permet une amélioration de la relation avec le patient, 98,6% estiment que le pharmacien satisfait la demande du patient, et 90,5% pensent qu'elle permet une amélioration de la vision de la profession. La vaccination sans prescription émanant du pharmacien est rémunérée 9€60 pour l'injection, 44,5% des pharmaciens la considère comme un gain monétaire.

	Totalement d'accord N (%)	Plutôt d'accord N (%)	Neutre N (%)	Pas d'accord N (%)	Pas du tout d'accord N (%)
Une réelle augmentation de la couverture vaccinale	52 (70,2)	20 (27)	1 (1,4)	1 (1,4)	0
Un travail pluridisciplinaire	32 (43,2)	27 (36,5)	10 (13,5)	5 (6,8)	0
Une meilleure relation avec les professionnels de santé	19 (25,7)	19 (25,7)	20 (27)	14 (18,9)	2 (2,7)
Une augmentation du nombre de patients au sein de l'officine	4 (5,4)	31 (41,9)	21 (28,4)	18 (24,3)	0
Une meilleure relation avec le patient	51 (68,9)	21 (28,4)	2 (2,7)	0	0
Un gain monétaire pour le pharmacien	10 (13,5)	23 (31)	20 (27)	14 (18,9)	7 (9,5)
Une amélioration de la vision de la profession	39 (52,7)	28 (37,8)	3 (4)	4 (5,4)	0
Une satisfaction de la demande des patients	51 (68,9)	22 (29,7)	1 (1,4)	0	0

Tableau 3 : synthèse de réponses sur ce que peut apporter la prescription par le pharmacien

Lors de la prescription au comptoir, le pharmacien a généralement besoin d'appuyer ses connaissances sur des supports officiels pour assurer la qualité et la sécurité de son acte. Les principales sources utilisées sont les recommandations publiées chaque année par le ministère de la santé et de la prévention pour 74,3% des pharmaciens et le site « mesvaccins.net » pour 55,4%. Ensuite, 39,2% des pharmaciens utilisent le site « vaccination-info-service », 24,3% se réfèrent à la base de données des médicaments, 21,6% vérifient sur Infovac et 8,1% réutilisent les documents de leur formation [figure 14]. Ils utilisent souvent plusieurs sources d'informations.

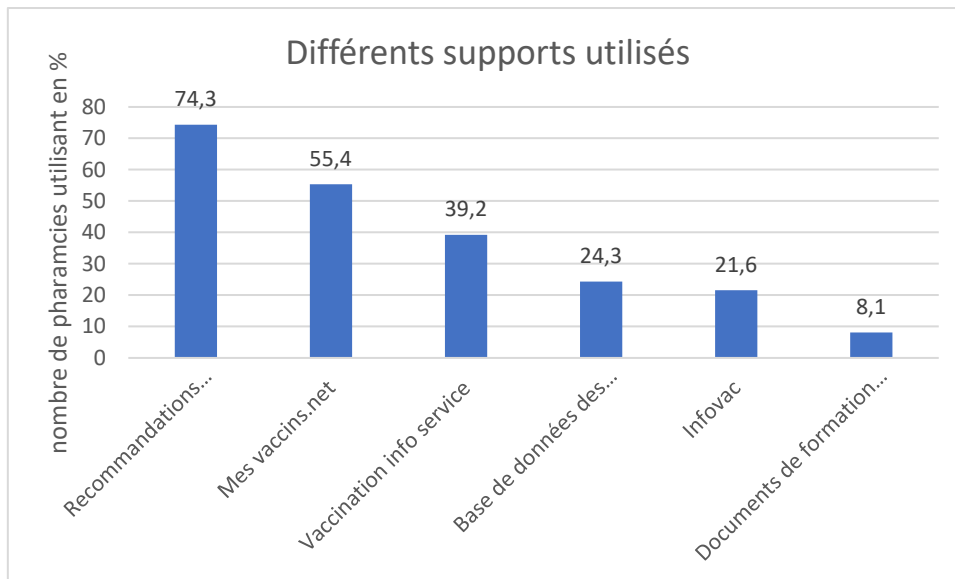


Figure 14 : utilisation en pourcentage des différents supports proposés

54% des pharmaciens considèrent ces supports assez clairs pour réaliser une prescription au comptoir mais 90% des pharmaciens pensent que des fiches réalisées par populations spécifiques pourraient simplifier la prescription.

Certains pharmaciens peuvent rencontrer des freins pour la mise en place des prescriptions et des vaccinations. 52,7% d'entre eux considèrent que le manque de formation sur le ciblage de la population est un frein à la mise en place de ces prescriptions. 40,5% et 55,4% sont impactés respectivement par le manque de personnel (vs 36,5% qui ne le sont pas) et par la charge de travail trop importante. Le reste des propositions ne semblent pas être un problème pour une majorité des officines. L'hétérogénéité géographique peut induire des attentes et des problématiques très différentes d'une ville à l'autre. Chaque officine étant unique et adaptée à son environnement, nous retiendrons comme principaux freins, un manque de formation sur le ciblage de la population et une charge de travail trop importante pour permettre un investissement total dans la vaccination [Tableau 4].

	Tout à fait d'accord N/%	Plutôt d'accord N/%	Neutre N/%	Pas d'accord N/%	Pas du tout d'accord N/%
Manque de connaissances sur les vaccins	2 (2,7)	26 (35,1)	13 (17,6)	27 (36,5)	6 (8,1)
Manque de formation sur le ciblage de la population	6 (8,1)	33 (44,6)	13 (17,6)	20 (27)	2 (2,7)
Manque de formation sur la gestion des effets indésirables	2 (2,7)	29 (39,2)	14 (18,9)	24 (32,4)	5 (6,8)
Manque de personnel	10 (13,5)	20 (27)	17 (23)	19 (25,7)	8 (10,8)
Aménagement d'un local de confidentialité impossible	5 (6,8)	18 (24,3)	10 (13,5)	12 (16,2)	29 (39,1)
Charge de travail trop importante/manque de temps	6 (8,1)	35 (47,3)	6 (8,1)	21 (28,4)	6 (8,1)
Rupture de stock de certains vaccins	7 (9,5)	26 (35,1)	10 (13,5)	28 (37,8)	3 (4)
Conflit avec les autres professionnels de santé	6 (8,1)	20 (27)	17 (23)	24 (32,4)	7 (9,5)

Tableau 4 : synthèse des réponses sur les principaux problèmes rencontrés pour la mise en place des prescriptions à l'officine

Les préparatrices peuvent vacciner contre la COVID-19 et la grippe lors des campagnes annuelles dans le cadre des mesures dérogatoires prises lors de la crise sanitaire liée à la COVID-19. Il n'est pas encore à l'ordre du jour de les faire vacciner contre les autres maladies infectieuses. Parmi les 53,4% des préparatrices qui vaccinent lors des campagnes automnales, 39,2% seraient plutôt favorables à vacciner pour tous les types de vaccins.

5) Discussion

Les résultats de cette enquête permettent de démontrer l'adhésion des pharmaciens à la prescription des vaccins. Une majorité d'officine a tous ses pharmaciens formés pour répondre au mieux à la demande. Les quelques pharmaciens non formés n'ont soit pas le temps, soit ne sont pas intéressés par la vaccination.

91,9% des pharmaciens interrogés ont prescrit (hors Grippe et COVID-19) en moyenne 22 vaccins par officines depuis août 2023. Ces chiffres dénotent une certaine frilosité de la part du pharmacien à prescrire. Un des biais du questionnaire à prendre en compte est que les

pharmacies proches de Toulouse ne sont pas considérées dans un désert médical. Les chiffres auraient peut-être été plus élevés si le questionnaire avait été diffusé spécifiquement dans des départements avec un manque de médecin.

Les principaux vaccins qui ont été prescrits sont le Repevax[®] ou le Boostrixtetra[®] (N=67), le Revaxis[®] (N=49) et le Gardasil 9[®] (N=49). Ces chiffres sont prometteurs, notamment pour le papillomavirus humain dont l'objectif de couverture vaccinale était de 60% pour 2023 et 80% pour 2030. Le pharmacien pourra donc très certainement participer à l'accomplissement de cet objectif de santé publique.

Du point de vue des pharmaciens, la prescription a un réel intérêt pour améliorer la couverture vaccinale et la relation avec le patient, en répondant positivement à sa demande. Les conditions de rémunération de l'acte (9€60) permettant un gain monétaire est également observé pour la majorité des pharmaciens.

Néanmoins, 90% des pharmaciens interrogés pensent que des fiches spécifiques aux populations particulières sont nécessaires afin de simplifier l'acte vaccinal. Pour cause, seule neuf vaccinations ont été réalisées dans le cadre d'un diabète. Ce taux de réponses rejoint le ressenti de 60% des pharmaciens qui considèrent avoir un manque de formation sur les populations particulières.

24% des pharmaciens énoncent avoir un problème d'aménagement d'un local de confidentialité dans leur officine, ce qui peut également poser un problème pour toutes les nouvelles missions accréditées au pharmacien telles que les entretiens pharmaceutiques, les entretiens grossesses et les futurs rendez-vous de prévention aux âges clés.

Bien que le questionnaire ne représente qu'un petit échantillon au sein de la région Occitane, les pharmaciens paraissent volontaires et engagés dans la prescription de vaccins et semblent convaincus de l'efficacité de cette nouvelle mission. Il leur manque néanmoins quelques notions de formation pour appréhender correctement l'acte vaccinal, notamment sur la gestion des effets indésirables et sur les recommandations en population spécifique. La partie qui suit est une rédaction bibliographique des recommandations actuelles pour en synthétiser des fiches pratiques que le pharmacien pourra utiliser au comptoir pour l'accompagner dans son acte de prescripteur.

VI. Recommandations vaccinales 2023/2024

Depuis le 8 août 2023, le pharmacien doit être capable de cibler les personnes en fonction des différentes pathologies, des différents états de santé et des différents âges, et d'adapter les schémas de vaccination aux recommandations chez les personnes âgées de onze ans et plus.

Différents supports lui sont mis à disposition tel que le livret de recommandations du ministère de la santé et de la prévention. Mais lorsque le patient se trouve au comptoir, le pharmacien doit pouvoir retrouver des informations concises pour cibler correctement son patient et son besoin. L'objectif de cette partie sera de rassembler les informations propres à chacune des situations les plus fréquentes et d'en faire ressortir un aspect pratique pour le pharmacien dans son activité quotidienne. Certaines situations soulèvent des questions auxquelles la réglementation n'a pas encore clairement répondu. Le pharmacien, lors de son acte vaccinal, doit se référer aux recommandations de l'année en vigueur et a le devoir de suivre l'actualisation des recommandations.

Afin de proposer un outil pratique, des arbres décisionnels sont proposés différenciant selon les antécédents du patient se présentant au comptoir (annexe III, figure 22 à 28). Ces arbres seront à mettre à jour chaque année lors de la publication du nouveau calendrier vaccinal.

1) Personnes âgées entre 11 et 24 ans révolus (Annexe III – figure 22)

Le pharmacien peut prendre en charge les vaccinations ainsi que les rappels à partir de l'âge de 11 ans. En dessous de cet âge, le patient doit se faire vacciner par un médecin ou une sage-femme.

a) Le rappel diphtérie tétanos coqueluche poliomyélite

La diphtérie, due à la bactérie *Corynebacterium diphtheriae*, est une maladie hautement contagieuse. La bactérie se développe dans la gorge et produit des toxines qui sont responsables de complications cardiaques et neurologiques, pouvant entraîner le décès. La diphtérie se manifeste par une angine accompagnée d'un enduit blanc recouvrant les amygdales, appelé angine à fausse membrane. Elle représente une urgence (38).

Le tétanos est une maladie infectieuse aiguë causée par les spores de la bactérie *Clostridium tetani* qui sont particulièrement présentes dans les sols, les fèces et sur des outils rouillés. Le tétanos se contracte par contact avec une plaie. La toxine produite par la bactérie entraîne des contractures musculaires intenses qui finissent par atteindre les muscles respiratoires. Cette maladie n'est pas contagieuse entre individu mais est souvent mortelle. De plus, une infection

par la bactérie responsable du tétanos ne confère pas d'immunité naturelle et par conséquent, la vaccination est la principale protection contre cette maladie (39).

La coqueluche est une infection très contagieuse causée par deux bactéries : *Bordetella pertussis* et *Bordetella parapertussis*. La transmission est humaine et aérienne par des gouttelettes lors de la toux. La contagiosité peut durer jusqu'à trois semaines et est maximale lors de la première semaine de toux. Elle se caractérise par des quintes de toux parfois accompagnées de difficultés respiratoires, pouvant être graves voire mortelles particulièrement chez les femmes enceintes, les nourrissons et les personnes âgées (40).

La poliomyélite est une maladie virale très contagieuse. Le *poliovirus* se transmet par voie oro-fécale par exemple avec de l'eau ou de la nourriture contaminée, ou par des mains sales. Il se multiplie ensuite dans l'intestin et entraîne de la fièvre accompagnée de céphalées, de vomissements, d'une raideur de la nuque et de douleur dans les membres. Ce virus envahit le système nerveux et peut provoquer une paralysie en quelques heures, entraînant un décès à la suite de la paralysie des muscles respiratoires. Il n'existe pas de traitement curatif de la poliomyélite, la vaccination représente donc la seule solution préventive (41).

j) Schéma en population générale

Il existe deux modèles de vaccins pour ce rappel ; tous deux sont des vaccins combinés contenant la valence coqueluche acellulaire (Ca), les valences diphtérique, tétanique et la poliomyélite. Dans le premier modèle, des doses complètes d'anatoxine diphtérique et d'antigène coquelucheux sont utilisés (DTCaP), alors que dans le deuxième cas, le vaccin contient des doses réduites d'anatoxine diphtérique et d'antigène coquelucheux (dTcaP).

Pour les primo-vaccinations, les doses entières (DTCaP) sont utilisées pour conférer un maximum d'immunité aux nourrissons et aux jeunes enfants. Elles sont utilisées pour le rappel recommandé à l'âge de 6 ans. Les vaccins utilisés en France sont Tetravac-acellulaire[®] et Infanrix Tetra[®]. Chez les nourrissons, ces valences sont couplées à d'autres comme l'hépatite B et l'*Haemophilus influenzae b* (10) (42).

Dans un second temps, lors du rappel entre 11 et 13 ans, la dose réduite est utilisée (dTcaP). Cela permet de stimuler la mémoire immunitaire tout en limitant les douleurs et inflammations locales, et donc d'augmenter la tolérance. Les vaccins avec la dose réduite utilisés en France sont Repevax[®] et BoostrixTetra[®] (10) (42).

ii) Schéma de rattrapage

Dans certains cas, les schémas vaccinaux et/ou les dates de vaccination ne sont pas respectés, des rattrapages sont alors possibles pour assurer une protection vaccinale efficace.

Lors du rappel recommandé à l'âge de 6 ans, l'enfant doit normalement recevoir une dose entière avec un vaccin DTCaP. Si lors de ce rappel, il est vacciné avec un vaccin à dose réduite ou s'il n'est pas vacciné, il est alors possible d'injecter une dose entière lors du rappel des 11-13 ans afin de stimuler suffisamment l'immunité à long terme. Une dose de Tetravac-acellulaire® ou d'Infanrix Tetra® pourra être réalisée par le pharmacien [figure 15] (10).

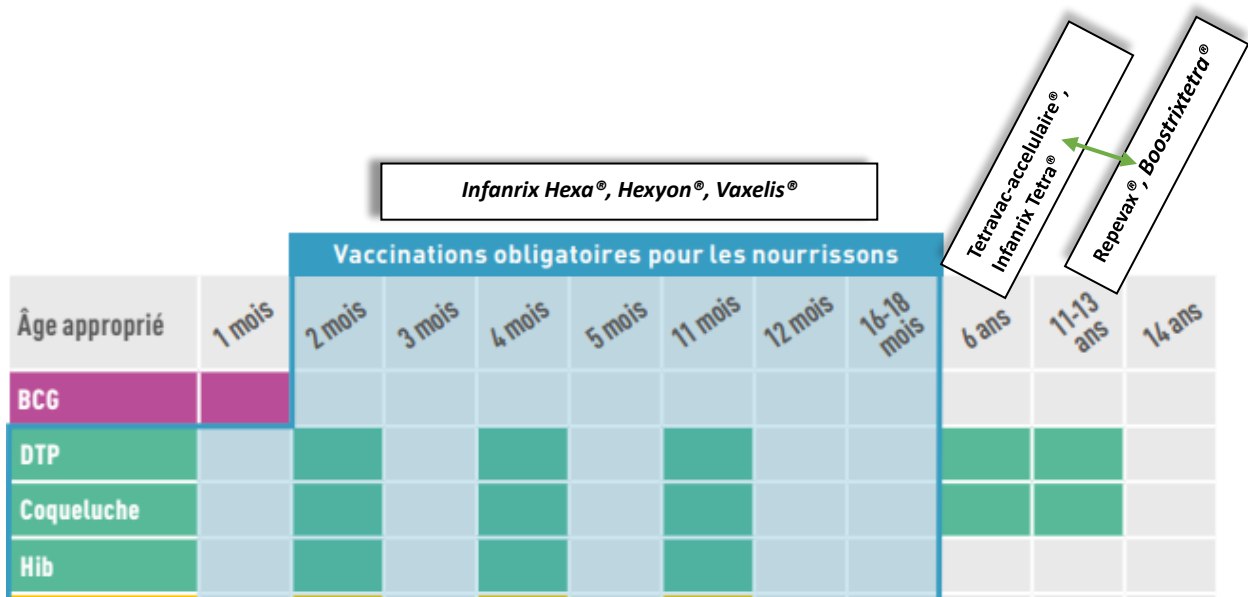


Figure 15 : calendrier vaccinal et rattrapage chez l'enfant, recommandations vaccinales 2023

b) L'hépatite B

L'hépatite B (VHB) est une infection virale qui s'attaque au foie et qui peut entraîner une affection aiguë ou chronique. Le virus peut être transmis de la mère à l'enfant lors de l'accouchement ainsi que par contact direct avec du sang ou d'autres liquides biologiques lors de rapports sexuels, d'injections à risque ou d'une exposition à des instruments tranchants ou piquants (43). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2019, 296 millions de personnes dans le monde vivaient avec une hépatite B chronique et 820 000 décès ont été provoqués par une cirrhose ou un carcinome hépatocellulaire. En 2016, le nombre de personnes porteuses d'une hépatite B chronique en France métropolitaine était estimé à 135 706 personnes (44).

i) En population générale

Pour tous les enfants nés depuis le 1^{er} janvier 2018, la primovaccination est devenue obligatoire pour l'hépatite B. Le schéma vaccinal pour le nourrisson est constitué de trois doses avec des vaccins combinés contenant les valences diphtérie, tétanos, coqueluche acellulaire, poliomyélite, *Haemophilus influenzae* type b et l'hépatite B (DTCaPolioHib-HBV). Les vaccins utilisés sont Hexyon[®], Infanrix Hexa[®] et Vaxelis[®], tous hexavalents (10) (42).

ii) Schéma rattrapage

Pour les enfants non vaccinés contre l'hépatite B, le pharmacien peut réaliser le schéma de rattrapage recommandé entre 11 ans et 15 ans révolus. Le schéma classique est une vaccination avec le vaccin Engerix[®] B10 µg ou HBVAXPRO[®] 5µg en trois doses respectant un intervalle de minimum un mois entre la première et la deuxième injection et de minimum six mois entre la deuxième et la troisième injection : M0, M1, M6 (M=mois) (10). Une alternative peut être utilisée avec l'Engerix[®] B20µg qui a une autorisation de mise sur le marché (AMM) pour un schéma à deux doses en respectant un intervalle de six mois entre les deux doses, et en l'absence de risque élevé d'infection par le virus de l'hépatite B dans les six mois qui séparent les deux injections (45).

A partir de 16 ans, cette vaccination n'est recommandée que pour les personnes exposées au risque d'hépatite B. Elle s'effectue avec l'Engerix[®] B20µg ou HBVAXPRO[®] 10µg en trois doses ; M0 M1 M6. En situation d'urgence, par exemple pour une personne détenue, une personne en situation de départ imminent en zone endémique moyenne ou forte ou pour un étudiant d'un établissement préparant à l'exercice de certaines professions de santé, un schéma accéléré peut être proposé conformément à l'AMM du vaccin Engerix[®] B20µg. Il comporte une vaccination avec trois doses en vingt-et-un jour : J0, J7, J21 suivi d'un rappel douze mois après pour assurer une protection au long cours.

Les personnes à risque sont ciblées par les recommandations du ministère de la Santé et de la Prévention. Pour certaines d'entre elles, bien qu'un suivi théorique par des spécialistes soit réalisé, le pharmacien aura l'occasion de les vacciner. Les plus susceptibles de se faire vacciner en officine sont :

- Les personnes ayant des relations sexuelles avec des partenaires multiples, exposées aux infections sexuellement transmissibles (IST) ou ayant une IST en cours ou récente

Les personnes ayant un ou des partenaires infectés par le virus de l'hépatite B ou porteur chronique.

- Les personnes porteuses d'une hépatopathie chronique, infectées par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ou par le virus de l'hépatite C (VHC).
- Les usagers de drogues par voie parentérale ou intranasale.
- Les personnes susceptibles de recevoir des transfusions massives ou des médicaments dérivés du sang (hémophiles, dialysés, insuffisants rénaux), les personnes candidates à une greffe d'organe, de tissu ou de cellules.
- L'entourage d'une personne atteinte d'une hépatite B aiguë ou chronique.

Dans certaines de ces situations, un contrôle de l'immunité devra préalablement être réalisé (10). Le pharmacien pourra orienter le patient vers son médecin généraliste, son médecin spécialiste ou encore vers un Centre Gratuit d'Information, de Dépistage et de Diagnostic (CeGIDD) pour permettre des examens adaptés à chaque situation.

c) Méningocoques

Les infections à méningocoques sont dues à une bactérie, *Neisseria meningitidis* qui peut être de différents sérogroupes, les plus fréquents sont le A, B, C, W, et Y. Sa voie d'entrée est le rhinopharynx, en effet sa transmission se produit par des postillons ou par la toux. 5 à 10% de la population sont porteurs asymptomatique d'un méningocoque. Dans certains cas, ces bactéries peuvent se multiplier et créer une infection invasive à méningocoque. Les formes les plus graves sont les méningites et les septicémies qui peuvent entraîner le décès. Dans 10 à 20% des cas, elles laissent des séquelles à type de nécrose cutanée, de surdité, d'épilepsie ou de troubles visuels. Lors du diagnostic, les symptômes retrouvés sont un syndrome infectieux avec un début de fièvre brutal, des vomissements, céphalées et une photophobie. Une raideur de la nuque, un purpura et une altération de la conscience sont des signes de gravité (46) (47).

i) En population générale

De nouvelles recommandations concernant la vaccination ont été publiées en avril 2024. Jusqu'à présent, deux doses de vaccin contre le Méningocoque C (Neisvac[®] ou Menjugate[®]) étaient obligatoires à 5 et 12 mois pour les nouveaux nés depuis le 1^{er} juillet 2018. Deux doses de vaccin tétravalents ACWY Nimenrix[®] peuvent désormais remplacer la précédente

vaccination. Toute vaccination initiée avec un vaccin tétravalent devra se poursuivre avec le même vaccin. En revanche, une vaccination initiée avec un vaccin Méningocoque C conjugué pourra être continuée avec un vaccin tétravalent.

Une vaccination méningococcique tétravalente ACWY est également recommandée chez tous les adolescents âgés de 11 à 14 ans en utilisant les vaccins tétravalents Nimenrix®, MenQuadfi® ou Menveo® selon un schéma en une dose indépendamment de leur statut vaccinal. Un enfant déjà vacciné par un vaccin tétravalent ou par un vaccin monovalent C avant l'âge de 11 ans pourra bénéficier d'une nouvelle dose aux âges recommandés.

ii) Schéma rattrapage

En l'absence de vaccination, un rattrapage est recommandé entre 15 et 24 ans révolus en une dose de vaccin tétravalent (10).

L'obtention d'une immunité de groupe par la vaccination des adolescents et des jeunes adultes est un enjeu majeur de santé publique. Une couverture vaccinale élevée dans l'ensemble de ces classes d'âge permettra de réduire la transmission de la bactérie dans la population et de protéger indirectement les personnes non vaccinées. Le pharmacien peut participer à cette augmentation de couverture vaccinale en proposant une vaccination à partir de 11 ans à tous les enfants pour procurer une protection contre les quatre sérogroupes de méningocoques recommandés.

Autour d'un cas de méningocoque, la vaccination à but protecteur doit être réalisée dans un délai maximal de dix jours après le dernier contact. Une dose avec un vaccin tétravalent doit être réalisée. Les personnes âgées de plus de 12 mois ayant été vaccinés avec un vaccin tétravalent sont considérés immunisés si la vaccination remonte à moins de cinq ans, au-delà, ils devront être revaccinés (48).

L'instruction relative à la prophylaxie des infections invasives à méningocoque (48) a établi un schéma pour les plus de 25 ans. Les recommandations de rattrapage pour le pharmacien indiquent un rappel possible jusqu'à 24 ans. Théoriquement, en cas de contact avec le méningocoque, le pharmacien ne devrait pas se retrouver en première ligne quant au suivi et à la vaccination du patient. Néanmoins, la réglementation concernant le pharmacien n'est pas optimale en ce qui concerne l'autorisation ou non du pharmacien à réaliser un rappel en urgence pour procurer une protection au patient concerné âgé de plus de 25 ans.

d) Rougeole Oreillon Rubéole

La rougeole, les oreillons et la rubéole sont des maladies virales qui peuvent avoir de graves complications.

La rougeole est une maladie virale qui se caractérise par une forte fièvre, une toux, une rhinopharyngite, une conjonctivite et une éruption cutanée. Son signe pathognomonique est le signe de Köplik, une éruption de tâches rouge vif avec un centre blanc dans la cavité buccale. En cas de complication grave, elle peut entraîner des encéphalites pouvant aller jusqu'à la mort. C'est une maladie très contagieuse qui se transmet très facilement par des gouttelettes de salive contenant le virus, une personne peut contaminer entre quinze et vingt personnes (49). Elle nécessite une couverture vaccinale comprenant deux doses de 95% pour interrompre la circulation du virus (50).

Les oreillons sont également une maladie virale se transmettant par gouttelettes de salive et qui entraîne une inflammation des glandes parotides, qui sont des glandes salivaires situées à l'avant des oreilles. Cette maladie est souvent bénigne chez les petits enfants mais elle peut être responsable de surdité et de stérilité chez l'adolescent (51).

La rubéole, maladie virale se transmettant par gouttelettes salivaires, entraîne de la fièvre et une éruption cutanée. Elle est bénigne chez l'enfant et passe souvent inaperçue. En revanche, elle peut être particulièrement grave durant la grossesse si elle survient chez une femme non immunisée. Elle peut entraîner des anomalies de développement fœtal (52).

La vaccination contre ces maladies permet de les éviter, mais surtout d'éviter les complications qu'elles peuvent entraîner et de protéger indirectement les nourrissons de moins d'un an et les malades qui ne peuvent pas être vaccinés. Deux vaccins trivalents contre ces trois maladies, Priorix® ou MMR-Vax-Pro®, sont disponibles.

Entre 2008 et 2012 a eu lieu une épidémie de rougeole avec plus de 23 000 cas déclarés en France sur cette période. La moitié des cas concernait les personnes de quinze ans et plus, dont un tiers a été hospitalisé (50). Les efforts de vaccination ne doivent donc pas être relâchés pour éviter des foyers épidémiques pouvant entraîner de graves complications.

Depuis 2011, le schéma complet pour le vaccin Rougeole Oreillons Rubéole est de deux doses pour toute personne née après 1980, quelques soient les antécédents vis-à-vis des trois maladies. La vaccination est devenue obligatoire pour les nouveaux nés à compter du 1^{er} juillet 2018. Le schéma se compose d'une première injection à 12 mois et d'une deuxième injection

entre 16 et 18 mois avec les vaccins Priorix® ou MMR-Vax-Pro®. L'immunité acquise après une première vaccination étant de longue durée, cette deuxième dose ne constitue pas un rappel, elle constitue un rattrapage pour les enfants n'ayant pas répondu pour un ou plusieurs des antigènes lors de la première dose. Un délai minimum d'un mois doit être respecté entre les deux doses. Le pharmacien peut réaliser la primo-vaccination complète ou la deuxième injection à partir de 11 ans (10).

Ce vaccin est un vaccin vivant atténué, il est donc contre indiqué chez les personnes immunodéprimées et les femmes enceintes. Le pharmacien pourra vérifier avant de réaliser la vaccination que la patiente n'est pas à risque de grossesse et rappeler l'importance de la contraception hormonale ou mécanique au minimum un mois après la vaccination par un vaccin vivant atténué.

e) Papillomavirus humain

L'infection à Papillomavirus humain (HPV) est une infection sexuellement transmissible très fréquente. La transmission est aussi bien cutanée que muqueuse. Les préservatifs réduisent le risque mais ont un pouvoir protecteur limité. Il existe beaucoup de types de virus HPV et tous ces virus ne comportent pas le même risque lorsqu'on les contracte. Les types à haut risque oncogènes les plus fréquents sont les types 16 et 18. Ils sont responsables de 70% des cancers du col de l'utérus, mais peuvent également entraîner des cancers génitaux, anaux et buccaux. D'autres sont à faible risque oncogène et sont responsables de condylomes, par exemple les types 6 et 11. Dans la majorité des cas, les virus seront éliminés spontanément grâce à l'immunité. Dans certains cas, un cancer peut se développer quinze à vingt-cinq ans après l'infection (53).

i) *En population générale*

La vaccination est plus efficace lorsqu'elle est réalisée avant l'exposition au risque d'infection par le papillomavirus humain. Elle est donc recommandée entre l'âge de 11 et 14 ans révolus avec le Gardasil 9®. Elle se présente en deux doses espacées de 6 à 13 mois. Lorsque l'on parle de HPV, le discours est plus fréquemment orienté vers les filles, or depuis le 1^{er} janvier 2021, la vaccination pour les garçons est également recommandée. Il est important que le pharmacien sensibilise les parents à cette extension vaccinale afin d'étendre au maximum la couverture vaccinale et de ce fait la protection contre le risque de cancer.

ii) *En schéma rattrapage*

Un rattrapage est possible entre 15 et 19 ans révolus en trois doses de Gardasil 9[®] administrées selon un schéma M0, M2, M6. Pour les hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes, le rattrapage est possible jusqu'à l'âge de 26 ans.

Un deuxième vaccin contre HPV est disponible, le vaccin Cervarix[®]. Il est néanmoins recommandé d'initier la vaccination avec le vaccin Gardasil 9[®]. Dans le cas contraire, toute vaccination initiée avec le Cervarix[®] doit être menée à son terme avec le même vaccin, en effet, ces deux vaccins ne sont pas interchangeables. De plus, Cervarix[®] n'a pas l'AMM chez le garçon et doit donc être utilisé uniquement chez les jeunes filles. Le schéma vaccinal chez les filles de 11 ans à 14 ans révolus avec le Cervarix[®] est de deux doses espacées de six mois. Un rattrapage est possible chez les filles entre 15 ans et 19 ans révolus en trois doses de Cervarix[®] administrées selon un schéma M0, M2, M6 (10).

f) Pneumocoque

Les infections à pneumocoque sont dues à une bactérie nommée *Streptococcus pneumoniae*. Elles se transmettent par contact étroit avec la personne porteuse ou infectée ; baiser, toux, éternuement. Elles peuvent être responsables d'otites, de sinusites, de méningites, de bactériémies ou de pneumonies. Lorsque les pneumocoques diffusent dans un site normalement stérile tel que le sang, les méninges ou les articulations, ces infections sont dites invasives. Les pneumocoques présentent une grande diversité avec plus de quatre-vingt-dix sérotypes identifiés et définis par leur antigène capsulaire. Ces sérotypes diffèrent par leur virulence et les vaccins antipneumococciques ciblent la vingtaine de sérotypes pneumococciques impliqués majoritairement dans les infections invasives (54).

Jusqu'à maintenant, la vaccination contre le pneumocoque s'effectuait à l'aide de deux vaccinations. Le vaccin pneumococcique conjugué 13-valent (VPC13) ; Prevenar 13[®] qui contient treize sérotypes. Le vaccin pneumococcique polysidique non conjugué 23-valent (VPP 23) ; Pneumovax[®] qui en contient vingt-trois (55). Depuis les nouvelles recommandations 2024, deux vaccins supplémentaires viennent compléter la vaccination : le Vaxneuvance[®] (VPC 15) contenant quinze sérotypes pneumococciques, et le pneumo20[®] (VPC20) en contenant vingt (42).

La primovaccination contre le pneumocoque est obligatoire pour tous les nouveaux nés depuis le 1^{er} janvier 2018. Le schéma vaccinal de primovaccination contient deux injections à deux mois d'intervalle à l'âge de 2 mois et à 4 mois suivies d'une dose de rappel à l'âge de 11 mois avec le vaccin Prevenar 13[®] (VPC 13) ou avec le vaccin Vaxneuvance[®] (VPC 15).

A partir de 2 ans, la vaccination est recommandée pour les personnes à risque d'infection invasive à pneumocoque. Le pharmacien peut les vacciner à partir de 11 ans. Entre 5 et 17 ans, la vaccination est effectuée de la manière suivante :

- Non vacciné antérieurement : une dose de Prevenar13[®] ou de Vaxneuvance[®] suivie d'une dose de Pneumovax[®] au moins deux mois après.
- Antérieurement vacciné avec la séquence Prevenar[®]-Pneumovax[®] ou Vaxneuvance[®]-Pneumovax[®] : une dose de Pneumovax[®] au minimum cinq ans après la dernière de celle-ci.
- Antérieurement vacciné avec le Pneumovax[®] : une injection de Prevenar13[®] ou de Vaxneuvance[®] un an après le Pneumovax[®], puis une injection ultérieure de Pneumovax[®] cinq ans après la dernière de celle-ci.

Pour les personnes âgées de plus de 18 ans et à risque, la séquence VPC13-VPP23 est remplacée par une injection de Prevenar20[®] suivant le schéma :

- Non antérieurement vacciné : primovaccination par une dose unique de Prevenar20[®].
- Antérieurement vacciné par une dose de Prevenar13[®] ou Pneumovax[®] : une dose de Prevenar 20[®] minimum un an après la dernière vaccination.
- Vacciné avec la séquence VPC13-VPP23 : une dose de Prevenar 20[®] en respectant un délai minimal de cinq ans après la précédente injection de Pneumovax[®] (10).

D'après les recommandations du ministère de la Santé et de la Prévention, les personnes considérées à risque d'infection à pneumocoque sont :

- Les patients immunodéprimés.
- Les patients non immunodéprimés porteurs d'une maladie sous-jacente telle qu'une cardiopathie congénitale cyanogène, une insuffisance cardiaque, une insuffisance respiratoire chronique, une bronchopneumopathie obstructive, un emphysème, un asthme sévère sous traitement continu, une insuffisance rénale, une hépatopathie chronique d'origine alcoolique ou non, un diabète non équilibré par le simple régime, les patients présentant une brèche ostéoméningée, un implant cochléaire ou candidats à une implantation cochléaire.

g) Varicelle

La varicelle est une maladie infectieuse due à un virus de la famille des *Herpesviridae*, le virus varicelle-zona (VZV). C'est une maladie très fréquente et très contagieuse qui atteint essentiellement les enfants. Sévissant de façon endémique, elle est surveillée par le Réseau Sentinelle. Sa transmission se fait par contact direct avec les vésicules cutanées et les muqueuses ainsi que par voie respiratoire. Les personnes sont contagieuses environ quarante-huit heures avant et une semaine après l'apparition des vésicules (56).

La vaccination généralisée contre la varicelle des enfants n'est pas recommandée. Elle est recommandée pour les adolescents âgés de 12 à 18 ans n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle ou dont l'histoire est douteuse. Un contrôle sérologique préalable pourra être pratiqué. Le schéma vaccinal peut être réalisé avec deux vaccins, le Varivax® ou le Varilrix®. Ils sont tous les deux des vaccins vivants atténués et sont donc contre-indiqués chez la femme enceinte et l'immunodéprimé. Les schémas de vaccination sont respectivement de deux doses réalisées à quatre ou huit semaines d'intervalle ou à six ou dix semaines d'intervalle (10).

h) Grippe et Covid

La grippe saisonnière est une infection respiratoire aiguë provoquée par un *Influenzavirus* virus à ARN enveloppé. Le SARS-CoV-2 est un virus à acide ribonucléique faisant partie de la famille des coronavirus. La vaccination contre la grippe et la COVID-19 s'effectuent annuellement à l'automne lors de la campagne de vaccination dont les dates sont fixées par le ministère chargé de la santé (57). Le pharmacien peut les prendre en charge gratuitement entre 11 ans et 17 ans. La prise en charge pour la COVID-19 elle, est de 100% quel que soit l'âge.

A partir de 18 ans, ces vaccinations sont recommandées principalement :

- Aux personnes atteintes de comorbidités avec un risque élevé de forme grave de la maladie, telle qu'une pathologie chronique cardiaque, vasculaire, rénale, hépatique, pulmonaire.
- Les personnes immunodéprimées ou vivant dans l'entourage d'une personne immunodéprimée, les personnes transplantées ou atteintes d'un cancer.
- Les femmes enceintes.

Le pharmacien peut néanmoins vacciner les personnes qui ne sont pas ciblées par les recommandations pour ces deux vaccinations. Pour la COVID-19, la prise en charge restera

de 100% en revanche pour la grippe, le vaccin et l'injection ne seront pas pris en charge par l'assurance maladie (58).

Les enfants et les adolescents constituent une population vulnérable face aux maladies infectieuses, et la vaccination représente l'une des interventions de santé publique la plus efficace pour prévenir ces maladies et protéger leur santé à long terme. Leur vaccination joue un rôle crucial dans la mise en place de l'immunité collective, réduisant ainsi le risque de propagation des maladies au sein d'une communauté. Cela protège non seulement les individus vaccinés, mais aussi ceux qui ne peuvent pas l'être pour des raisons médicales ou qui n'ont pas développé une réponse immunitaire suffisante après la vaccination. Le pharmacien représente un acteur clé dans la promotion, la prescription et l'administration des vaccins, contribuant à l'amélioration de la couverture vaccinale et à la prévention des maladies infectieuses.

2) Personnes âgées entre 25 ans et 64 ans révolus (annexe III – figure 23)

a) DTCaP et dTcaP

A partir de 25 ans, il est recommandé de faire un rappel vaccinal contre la diphtérie, la coqueluche, le tétanos et la poliomyélite si aucune vaccination contre la coqueluche n'a eu lieu les cinq dernières années. Cette vaccination est réalisée avec les vaccins contenant les doses réduites de vaccin diphtérique et coquelucheux Repevax® ou Boostrixtetra® (dTcaP).

Par la suite, un rappel à 45 et à 65 ans est recommandé contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite (dTP). Ces rappels sont réalisés avec le vaccin Revaxis® (10). Les nouvelles recommandations ont annoncé un arrêt de commercialisation du vaccin Revaxis® à la fin de l'été 2024, mais aucune nouvelle recommandation en remplacement n'est pour le moment publiée.

Théoriquement, ces rappels se font à âge fixe. En pratique, en fonction de l'âge auquel a eu lieu la dernière vaccination, le rappel peut nécessiter d'être réalisé immédiatement ou d'être différé au prochain rendez-vous vaccinal. Un tableau de transition [figure 16] est disponible dans les recommandations vaccinales publiées par le ministère de la Santé et de la Prévention. Ce tableau permet de déterminer si le patient nécessite un rappel ou s'il est considéré à jour de sa vaccination dTP. Il se présente en double entrée avec l'âge lors du dernier rappel en ordonnée et l'âge lors de la consultation en abscisse. Il suffit de se placer

dans la colonne qui contient l'âge du patient et de descendre jusqu'à la ligne qui correspond à l'âge du dernier rappel. Le tableau indique alors si le patient nécessite un rappel immédiat ou si le rappel est à effectuer au prochain rendez-vous vaccinal. Le pharmacien a une place privilégiée pour faire un point sur le statut vaccinal du patient tout au long de son parcours de santé.

		Âge lors de la consultation									
		25/29	30/34	35/39	40/44	45 ans	46/49	50/54	55/59	60/64	65 ans
Âge lors du dernier rappel effectué	15/19	puis 45	puis 45	puis 45	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 75	puis 75
	20/24	45	45	45	45	"	"	"	"	"	"
	25/29	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
			"	"	"	"	"	"	"	"	"
				"	"	"	"	"	"	"	"
	40/44				65	65	65	65	65	65	"
	45/49						"	"	"	"	"
	50/54							"	"	"	"
	55/59								"	"	"
									75	75	

Rappel immédiat puis prochain rendez-vous vaccinal
Rappel à effectuer au prochain rendez-vous vaccinal
↓ : Nouveaux rendez-vous vaccinaux à âge fixe (n)

Figure 16 : tableau de transition pour les rappels diphtérie-tétanos-poliomyélite. Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2023 p. 79

Lorsque le patient se présente pour réaliser un rappel, le pharmacien doit vérifier trois délais.

- Dans un premier temps, il doit s'assurer que le précédent rappel ait eu lieu il y a plus de cinq ans. Si ce n'est pas le cas, le pharmacien doit différer la vaccination au prochain rendez-vous vaccinal. En cas de statut vaccinal inconnu, il n'y a pas de contre-indication à vacciner le patient immédiatement puis à âge fixe.
- Le deuxième critère à respecter est de laisser un délai minimal de cinq ans entre le rappel immédiat et le prochain rappel à âge fixe, si ce délai n'est pas respecté, le rappel devra être différé au prochain rendez-vous vaccinal.
- Enfin, l'intervalle entre le dernier rappel effectué et la prochaine vaccination ne doit pas excéder vingt-cinq ans. Si tel est le cas, un rappel immédiat doit être pratiqué (10).

Prenons pour exemple :

Une femme de 42 ans (colonne 40/44) a eu son dernier rappel à 21 ans (ligne 20/24).

Premier délai : cinq années se sont écoulées entre le précédent rappel et l'âge actuel de la patiente.

Deuxième délai : la prochaine vaccination recommandée est à 45 ans. La patiente ayant 42 ans, les cinq ans ne sont pas respectés. Il est donc recommandé de différer le rappel à 45 ans.

		Âge lors de la consultation									
		25/29	30/34	35/39	40/44	45 ans	46/49	50/54	55/59	60/64	65 ans
Âge lors du dernier rappel effectué	15/19	puis 45	puis 45	puis 45	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 75	puis 75
	20/24	45	45	45	45	"	"	"	"	"	"
	25/29	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	40/44				65	65	65	65	65	65	"
	45/49						"	"	"	"	"
	50/54							"	"	"	"
55/59								"	"	"	
									75	75	

Rappel immédiat puis prochain rendez-vous vaccinal
Rappel à effectuer au prochain rendez-vous vaccinal
 ↓ : Nouveaux rendez-vous vaccinaux à âge fixe (n)

Troisième délai : entre le dernier rappel (21 ans) et le prochain rappel recommandé (45 ans), les vingt-cinq ans ne sont pas dépassés. L'injection pourra être réalisée à 45 ans.

En revanche, pour un homme de 42 ans (colonne 40/44) qui a reçu son dernier rappel à 19 ans (ligne 15/19), si le rappel est différé à l'âge de 45 ans, le délai entre les rappels sera supérieur à vingt-cinq ans. Le rappel doit donc être effectué immédiatement puis à 65 ans.

		Âge lors de la consultation									
		25/29	30/34	35/39	40/44	45 ans	46/49	50/54	55/59	60/64	65 ans
Âge lors du dernier rappel effectué	15/19	puis 45	puis 45	puis 45	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 75	puis 75
	20/24	45	45	45	45	"	"	"	"	"	"
	25/29	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	40/44				65	65	65	65	65	65	"
	45/49						"	"	"	"	"
	50/54							"	"	"	"
55/59								"	"	"	
									75	75	

Rappel immédiat puis prochain rendez-vous vaccinal
Rappel à effectuer au prochain rendez-vous vaccinal
 ↓ : Nouveaux rendez-vous vaccinaux à âge fixe (n)

Pour une personne de 43 ans (colonne 40/44) qui a reçu un rappel à 41 ans (ligne 40/44) :

Premier délai : le délai entre le précédent rappel et l'âge actuel est inférieur à cinq ans. La vaccination n'est pas recommandée.

Deuxième délai : une vaccination immédiate serait trop rapprochée de l'âge de vaccination recommandée à 45 ans.

		Âge lors de la consultation									
		25/29	30/34	35/39	40/44	45 ans	46/49	50/54	55/59	60/64	65 ans
Âge lors du dernier rappel effectué	15/19	puis 45	puis 45	puis 45	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 65	puis 75	puis 75
	20/24	45	45	45	45	"	"	"	"	"	"
	25/29	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	40/44										
	45/49										
Âge lors du dernier rappel effectué	50/54										
	55/59										
										75	75

Rappel immédiat puis prochain rendez-vous vaccinal
Rappel à effectuer au prochain rendez-vous vaccinal
 ↓ : Nouveaux rendez-vous vaccinaux à âge fixe (n)

Troisième délai : Une vaccination différée à 65 ans ne dépasse pas le délai maximal recommandé de vingt-cinq ans entre deux injections. Le pharmacien peut différer la vaccination à 65 ans.

Un rattrapage pour un manquement au rappel des 25 ans contenant la coqueluche peut avoir lieu jusqu'à 39 ans en population générale avec les vaccins Repevax® ou Boostrixtetra®. Pour certaines professions, par exemple les personnes en contact étroit et répété avec les nourrissons ou les professions de la petite enfance, le rappel avec la coqueluche peut être réalisé tout au long de la carrière (10).

Depuis le mois de janvier 2024, le pharmacien peut réaliser des entretiens de prévention aux âges clés ; de 18 à 25 ans, de 45 à 50 ans, de 60 à 65 ans, de 70 à 75 ans. Il s'agit d'un échange sur certaines thématiques de prévention prioritaires (activité physique, tabac, habitudes alimentaires...) dont la vaccination fait partie. Il pourra également en profiter pour informer les femmes en projet de grossesse ou enceinte, qu'une vaccination contre la coqueluche est recommandée lors de la grossesse. Le pharmacien pourra alors être un professionnel de choix pour prendre en charge les rappels de la vie adulte, en prenant le temps lors de cet échange de trente à quarante-cinq minutes, de faire un bilan sur les vaccinations et en proposant de réaliser une injection nécessaire directement à la fin de cette entrevue. (59).

b) Rougeole-oreillons-rubéole

Comme énoncé dans la précédente partie, pour toute personne née après 1980, le schéma pour le vaccin Rougeole Oreillons Rubéole est complet avec deux doses (avec un mois de délai minimal entre les deux doses), quels que soient les antécédents vis-à-vis des trois maladies. La vaccination chez une personne déjà immunisée pour l'une des trois maladies ne présente aucun risque de nouvelle infection (10).

Pour une personne avec un schéma vaccinal incomplet (ayant donc reçu une seule dose) et qui serait au contact d'un cas de rougeole, le vaccin doit être réalisé dans les soixante-douze heures suivant le contact pour atteindre les deux doses de vaccin trivalent. En respectant ce délai, la survenue de la maladie peut être évitée, mais sinon, elle reste préconisée après les soixante-douze heures pour maximiser la protection contre des formes graves. En présence de plusieurs cas, toutes les personnes y compris celles nées avant 1980 et sans antécédent connu de rougeole, doivent compléter leur vaccination jusqu'à obtenir deux doses de vaccin trivalent. Si la situation requiert deux doses, l'intervalle entre celles-ci sera d'un mois (60).

En cas d'oreillons en collectivité, il est recommandé de mettre à jour le statut vaccinal à deux doses et de proposer une troisième dose de vaccin trivalent aux personnes ayant reçu leur seconde dose il y a plus de dix ans (10).

c) Pneumocoque

La vaccination des adultes ne se réalise que chez les personnes à risque d'infection invasive à pneumocoque, telles que listées dans le chapitre précédent. Le schéma vaccinal est le suivant :

- Non antérieurement vacciné : primovaccination par une dose unique de Prevenar20®.
- Antérieurement vacciné par une dose de Prevenar13® ou Pneumovax® : une dose de Prevenar 20® minimum un an après la dernière vaccination.
- Vaccinées avec la séquence VPC13-VPP23 : une dose de Prevenar 20® en respectant un délai minimal de cinq ans après la précédente injection de Pneumovax® (10).

d) Varicelle

Généralement, les personnes ayant contracté la varicelle dans leur enfance sont immunisées à l'âge adulte. Cependant, chez certaines personnes sans antécédents cliniques, la question de la vaccination peut se poser. En effet, une contamination par la varicelle à l'âge adulte peut entraîner une pneumopathie varicelleuse caractérisée par des difficultés respiratoires et parfois une hémoptysie (61). Le schéma vaccinal est le même que celui réalisé chez les moins de 24 ans, avec deux injections espacées de quatre à huit semaines pour le Varivax® ou de six à dix semaines pour le Varilrix®.

La vaccination contre la varicelle est recommandée pour :

- Les femmes sans antécédent clinique de varicelle en âge de procréer, notamment celles ayant un projet de grossesse (avec un contrôle sérologique possible au préalable) et les femmes sans antécédents cliniques de varicelle dans les suites d'une première grossesse. Ces vaccins sont des vaccins vivants atténués et sont donc contre indiqués chez la femme enceinte. Toute femme ayant un projet de grossesse devra mettre à jour cette vaccination si nécessaire au minimum un mois avant le début de la grossesse. En revanche, une vaccination pendant une grossesse n'est pas une indication à une interruption de grossesse.
- Toute personne sans antécédent de varicelle et dont la sérologie est négative en contact étroit avec des personnes immunodéprimées. En cas d'éruption cutanée généralisée chez la personne vaccinée, celle-ci doit éviter le contact avec les personnes immunodéprimées pendant dix jours. Cette vaccination est contre-indiquée chez les personnes immunodéprimés, l'entourage doit donc favoriser une protection indirecte de ces personnes fragiles.
- Les personnes sans antécédent de varicelle et dont la sérologie est négative dans les six mois précédant une greffe d'organe solide.

Autour d'un cas de varicelle ou de zona, la vaccination est recommandée dans les trois jours suivant le contact pour toute personne immunocompétente de plus de douze ans sans antécédents de varicelle ou de vaccination contre la varicelle (10).

e) Grippe et COVID-19

Le virus de la grippe sévit habituellement d'octobre à mars. Parce qu'il évolue chaque année, il est indispensable pour s'en protéger de se faire vacciner annuellement. Les personnes à risque de développer une forme grave de la grippe sont également à risque d'infection grave au COVID-19. La Haute Autorité de Santé (HAS) recommande qu'elles soient également vaccinées contre ce dernier. Les deux vaccinations peuvent avoir lieu en même temps, sur deux sites d'injections différents. Si les vaccinations ne sont pas concomitantes, il n'y a pas de délai minimum à respecter entre les deux injections.

La vaccination annuelle contre la grippe et la COVID-19 est recommandée pour les personnes avec des maladies chroniques à risque de forme grave de la maladie (pathologies cardiaques, vasculaires, pulmonaires, rénales, hépatiques), pour les personnes obèses, atteintes de cancer, les femmes enceintes, les personnes immunodéprimées et leur entourage. Le pharmacien peut néanmoins vacciner toutes les personnes qui le souhaitent. Pour la vaccination contre la COVID-19, un délai depuis la dernière dose ou la dernière infection d'au moins six mois doit être respecté (62).

3) Personnes âgées de plus de 65 ans (annexe III – figure 23)

D'après les projections démographiques en 2018, la part des soixante-cinq ans représentait 19,6% de la population. En 2040, un habitant sur quatre aura au moins soixante-cinq ans (63). Chez les personnes âgées, rentre la notion de fragilité. La société française de gériatrie et gérontologie (SFGG) la définit comme un syndrome clinique qui reflète une diminution des capacités physiologiques de réserve, altérant les mécanismes d'adaptation au stress. La fragilité favorise l'infection mais en retour, l'infection contribue à la fragilité, ces personnes sont plus vulnérables d'un point de vue médical et sont plus à risque de complications graves en cas d'infection (64). Plusieurs programmes sont mis en place pour dépister précocement la fragilité et permettre le vieillissement en bonne santé. L'un des axes sur lequel peut agir le pharmacien est celui de la vaccination. Elle permet d'éviter des infections par des maladies qui peuvent avoir de graves complications et entraîner un déclin vers la fragilité voire la dépendance.

a) L'immunosénescence

La vaccination est le moyen le plus efficace pour lutter contre les infections et leurs complications dans l'ensemble de la population. Il est établi que la réponse immunitaire diminue à partir de soixante-cinq ans. C'est ce que l'on appelle l'immunosénescence. Cette diminution d'immunité touche également la réponse aux vaccins, qui sera plus faible.

L'immunosénescence est un changement progressif et dégénératif qui se produit dans le système immunitaire lors du vieillissement. Au fur et à mesure que les individus avancent en âge, leur capacité à maintenir une réponse immunitaire robuste et efficace diminue, les rendant plus vulnérables aux infections et aux maladies chroniques. Ce déclin progressif de l'immunité présente des implications majeures pour la santé publique, notamment en ce qui concerne la prévention et le traitement des maladies infectieuses, de l'inflammation chronique et des pathologiques associées à l'âge. Dans cette optique et afin d'améliorer l'efficacité des vaccins dans cette classe d'âge, certains vaccins ont une dose d'antigènes plus élevées ou certains rappels se réalisent plus régulièrement (65).

b) Diphtérie-tétanos-poliomyélite

Pour pallier ce phénomène d'immunosénescence et permettre la meilleure protection possible aux seniors, à partir de 65 ans les rappels diphtérie-tétanos-poliomyélite se font tous les dix ans (75 ans, 85 ans, 95 ans...) avec le vaccin Revaxis®. Le délai par rapport au précédent rappel effectué doit être de plus de cinq ans et de moins de quinze ans. Le délai entre le rappel immédiat et le prochain rendez-vous vaccinal à âge fixe doit être d'au moins cinq ans. Un tableau de transition pour les âges supérieurs à 65 ans est également disponible dans les recommandations vaccinales du ministère de la Santé et de la Prévention [figure 17].

Par exemple, une personne de 73 ans (colonne 70/74) a reçu son dernier rappel à 70 ans (ligne 70/74).

Le rappel ne peut pas avoir lieu immédiatement car il ne s'est écoulé que trois ans depuis le précédent rappel. La vaccination peut être différée à 85 ans car le délai de quinze années entre deux rappels ne sera pas dépassé.

		Âge lors de la consultation								
		66/69	70/74	75 ans	76/79	80/84	85 ans	86/89	90/94	95 ans
Âge lors du dernier rappel effectué	15/19	puis 75	puis 85	puis 85	puis 85	puis 95	puis 95	puis 95	puis 105	puis 105
	20/24	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	25/29	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	30/34	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	35/39	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	40/44	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	45/49	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	50/54	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	55/59	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	60/64	75	75	"	"	"	"	"	"	"
	65/69	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	70/74		85	85	85	85	"	"	"	"
	75/79			"	"	"	"	"	"	"
80/84					95	95	95	95	"	
85/89					"	"	"	"	"	
90/94								105	105	

Rappel immédiat puis prochain rendez-vous vaccinal
Rappel à effectuer au prochain rendez-vous vaccinal
↓ : Nouveaux rendez-vous vaccinaux à âge fixe (n)

Figure 17 : Tableau de transition pour le rappel dTP chez les plus de 65, calendrier des vaccinations et recommandations 2023, p.79ans

c) Pneumocoque

En France, il n'y a pas de recommandations spécifiques de vacciner contre le pneumocoque sur le seul critère d'âge. Néanmoins, le risque d'infection invasive à pneumocoque augmente avec l'âge. Par rapport aux adultes âgés de moins de 49 ans, il est multiplié par trois entre 50 et 59 ans, par cinq entre 70 et 79 ans et par douze après 80 ans. Il convient donc que le pharmacien vérifie le statut vaccinal et procède au rappel vaccinal si la personne fait partie de la population à risques afin de permettre une protection contre ces infections (65). Le schéma est le même pour tous les âges. En cas de schéma vaccinal inconnu, une dose de Prevenar 20® sera réalisée.

d) Zona

Le zona résulte de la réactivation du virus de la varicelle et du zona (VZV), resté latent au niveau des ganglions sensitifs chez les personnes ayant eu une varicelle. A la phase aiguë, le zona se manifeste par des douleurs radiculaires unilatérales accompagnées d'une éruption vésiculeuse, généralement limitées au dermatome correspondant au ganglion sensitif dans lequel a lieu la réactivation du virus. Dans les cas les plus graves, les lésions peuvent être ophtalmiques ou auriculaires. La mortalité associée au zona est faible mais son impact sur la

qualité de vie a été démontré chez les personnes âgées ou fragiles. Cette infection peut entraîner une perte d'autonomie du fait de la douleur, de l'insomnie, et de l'état dépressif potentiellement induit par cette maladie et par les potentielles douleurs post-zostériennes.

D'après le Réseau Sentinelle qui surveille le Zona depuis 2004, les personnes les plus touchées sont celles âgées de plus de 60 ans [figure 18] (66).

Classe d'âge (ans)	Effectif	Proportion (%)	Incidence estimée et IC 95 %	Taux d'incidence pour 100 000 habitants et IC 95 %
< 9 ans	51	3,6	8 180 [5 673 ; 10 687]	110 [76 ; 144]
10 – 19	84	6,0	14 660 [11 196 ; 18 124]	184 [141 ; 227]
20 – 29	83	5,9	14 319 [10 847 ; 17 791]	198 [150 ; 246]
30 – 39	84	6,0	14 657 [11 157 ; 18 157]	182 [138 ; 226]
40 – 49	92	6,5	15 595 [12 064 ; 19 126]	188 [146 ; 230]
50 – 59	194	13,8	33 719 [28 430 ; 39 008]	397 [335 ; 459]
60 – 69	301	21,4	52 439 [45 827 ; 59 051]	674 [589 ; 759]
70 – 79	261	18,6	44 420 [38 419 ; 50 421]	797 [689 ; 905]
80 – 89	202	14,4	34 956 [29 616 ; 40 296]	1 097 [929 ; 1 265]
≥ 90	55	3,9	9 925 [7 045 ; 12 805]	1 107 [786 ; 1 428]
Total	1 407			

Figure 18 : distribution des cas selon l'âge, réseau sentinelle 2020

Jusqu'en mars 2024, il était recommandé pour les patients de 65 à 74 ans révolus de se faire vacciner par le vaccin Zostavax® en une seule dose. En effet, En 2013, le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) a publié des données d'efficacité du vaccin Zostavax® (67). Parmi celles-ci, l'étude randomisée *Shingles Prevention Study* qui a été réalisée sur 38 546 sujets, a étudié l'efficacité du Zostavax® par rapport au placebo, en double insu et stratifiée sur l'âge (60-69 ans et 70 ans et plus). Le Zostavax® a présenté une efficacité protectrice de 51,3% (IC95% : 44,2-57,6) et a permis une diminution de l'incidence du zona de 63,9% (IC95% : 55,5-70,9) chez les 60-69 ans et de 37,6% (IC95% : 25,0-48,1) chez les 70 ans et plus. Il est également apparu une efficacité de prévention des douleurs post-zostériennes de 66,5% (IC95% : 47,5-79,2) chez tous les patients de l'étude (68). Ce vaccin paraissait donc être une bonne proposition afin de protéger les personnes du zona ou de ses complications.

Un autre vaccin, Shingrix®, a obtenu une autorisation de mise sur le marché en 2018 chez les adultes de 50 ans et plus, étendue en 2020 aux adultes de 18 ans et plus présentant un risque accru de zona. Dans une méta-analyse de *Mbinta et. Al* (69), citée dans le rapport des recommandations vaccinales contre le zona publié par la Haute Autorité de Santé en 2024 (70), ce nouveau vaccin présenterait une meilleure efficacité en vie réelle, d'environ 79.3%, versus 45,9% retrouvé dans cette méta-analyse, ce qui rejoint les données de la *Shingles Prevention Study*. De plus, dans une méta-analyse réalisée par *Tricco et. Al* en 2018, le Shingrix® a présenté une meilleure efficacité contre les douleurs post-zostérienne, 87% (IC95% : 65-96) contre 66% (IC95% : 49-79) pour le Zostavax® (71). Enfin, le Shingrix® étant un vaccin recombinant, il pourra également être administré chez les personnes

immunodéprimées. Au vu de ces données, la HAS a préconisé la vaccination des adultes de plus de 65 ans avec ce vaccin. En 2024, Shingrix® a été ajouté au calendrier des vaccinations (70). Il est recommandé chez les plus de 65 ans selon un schéma à deux doses espacées de deux mois. Les personnes ayant des antécédents de zona ou de vaccination par le Zostavax® pourront se faire vacciner par le Shingrix®. En cas de vaccination antérieure avec le Zostavax®, il faudra attendre un délai d'un an pour vacciner de nouveau. (10).

e) Grippe

La grippe n'est pas une maladie qui touche préférentiellement le sujet âgé mais les formes sévères surviennent en majorité chez les seniors. D'après Santé Publique France, au cours de la période 2011-2022, 42% de l'ensemble des hospitalisations pour grippe ou syndrome grippal et 44% des admissions en réanimation pour grippe concernaient des adultes âgés de 65 ans ou plus. Sur une moyenne de 9 000 décès annuels attribuables à la grippe, plus de 90% surviennent chez les personnes de plus de 65 ans (72).

La vaccination pour la grippe doit être proposée annuellement lors de la campagne automnale avec une prise en charge à 100% pour assurer une protection annuelle des personnes âgées de plus de 65 ans. Elle peut être réalisée avec les vaccins VaxigripTetra®, Influvac Tetra® ou Fluarix Tetra®. Pour amplifier la réponse vaccinale contre la grippe, un vaccin quadrivalent haute dose existe : Efluelda®. La dose d'antigènes est plus élevée afin de préférer une meilleure stimulation du système immunitaire. Ce vaccin était recommandé chez les personnes âgées de 60 ans et plus et pris en charge à 100% par la Sécurité Sociale à partir de 65 ans. La direction générale de la santé a annoncé en avril 2024 que ce vaccin ne sera pas disponible pour la saison 2024-2025 à la suite d'une décision économique prise par le laboratoire Sanofi. Toutes les vaccinations pourront donc être effectuées par les vaccins quadrivalents habituels (73).

f) COVID-19

Au même titre que la grippe, la vaccination contre la COVID-19 est recommandée tous les ans chez les personnes de plus de 65 ans afin de permettre une protection hivernale contre ce virus. Le délai entre deux vaccinations ou depuis la dernière infection doit être de plus de six mois. Il est porté à trois mois pour les personnes de plus de 80 ans et les patients immunodéprimés en raison de la diminution de la réponse immunitaire.

Les recommandations pour cette vaccination vont continuer à évoluer au fil du temps. Pour le printemps 2024, une nouvelle campagne de vaccination contre la COVID-19 est mise en place

pour les personnes de plus de 80 ans, les résidents d'EHPAD et pour les personnes immunodéprimées quel que soit leur âge. Ces campagnes sont susceptibles d'évoluer au regard de la situation épidémiologique (74).

Les pharmacies offrent un accès pratique aux vaccins, ce qui facilite la vaccination des personnes âgées, qui peuvent parfois rencontrer des difficultés à se rendre dans d'autres établissements de santé. Elles sont susceptibles de souffrir de maladies chroniques et de complications médicales ce qui accroît le risque de développer des maladies infectieuses potentiellement graves. La vaccination peut non seulement réduire le risque de contracter ces infections, mais également atténuer la gravité des symptômes et donc réduire les complications associées.

Les pharmaciens, en tant qu'intervenants de santé de première ligne, jouent un rôle crucial dans la promotion et l'administration des vaccins chez les personnes âgées. En fournissant un service de vaccination accessible et personnalisé, le pharmacien contribue à améliorer la santé et le vieillissement en bonne santé des personnes âgées.

4) Populations spécifiques

a) Femme enceinte (annexe III – figure 24)

La grossesse est un état de modification physiologique du corps de la femme. Des modifications hormonales, pondérales, cardiovasculaires vont avoir lieu, ainsi que des modifications immunitaires. En effet, la moitié du patrimoine génétique fœtal provenant du père, il existe un risque que les antigènes paternels exprimés par le fœtus soient reconnus comme du non-soi par le système immunitaire maternel. Ceci est évité grâce à une immunotolérance materno-fœtale dès le début de la gestation. Les mécanismes d'allo reconnaissance (reconnaissance du non-soi) contre des antigènes spécifiques sont régulés pour protéger le fœtus de réactions délétères telles que la prééclampsie ou la fausse couche, tout en continuant à défendre l'organisme de la mère contre des agressions extérieures (75).

En raison de cette immunotolérance, la femme enceinte est considérée dans un état d'immunodépression, une infection virale ou bactérienne lors de la grossesse est alors plus à risque de complications. Par exemple, la grippe ou la COVID-19 peuvent provoquer un accouchement prématuré ou un retard de croissance intra-utérin. De plus, en raison de la compression du diaphragme consécutive, la femme enceinte est plus à risque de développer une pneumopathie sévère (76). Il est donc recommandé à la femme enceinte de mettre à jour ses vaccins avant et pendant la grossesse pour éviter les risques de complications graves.

j) La coqueluche

En France, la surveillance de la coqueluche est coordonnée par Santé Publique France et s'appuie sur les réseaux Sentinelle (réseau de recherche et de veille en soins de premier recours en médecine générale et en pédiatrie en France métropolitaine) et Renacoq (réseau hospitalier de surveillance de la coqueluche). Ce dernier réalise des rapports de cas annuels concernant la coqueluche. En 2017, 157 nourrissons de moins de douze mois et plus d'une centaine de nourrissons de moins de trois mois étaient hospitalisés à cause de la coqueluche (77). Les années suivantes ont été marquées par la pandémie COVID-19 et les gestes barrières associés, ce qui a fait considérablement diminuer le nombre d'infections. Or, pendant le premier trimestre 2024, un total de soixante-dix cas ont déjà été signalés à Santé Publique France, montrant une recrudescence de la circulation de la coqueluche en France (78).

Elle peut être très grave si elle est contractée par le nourrisson de moins de six mois avant sa primo-vaccination obligatoire. Grâce à la vaccination pendant la grossesse, il est possible de protéger les nourrissons de cette infection avant leur primo-vaccination. En effet, lors de la grossesse, le transport placentaire des immunoglobulines G (IgG) commence aux alentours de treize semaines d'aménorrhée (SA). Ce transport progresse de façon linéaire, entre dix-sept et vingt-deux SA le fœtus dispose de 5 à 10% des taux maternels. Puis, entre vingt-huit et trente-deux SA, ces taux s'élèvent à 50%. Au-delà de trente-six SA, la majorité des IgG est acquise (79).

Afin de permettre un transfert transplacentaire des anticorps maternels optimal, la recommandation de vaccination chez la femme enceinte se situe entre la 20^{ème} et la 36^{ème} semaine d'aménorrhée. Elle est réalisée avec un vaccin tétravalent à dose réduite (dTcaP) c'est-à-dire Repevax[®] ou Boostrixtetra[®]. Cette vaccination peut être répétée à chaque grossesse.

En cas d'absence de vaccination pendant la grossesse, il existe une alternative pour protéger le nourrisson avant sa primo vaccination : le cocooning. Il consiste à réaliser un rappel vaccinal pour la coqueluche à toutes les personnes qui seront en contact étroit avec le nourrisson durant ses six premiers mois de vie. L'immunité collective autour du nourrisson permet de diminuer les risques de contamination. Le rappel doit avoir lieu plus d'un mois avant l'accouchement et concerne les personnes dont le dernier rappel pour la coqueluche date d'il y a plus de dix ans.

Le cocooning présente néanmoins quelques limites. D'après le Haut Conseil de Santé Publique, il demande une couverture vaccinale de l'ordre de 90% pour être efficace, ce qui

requiert une mobilisation de tout l'entourage du nourrisson. De plus, le nourrisson ne sera protégé qu'après immunisation des adultes, soit deux à quatre semaines après l'injection vaccinale. Si la vaccination se fait trop proche ou après l'accouchement, le nourrisson ne sera pas protégé pendant ses premières semaines de vie (10).

Une étude Américaine (80) a montré que la vaccination en cours de grossesse offrait une meilleure efficacité que la stratégie du cocooning avec une réduction d'incidence annuelle de la coqueluche de 33 % (1003 cas évités sur l'ensemble du territoire) *versus* 20 % (609 cas évités) chez les nourrissons pendant la première année de vie. D'autres parts, plusieurs études réalisées en Angleterre confirment une réduction de l'incidence de la coqueluche chez les nourrissons dont la mère a été vaccinée pendant la grossesse (81).

Depuis la convention du 7 novembre 2022, le pharmacien peut réaliser un accompagnement pharmaceutique au comptoir afin de sensibiliser les femmes enceintes au risque tératogène des médicaments et à l'importance de la vaccination. Ces entretiens permettent de légitimer la place de vaccinateur du pharmacien et peuvent introduire une prise de rendez-vous avec la femme enceinte afin de réaliser la vaccination ou le cas échéant, sensibiliser à l'importance de la vaccination de l'entourage dans les délais recommandés. Le suivi de la vaccination par le pharmacien peut jouer un rôle important dans la protection du nouveau-né (82).

ii) Grippe et Covid

Les modifications physiologiques liées à la grossesse rendent la femme enceinte plus vulnérable aux infections respiratoires et à leur évolution vers des formes sévères, qui peut s'en suivre d'une hospitalisation. La femme enceinte est à risque de complications graves pour la grippe et la COVID-19, tel qu'un risque de fausse couche ou d'accouchement prématuré.

D'après le site du ministère de la Santé et de la Prévention (76), une femme enceinte infectée par la COVID-19 a 22 fois plus de risque d'accoucher prématurément et un risque multiplié par 2,8 de perte fœtale par rapport à une femme enceinte non infectée.

Concernant la grippe saisonnière, plusieurs études ont été réalisées chez des femmes enceintes. Les conclusions ont mis en évidence que la réponse immunitaire post-vaccinale des femmes enceintes est identique à celle des autres femmes et que chez les nourrissons, des anticorps spécifiques après vaccination sont présents à des taux protecteurs jusqu'à l'âge de trois à six mois. Ces nouveau-nés présentent 50 à 60% moins de cas de grippe (79). Ces résultats ont conduit le ministère de la santé et de la prévention à recommander la vaccination contre la grippe saisonnière et la COVID-19 à toutes les femmes enceintes quel que soit le

trimestre de la grossesse. Le pharmacien peut vacciner la femme enceinte contre la COVID-19 uniquement avec une prescription médicale (83).

iii) Vaccins vivants atténués

Dû aux modifications physiologiques et notamment à l'immunotolérance, la femme enceinte est considérée dans un état d'immunodépression. Les vaccins vivants atténués sont donc contre indiqués chez la femme enceinte en raison d'un potentiel risque d'infection du fœtus. Les vaccins contre la rougeole, les oreillons, la rubéole, la varicelle, la fièvre jaune ne doivent donc pas réalisés pendant la grossesse par le pharmacien. Néanmoins, s'ils sont réalisés par inadvertance, ils ne sont pas une indication à une interruption de grossesse. En cas de désir de grossesse, un point sur les vaccinations peut être réalisé en amont par le pharmacien pour réaliser les rappels nécessaires un mois minimum avant le début de la grossesse (84).

(1) Rubéole

Une femme en désir de procréer doit être vaccinée avec deux doses de Priorix®, espacées d'un délai minimum d'un mois entre les deux doses, et ce quel que soit les antécédents vis-à-vis des trois maladies. Cette vaccination est importante car la survenue de la rubéole chez une femme enceinte expose au risque de passage transplacentaire du virus, pouvant être responsable de la rubéole congénitale. Le risque de transmission fœtale est d'environ 90% si la primo-infection survient avant onze semaines d'aménorrhée avec un risque de malformations congénitales très élevées de l'ordre de 70 à 100%. Passé ce délai il décroît pour atteindre 25% de transmission entre la 23^e et la 26^e SA puis, la transmission devient quasi nulle. Les organes les plus fréquemment touchés sont le système nerveux central, entraînant des complications telles qu'une microcéphalie ou un retard mental, les yeux avec des risques de cataracte ou de glaucome. Les oreilles peuvent également être affectées entraînant une potentielle surdité, et des complications telles que la sténose de l'artère pulmonaire ou une communication interventriculaire peuvent survenir au niveau de l'appareil cardio-vasculaire (85).

Grâce au maintien d'une couverture vaccinale élevée, le nombre d'infections rubéoleuses diagnostiquées durant la grossesse et recensé par le réseau RENARUB (réseau regroupant les laboratoires d'analyse de biologie médicale réalisant des diagnostics de rubéoles) est passé de trente-neuf cas en 2001 à sept cas en 2016, dont quatre importés. Entre 2017 et 2018, le nombre d'infections maternelles annuel était respectivement de six (dont trois importés) et de dix cas (dont sept importés). Aucune infection maternelle n'a été identifiée en 2019. La vigilance doit néanmoins être soutenue car entre 2017 et 2019 deux cas de rubéoles congénitales malformatives ont été recensées, il reste donc important de vérifier le statut

vaccinal des personnes pour éviter une recrudescence des cas de rubéole chez la femme enceinte. Dans certains cas douteux une sérologie peut être réalisée, si elle confirme l'immunité, il n'est pas utile de vacciner. Pour une personne préalablement vaccinée à deux reprises il n'est pas recommandé de réaliser une troisième injection quel que soit le résultat de la sérologie (86).

Pour les femmes enceintes nécessitant une vaccination, elle peut être pratiquée immédiatement après l'accouchement même en cas d'allaitement en absence d'immunodéficiência chez le nouveau-né.

(2) Varicelle

Le pourcentage de femmes enceintes non immunisées contre la varicelle est inférieur à 5%. Sa survenue au cours de la grossesse a une gravité variable selon la date de survenue. Si elle survient avant vingt semaines d'aménorrhées, le virus est transmis au fœtus par voie transplacentaire, et l'expose à un retard de croissance intra-utérin et à diverses malformations, notamment des anomalies cutanées, oculaires, neurologiques. A mesure que la grossesse progresse, la femme enceinte est plus à risque de présenter une atteinte pulmonaire virale, la pneumopathie varicelleuse. Si la varicelle survient juste avant ou après l'accouchement, le nouveau-né peut présenter une varicelle néonatale, potentiellement grave caractérisée par une éruption cutanée étendue, une atteinte pulmonaire et neurologique. Le risque de varicelle pendant la grossesse n'est pas augmenté mais le risque de complications est accru, soulignant l'importance d'une mise au point sur les vaccinations en amont d'une grossesse (56).

En cas d'absence d'antécédent clinique de varicelle, il est recommandé à la femme de réaliser deux doses de Varivax® espacées de quatre à huit semaines ou deux doses espacées de six à dix semaines avec le vaccin Varilrix® au moins un mois avant le début de la grossesse. Un contrôle sérologique préalable peut être pratiqué en cas d'antécédents douteux (10).

L'accompagnement et la vaccination de la femme enceinte représentent un volet crucial des soins de santé maternels et fœtaux. Les pharmaciens peuvent jouer un rôle prépondérant dans la démarche d'une femme se questionnant sur une grossesse en offrant un accès rapide à la vaccination et en fournissant des conseils personnalisés pour garantir la sécurité et la santé de la future mère et de son nouveau-né.

b) Hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes

En l'absence de protection lors des pratiques sexuelles, les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) sont exposés au risque d'infections sexuellement

transmissibles, telles que le VIH, les infections à papillomavirus et les hépatites virales. Ces infections sont fréquentes dans cette population.

C'est pourquoi une stratégie de prévention spécifique est mise en place. La vaccination y occupe une place centrale, mais elle est également composée de mesure de prévention par l'information, d'une prophylaxie pré-exposition au VIH et de dépistages pour les différentes IST (chlamydioses, syphilis, gonococcie...).

Cette population est ciblée par les recommandations pour être attentif sur trois vaccinations : l'hépatite A, l'hépatite B et les infections par le papillomavirus humain.

j) L'hépatite A

L'hépatite A est une infection virale du foie. Sa transmission s'effectue essentiellement par la présence du virus dans les selles des personnes infectées. La maladie peut donc se transmettre par des mains souillées, la consommation d'eau ou d'aliments contaminés. Une transmission de ce virus a également été observée lors de relations sexuelles.

L'hépatite A est une maladie à déclaration obligatoire et est surveillée par le Centre National de Référence des hépatites A et E. D'après Santé Publique France, la France a subi une épidémie d'hépatite A en 2017 qui a touché à 80% des hommes. Pour la grande majorité de ces cas recensés, aucun facteur de risque tel que la consommation de fruits de mer, un travail dans une collectivité à risque, un cas dans l'entourage ou un voyage n'a été retrouvé. Ces investigations ont donc très fortement suggéré que la population des hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes a été touchée par cette épidémie (87).

La majorité du temps, la guérison de l'hépatite A est spontanée après avoir entraîné un ictère, une grande fatigue et de la fièvre, mais elle peut se compliquer dans quelques rares cas en hépatite fulminante nécessitant une greffe de foie.

Chez les adultes, trois vaccins sont disponibles : Avaxim 160[®], Havrix 1440[®] ou Vaqta 50[®]. Le schéma se décompose en une dose initiale suivie d'une dose de rappel. Pour les deux premiers vaccins, la dose de rappel est recommandée entre six à douze mois après la première dose et entre six à dix-huit mois pour le troisième vaccin. Pour Avaxim 160[®], la dose de rappel peut être administrée jusqu'à trente-six mois après la dose initiale, tandis que pour Havrix 1440[®] le délai est de cinq ans.

Une sérologie est néanmoins conseillée avant de réaliser la vaccination pour identifier une précédente infection par le virus de l'hépatite A (88).

ii) L'hépatite B

L'hépatite B se transmet facilement par les fluides corporels, le risque de contamination est de 30 à 50% lors de rapports sexuels. Les HSH font partie des personnes pour lesquelles la vaccination est recommandée à l'âge adulte.

Le schéma vaccinal rejoint celui de la population générale c'est-à-dire trois doses d'Engerix® B20µg ou HBVAXPRO® 10µg espacées d'un mois entre la première et la deuxième dose et six mois entre la deuxième et la troisième dose pour les personnes âgées de plus de 16 ans (10).

iii) Papillomavirus humain

Les infections à Papillomavirus humains (HPV) sont très fréquentes. Au niveau mondial, 80% de la population sexuellement active sera infectée par ces virus au cours de la vie, le plus souvent éliminés par l'immunité. Les infections à HPV et les condylomes associés seraient fréquents dans la population des hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes.

La vaccination contre le HPV est donc recommandée jusqu'à l'âge de 26 ans révolus pour cette population. Le schéma suit celui de la population générale des plus de 15 ans, c'est-à-dire trois doses de Gardasil® administrée selon un schéma 0, 2 et 6 mois (89).

Concernant ces vaccinations, le pharmacien peut informer le patient de l'existence d'un Centre Gratuit d'Information, de Dépistage et de Diagnostic (CeGIDD). Ce centre offre un cadre médical adapté et confidentiel permettant de réaliser gratuitement les dépistages des IST, une initiation du traitement pour prévenir l'exposition au VIH, ainsi que les vaccinations recommandées. Cela permet au patient d'avoir une prise en charge globale et de faire un point sur sa situation.

La prévention des infections dans cette population est un rôle de santé publique à part entière, des co-infections peuvent les rendre plus vulnérables et entraîner des complications.

c) Personnes immunodéprimées atteintes du virus de l'immunodéficience humaine (annexe III – figure 25)

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est une infection qui affaiblit le système immunitaire. Il se transmet par les liquides corporels de la personne infectée lors d'un contact sanguin direct, de rapports sexuels non protégés ou de l'allaitement. De nombreux traitements antirétroviraux ont été développés au cours des décennies pour lutter contre le stade le plus avancé de cette maladie nommé le syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA).

Les personnes infectées par le VIH qui ne reçoivent pas de traitement antirétroviral développent progressivement une altération de leur immunité, dont une profonde lymphopénie T CD4+. En conséquence, elles présentent une sensibilité accrue à de nombreuses infections. Pour certaines d'entre elles, il existe des vaccinations préventives permettant d'éviter la survenue de la maladie ou leur forme grave (90). Les vaccinations n'influencent pas l'évolution de l'infection par le VIH mais elles permettent de provoquer une réponse appropriée du système immunitaire afin que celui-ci soit prêt à réagir lors d'une exposition ultérieure au micro-organisme correspondant. En raison de l'affaiblissement du système immunitaire au cours d'une infection par le VIH non traitée, la réponse aux vaccins devient de plus en plus faible et ainsi, la protection vaccinale n'est plus assurée. Grâce à la thérapie antirétrovirale, le système immunitaire se rétablit, de ce fait les réponses aux vaccins s'améliorent également mais restent toutefois diminuées par rapport à une personne immunocompétente.

i) Vaccins inactivés

(1) Diphtérie-tétanos-poliomyélite

Les réponses aux anatoxines tétaniques et diphtériques en particulier sont inférieures à celles de la population générale. Les rappels sont à faire en schéma classique jusqu'à 25 ans puis, une injection de dTP (Revaxis®) est recommandée tous les dix ans afin d'assurer une protection suffisante (91).

(2) L'hépatite A

Le vaccin contre l'hépatite A est bien toléré mais son immunogénicité est réduite en particulier chez les patients ayant des taux de LT CD4 inférieurs à 500/mm³. Dans une étude française réalisée chez des adultes âgés de 18 à 55 ans, une séroconversion était obtenue chez seulement 39% des patients après une dose de vaccin et chez 69,4% d'entre eux après deux doses (92). En corrélation avec ces données, le Haut Conseil de Santé Publique recommande d'administrer au moins deux doses avec un contrôle d'anticorps anti-VHA (virus de l'hépatite A) un à deux mois après la deuxième injection. La deuxième dose pourra être espacée de six à douze mois de la première injection si les vaccins utilisés sont Avaxim 160® et Havrix 1440®, et jusqu'à dix-huit mois pour le vaccin Vaqta 50®.

La vaccination contre l'hépatite A est recommandée chez les patients atteints du VIH et non immunisés s'ils ont des facteurs de risque de contracter l'infection (91) :

- Une co-infection avec une hépatite B, C ou une hépatopathie chronique,
- Chez les hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes,
- Chez les toxicomanes intraveineux,
- Chez les enfants accueillis dans les établissements et les services pour l'enfance et la jeunesse handicapée.

(3) L'hépatite B

La vaccination contre l'hépatite B est recommandée chez tous les patients vivants avec le VIH ne présentant pas de marqueur sérologique du virus de l'hépatite B (VHB). Chez les enfants atteints du VIH, le schéma suit celui de la population générale. Chez l'adulte, la réponse au schéma vaccinal standard étant inférieure à celle de la population non infectée, un schéma vaccinal renforcé est recommandé. Il est réalisé en injectant une double dose, c'est-à-dire 40µg d'antigènes soit deux doses d'Engerix B20® en quatre injections à M0, M1, M2 et M6 (10).

Le Haut Conseil de Santé Publique recommande également de contrôler le titre d'anticorps anti-HBs obtenu un à deux mois après la dernière injection puis une fois par an et de réaliser des injections de rappel si le taux d'anticorps anti-HBs est inférieur à 10 UI/ml. En cas de non-réponse à la vaccination, des injections simple dose (10µg chez l'enfant, 20µg chez l'adulte) peuvent être réalisées avec un intervalle d'un à deux mois entre chaque injection et avec un dosage des anticorps quatre à huit semaines après chaque injection. Un total de six injections au cours de la vie du patient ne doit pas être dépassé (91).

(4) Méningocoque C

Un essai d'immunogénicité a été mené aux Etats-Unis chez des enfants et des jeunes adultes âgés entre 11 et 24 ans et infectés par le VIH afin d'évaluer le taux de réponse à la vaccination contre le méningocoque. L'essai a mesuré des taux de réponse de 68 %, 52 %, 73 % et 63 % respectivement pour les sérogroupes A, C, W, et Y après une vaccination avec le vaccin quadrivalent conjugué Nimenrix®. Ces taux sont plus faibles que ceux observés chez des personnes non infectées. De plus, un taux de lymphocytes TCD4 faible et un stade avancé de la maladie ont été corrélés avec une réponse vaccinale faible pour les quatre groupes (93).

Le vaccin méningococcique C conjugué est obligatoire chez tous les nourrissons. Pour les personnes atteintes du VIH, un rattrapage systématique de cette vaccination est recommandé jusqu'à l'âge de 24 ans révolus avec un schéma à deux doses espacées de six mois pour les personnes atteintes par le VIH. Toute personne infectée et traitée contre le VIH, âgée de plus de 11 ans et n'ayant reçu qu'une dose pour le méningocoque C, pourra recevoir la seconde dose jusqu'à 24 ans révolus par le pharmacien dans un délai minimal de six mois (91). Depuis les recommandations vaccinales 2024, les rappels peuvent être réalisés avec un vaccin tétravalent Nimenrix[®], MenQuadfi[®] ou Menveo[®]. Il est toujours conseillé au pharmacien de prendre un avis auprès d'un infectiologue spécialiste qui suit le patient avant de réaliser une injection pour qu'elle soit le plus en accord possible avec le parcours de soin du patient.

(5) Papillomavirus humain

Le risque de développer une infection par les papillomavirus humains et des lésions anogénitales associées est plus élevé chez les personnes atteintes du VIH malgré les traitements antirétroviraux. L'infection par le VIH favorise la persistance des virus HPV et, de ce fait, l'apparition de lésions bénignes comme les condylomes et/ou de lésions précancéreuses susceptibles d'évoluer en cancers, en particulier au niveau du col de l'utérus et de l'anus. D'après le Haut Conseil de Santé Publique, chez les hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes infectés par le VIH, la prévalence des infections à HPV est extrêmement élevée et le risque de développer un cancer anal est soixante fois supérieur à celui de la population non infectée par le VIH. L'infection par les HPV est également très fréquente chez les femmes infectées par le VIH y compris traitées par antirétroviraux, avec une prévalence de plus de 60 % quel que soit l'âge (91). D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les femmes vivant avec le virus de l'immunodéficience humaine ont six fois plus de risques de développer un cancer du col de l'utérus que les femmes en bonne santé (94).

Le vaccin contre le papillomavirus protège des souches les plus cancérigènes et il paraît donc primordial de vacciner ces patients pour les protéger au maximum. Chez les personnes infectées par le VIH, la vaccination HPV est recommandée à partir de l'âge de 11 ans et en rattrapage jusqu'à 19 ans révolus, selon un schéma à trois doses de Gardasil[®] : M0, M2, M6. Pour les hommes ayant des relations avec les hommes, le rappel peut être réalisé jusqu'à l'âge de 26 ans révolus (10).

En complément de la vaccination réalisable par le pharmacien, il est intéressant de noter qu'un groupe d'experts a publié un rapport en 2010 sur la prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH. Ils émettent la recommandation de proposer systématiquement aux femmes infectées par le VIH un dépistage des lésions induites par HPV grâce à la réalisation

d'un frottis cervical puis de le réaliser de façon annuelle. Ils ont également mis en évidence une prévalence et une incidence élevées d'infection à HPV du canal anal chez 90% des hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes infectés par le VIH. L'ensemble de ces données apporte des arguments pour proposer un dépistage systématique aux hommes ayant des relations sexuelles anales, ainsi qu'à toutes les personnes avec des antécédents de condylomes ano-génitaux. Dans ce cadre, le groupe d'experts recommande un examen proctologique annuel incluant un toucher rectal et une anoscopie. Le pharmacien, proche de ses patients, peut sensibiliser cette population à bénéficier d'un suivi médical rapproché. Des brochures présentées en [Annexe 2] sont téléchargeables gratuitement sur le site internet « www.e-cancer.fr » pour permettre une approche et un dialogue facilité au comptoir (95).

(6) *Pneumocoque*

Chez les patients infectés par le VIH, la fréquence des infections pulmonaires ou invasives à pneumocoque est supérieure à celle de la population générale. Dans une étude menée pendant huit ans aux Etats-Unis par *Mark S.Dworkin et al.* (96), ils ont constaté que la consommation de drogues injectables, l'intoxication tabagique, alcoolique ou une hospitalisation récente sont des risques accrus de maladie pneumococcique, ainsi qu'un taux de lymphocytes T CD4 compris entre 200 et 499 cellules/ μ L qui entraîne un risque relatif de 2,5 par rapport à un système immunitaire sain. Grâce aux traitements antirétroviraux, l'incidence des infections à pneumocoque a diminué mais elle reste supérieure à celle observée en l'absence d'infection par le VIH. De plus, la mortalité de ces infections reste élevée chez ces patients qui présentent souvent des comorbidités. Il est donc primordial de vacciner cette population afin de préserver leur santé à long terme (97).

En plus des facteurs de risque associés, *Streptococcus pneumoniae* présente de plus en plus de résistances aux antibiotiques, principalement aux β -lactamines et aux macrolides. Les personnes infectées par le VIH étant plus à risque d'infection opportunistes et donc de traitements antibiotiques répétés, ils sont également à risque d'acquisition d'infection à *Streptococcus pneumoniae* résistante. La vaccination est le moyen le plus efficace pour prévenir ces infections et donc de lutter contre l'antibiorésistance induite (98).

Le schéma vaccinal est celui utilisé pour toutes personnes à risque d'infection à pneumocoque précédemment décrit, c'est-à-dire pour les personnes entre 5 et 17 ans, la vaccination est effectuée de la manière suivante :

- Non vacciné antérieurement : une dose de Prevenar13[®] ou de Vaxneuvance[®] suivie d'une dose de Pneumovax[®] au moins deux mois après.
- Antérieurement vacciné avec la séquence Prevenar[®]-Pneumovax[®] ou Vaxneuvance[®]-Pneumovax[®] : une dose de Pneumovax[®] minimum cinq ans après la dernière de celle-ci.
- Antérieurement vacciné avec le Pneumovax[®] : une injection de Prevenar13[®] ou de Vaxneuvance[®] un an après le Pneumovax[®], puis une injection ultérieure de Pneumovax[®] cinq ans après la dernière de celle-ci.

Pour les personnes âgées de plus de 18 ans et à risque :

- Non antérieurement vacciné : primovaccination par une dose unique de Prevenar20[®].
- Antérieurement vacciné par une dose de Prevenar13[®] ou Pneumovax[®] : une dose de Prevenar 20[®] minimum un an après la dernière vaccination.
- Vacciné avec la séquence VPC13-VPP23 : une dose de Prevenar 20[®] en respectant un délai minimal de cinq ans après la précédente injection de pneumovax[®] (10).

(7) Le zona

Un vaccin recombinant contre le zona, Shingrix[®], inscrit dans les recommandations en 2024 peut être réalisé chez les immunodéprimés de plus de 18 ans en deux doses espacées de minimum deux mois et maximum six mois.

(8) Grippe saisonnière et COVID-19

Des études récentes ont rapporté que le poumon serait un des réservoirs cellulaires du VIH, créant une inflammation locale chronique. Cette inflammation augmenterait le risque d'infection pulmonaire grave. La grippe saisonnière n'est pas plus fréquente chez les personnes infectées par le VIH, cependant, elle peut entraîner des manifestations cliniques prolongées, augmentant le risque de complications et de mortalité (99). Des études épidémiologiques américaines rapportées par le Haut Conseil de Santé Publique et conduites avant les thérapies antirétrovirales avaient objectivé une majoration des hospitalisations et une surmortalité par pneumonie en période d'épidémie grippale chez les patients au stade de SIDA (91).

La vaccination antigrippale annuelle est donc recommandée chez tous les patients atteints du VIH, quel que soit le taux de lymphocytes T CD4. Le pharmacien peut les vacciner à partir de l'âge de 11 ans durant toute la période de campagne antigrippale annuelle (91).

A l'instar de la grippe, plusieurs études ont démontré que les personnes atteintes du VIH étaient plus à risque de forme grave de COVID-19. Les recommandations actuelles préconisent de réaliser un rappel annuel chez les personnes à risque de forme grave et notamment chez les personnes immunodéprimées. Actuellement, la campagne automnale est couplée à celle de la grippe, mais la HAS a émis la recommandation de réaliser une seconde dose contre la COVID-19 au printemps pour les personnes dont la protection immunitaire diminue plus rapidement dans le temps afin qu'elles puissent bénéficier d'une protection suffisante (100).

La vaccination contre la grippe et la COVID-19 chez les personnes vivant avec le VIH représente un enjeu majeur pour la santé publique et individuelle. Le rôle du pharmacien est primordial dans la sensibilisation et la promotion de ces vaccins.

ii) Vaccins vivants atténués

La réponse immunitaire des personnes infectées par le VIH est moins bonne que celle des personnes non infectées, en particulier lorsque le taux de lymphocytes T CD4 est inférieur à 500/mm³ et/ou que la charge virale est détectable. En deçà du seuil de 200/mm³, la personne est considérée comme immunodéprimée et les vaccins vivants atténués sont contre-indiqués. C'est le cas pour les vaccins BCG, rougeole-oreillons-rubéole, varicelle, et fièvre jaune. Le BCG et le vaccin vivant atténué Zostavax[®] contre le zona sont contre-indiqués quel que soit le taux de lymphocytes T CD4 (101).

Concernant les vaccinations contre la varicelle et la rougeole-oreillons-rubéole, une sérologie doit être réalisée afin de vérifier l'immunisation. En cas d'absence d'immunisation, il conviendra de réaliser deux doses de Varivax[®] espacées de quatre à huit semaines pour la varicelle, et deux doses de Priorix[®] espacées d'au moins quatre semaines pour le vaccin trivalent ROR (91).

En pratique, il n'existe pas de réglementation précise quant à l'exercice du pharmacien face à un patient atteint par le VIH. Le pharmacien doit-il s'appuyer sur une sérologie systématiquement avant toute injection afin de s'assurer de l'immunocompétence du patient ? Réfère-t-il le patient à son médecin traitant ou au service hospitalier pour assurer une vérification de son taux de lymphocytes avant l'injection ? Il reste à éclaircir cette situation pour guider le pharmacien dans sa prise de responsabilité quant à la vaccination face à un patient

potentiellement considéré comme immunodéprimé, le pharmacien ne pouvant pas s'assurer de l'observance parfaite du patient vis-à-vis de son traitement.

La collaboration interdisciplinaire avec d'autres professionnels de santé est essentielle pour garantir une prise en charge optimale et une coordination des soins. La vaccination chez les personnes atteintes du VIH représente un pilier fondamental dans la prise en charge globale du patient et le pharmacien permet d'assurer un accès facile et de confiance à la vaccination tout en fournissant des conseils personnalisés adaptés aux besoins de chaque patient.

d) Personnes immunodéprimées sous chimiothérapie pour tumeur solide ou hémopathie maligne (annexe III – Figure 26)

La chimiothérapie induit une déplétion lymphocytaire avec une baisse du nombre et de la fonctionnalité des lymphocytes TCD4 dès sa mise en route, pendant toute la durée du traitement et persistant les mois suivants l'arrêt du traitement. La normalisation du taux de lymphocytes T CD4 et CD8 peut prendre six mois, la déplétion pouvant être plus ou moins profonde en fonction du type de chimiothérapie. Celle-ci peut également expliquer la difficulté à maintenir l'immunité acquise par les vaccinations effectuées avant la chimiothérapie, et donc la nécessité d'une dose de rappel post-chimiothérapie. Les patients recevant une chimiothérapie sont considérés comme à risque d'immunodépression chronique. Dans ce contexte, le Haut Conseil de Santé Publique contre-indique les vaccins vivants en cours de chimiothérapie et pendant au moins six mois après l'arrêt de celle-ci (91).

Une étude réalisée par *Zignol M et al.* (102), menée en Italie, a comparé des taux d'immunité chez 192 enfants avant et après un traitement par chimiothérapie. Ces enfants, âgés en moyenne de six ans au diagnostic, étaient atteints de leucémie ou de tumeur solide. Après la chimiothérapie, une perte d'immunité a été observée chez 52% des enfants pour l'hépatite B, chez 25% pour la rougeole (Measles), 21% pour les oreillons (Mumps), 18% pour la rubéole, 13% pour le tétanos et chez 8% pour la poliomyélite. Ces données sont résumées dans le tableau ci-dessous [Figure 19].

Disease	No. of patients	Hematologic malignancies (%)	Solid tumors (%)	Total (%)
HBV	67	27/52 (52)	8/15 (53)	35/67 (52)
Measles	92	20/78 (26)	3/14 (21)	23/92 (25)
Mumps	77	12/65 (18)	4/12 (33)	16/77 (21)
Rubella	76	14/67 (21)	0/9 (0)	14/76 (18)
Tetanus	102	11/86 (13)	2/16 (13)	13/102 (13)
Polio	77	6/66 (9)	0/11 (0)	6/77 (8)

HBV: hepatitis B virus.

Figure 19 : Taux de perte des titres d'anticorps sériques protecteurs chez les patients testés pour leur immunité avant et après la chimiothérapie, Zignol M et al. 2004

En fin de chimiothérapie, les patients sont susceptibles de présenter des titres d'anticorps vaccinaux en dessous du seuil de protection ou inférieurs aux titres d'anticorps mesurés chez les sujets immunocompétents. La vaccination après la chimiothérapie pourrait contribuer à retrouver des taux protecteurs contre les maladies infectieuses. Au Royaume-Unis, cinquante-neuf enfants âgés de moins de dix-huit ans ont été vaccinés au moins six mois après l'arrêt de leur chimiothérapie. Grâce à cette vaccination, la majorité des enfants a pu retrouver un taux protecteur d'anticorps, augmentant de 12 à 96% pour le méningocoque C par exemple, et de 71 à 94% d'anticorps protecteurs pour la rougeole [Figure 20]. Pour la majorité de ces enfants, la protection a persisté pendant au moins douze mois après la vaccination (103).

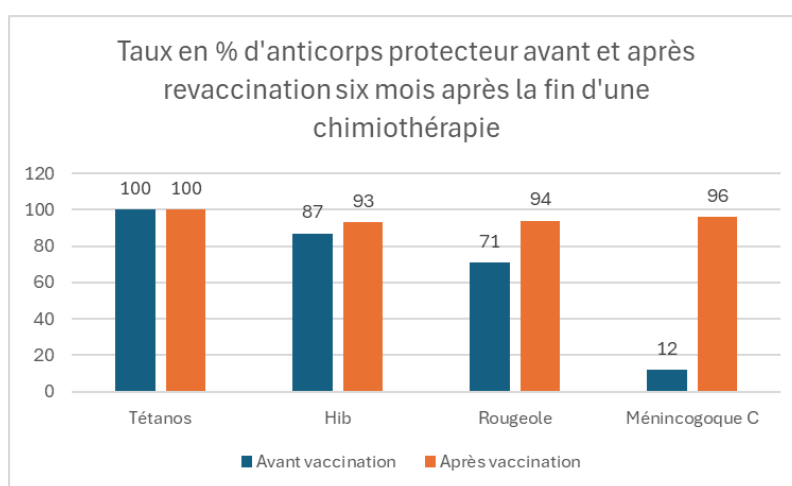


Figure 20 : résultats d'un essai clinique en oncologie pédiatrique, Soonie R Patel et al., Royaume-Unis 2007

La vaccination après la chimiothérapie apparaît donc comme bénéfique pour compenser l'effet de la chimiothérapie sur le système immunitaire. Cette étude n'a néanmoins pas étudié le taux

d'anticorps protecteurs avant la chimiothérapie, mais tous les patients avaient reçu le schéma complet recommandé pour chaque vaccination.

j) Vaccins inactivés

La chimiothérapie fragilisant aux infections sévères en particulier respiratoires, certaines vaccinations sont recommandées en cours de traitement. En cas de guérison, les vaccinations seront poursuivies selon le calendrier vaccinal en population générale.

(1) Diphtérie tétanos poliomyélite coqueluche

Il n'y a pas d'indication spécifique au cours de la chimiothérapie. Une injection d'un vaccin combiné diphtérie-tétanos-polio-coqueluche (Repevax[®], Boostrixtetra[®]) à dose réduite sera administrée systématiquement en cas de tumeur solide ou d'une hémopathie maligne respectivement trois mois ou six mois après l'arrêt de la chimiothérapie (91).

(2) Hépatite B

Afin de dépister les porteurs chroniques à risque de réactivation sous chimiothérapie ainsi que les patients non immuns qui pourraient être à risque de contamination une fois la chimiothérapie commencée, une sérologie avant le début du traitement pourra être réalisée. En cas de sérologie négative, une vaccination doit alors être réalisée dès que possible.

En cours de chimiothérapie, il est recommandé de vacciner les personnes qui sont à risque d'exposition au virus de l'hépatite B avec un contrôle du titre des anticorps quatre semaines après la dernière injection. Pour les personnes à risque d'exposition continue, une dose de rappel est recommandée six mois après l'arrêt de la chimiothérapie (91).

Pour certaines personnes immunodéprimées, il est possible de réaliser une double dose d'Engerix[®] B20 µg. A défaut d'une prescription émanant du spécialiste, le pharmacien pourra prendre contact avec l'équipe soignante du patient afin de prendre un avis médical spécialisé et adapté à la situation particulière du patient.

(3) Méningocoque C

Il n'y a pas d'indication spécifique à la vaccination en cours de traitement. Dans une étude rapportée par le Haut Conseil de Santé Publique, et réalisée dans un service d'oncologie pédiatrique au Québec, les enfants vaccinés contre le méningocoque C à distance de la fin de la chimiothérapie ont eu une meilleure réponse immunitaire que ceux vaccinés pendant ou juste après la chimiothérapie (104).

Le HCSP recommande aux patients de 1 à 24 ans quelques soient les antécédents vaccinaux vis-à-vis de cette vaccination, de systématiquement recevoir une dose de vaccin trois mois après l'arrêt de la chimiothérapie (91). Les recommandations vaccinales 2024 recommandent d'effectuer un vaccin tétravalent : Nimenrix®, MenQuadfi® ou Menveo® (10).

(4) *Pneumocoque*

Une infection à *Streptococcus pneumoniae* peut avoir de graves conséquences chez les patients atteints d'un cancer, notamment un risque de maladie pneumococcique invasive. La vaccination contre les infections invasives à pneumocoque est donc recommandée pour tous les patients en cours de chimiothérapie pour tumeur solide ou hémopathie maligne. La couverture vaccinale pour cette infection étant faible dans la population générale, le risque d'infection est majoré avec le risque d'immunodépression pendant le traitement.

De ce fait, pour les enfants de moins de 17 ans en cours de chimiothérapie, il est recommandé de réaliser une dose de Vaxneuvance® (VPC15) ou de Prevenar13® (VPC13), suivie d'une dose de Pneumovax® (VPP23) au moins deux mois après la dose de vaccin conjugué. A partir de 18 ans, la vaccination se réalise désormais avec une dose de Prevenar20® soit immédiatement en l'absence de vaccination antérieure, soit un an après une vaccination par Prevenar® ou Pneumovax® seul, soit cinq ans après une vaccination par la séquence Prevenar®-Pneumovax®.

Le Haut Conseil de Santé Publique recommande également un rappel trois mois après la fin du traitement pour les personnes présentant des facteurs de risque d'infection sévère à pneumocoque. Il conviendra au pharmacien de se rapprocher de l'oncologue pour obtenir le schéma vaccinal le plus approprié à la situation du patient (91).

(5) *Zona*

Une réactivation du virus VZV en zona au cours d'une chimiothérapie chez un patient immunodéprimé peut entraîner une dissémination virale importante accompagnée d'une atteinte viscérale.

Chez les personnes âgées de 18 ans et plus et immunodéprimées, le vaccin recombiné nouvellement recommandé contre le zona, Shingrix® peut être administré. Le schéma se compose de deux doses espacées de deux mois. Dans l'idéal, il est recommandé d'administrer le vaccin le plus en amont possible de l'initiation d'une thérapie immunosuppressive, afin que le schéma vaccinal soit complété quatorze jours avant l'initiation du traitement. Dans cette

situation, l'intervalle entre les deux doses pourra être réduit à un mois. Ce vaccin peut être administré même en cas d'antécédents de zona (10).

(6) Grippe saisonnière

Les patients traités par chimiothérapie sont à risque d'infection grippale sévère avec une évolution vers une forme pulmonaire grave. De plus, la survenue d'une grippe peut retarder l'administration de la chimiothérapie.

Une étude menée en Norvège a comparé les taux de réponses au vaccin contre la grippe chez les personnes atteintes de cancer et chez des personnes en bonne santé. L'étude, qui a inclus trente-cinq patients atteints de cancer et trente-huit témoins, a révélé que vingt-cinq patients (soit 72%) et trente-quatre témoins (soit 87%) étaient protégés contre plusieurs souches antigrippales après sérologie. Bien que les personnes sous chimiothérapie présentent une réponse légèrement inférieure à la vaccination, cette étude suggère que ces patients sont capables de générer une réponse immunitaire protectrice à la suite de la vaccination (105).

Chez les patients traités par une chimiothérapie pour une tumeur solide ou une hémopathie maligne, une dose annuelle est donc recommandée. Si la personne a reçu la dose en début de saison, il est recommandé de réaliser une deuxième dose au moins un mois après (10).

(7) COVID-19

Des études réalisées aux Etats-Unis ont mis en évidence un risque majoré de complications dû au virus SARS-CoV-2 pouvant aller jusqu'au décès chez les personnes en cours de chimiothérapie (106).

Les résultats des études sont encore récents et des études approfondies nécessitent d'être réalisées pour assurer des résultats significatifs et suffisamment étayés, mais plusieurs études convergent vers le fait que les patients sous chimiothérapie et vaccinés ont développé une réponse immunitaire, même si elle s'avère plus faible que chez une personne en bonne santé (107).

La vaccination étant importante pour réduire la morbidité et la mortalité associées à la COVID-19, les recommandations incitent à une injection annuelle automnale couplée à la campagne antigrippale, suivie d'un rappel au printemps 2024 pour les plus à risque en fonction de chaque situation (10).

ii) Vaccins vivants atténués

Pour les patients ayant interrompu leur chimiothérapie depuis au moins six mois, la vaccination par un vaccin vivant pourra être discuté au cas par cas avec les spécialistes. La vaccination par un vaccin vivant atténué en cours de chimiothérapie étant contre-indiquée, il peut être proposé à l'entourage de réaliser les vaccinations pour permettre une protection par le bénéfice d'une immunité de groupe.

(1) Rougeole-oreillons-rubéole

Les patients traités par chimiothérapie ont un risque de faire des formes graves de pneumonie ou d'encéphalite en cas de rougeole. La vaccination ne pouvant pas avoir lieu pendant la chimiothérapie, une administration dans les services hospitaliers d'immunoglobulines pourra avoir lieu en cas d'infection. Ce cas de figure n'impacte pas le pharmacien, en revanche, d'après un avis du Haut Conseil de Santé Publique publié en avril 2012, il est recommandé de respecter un délai de neuf mois minimum entre l'administration d'immunoglobulines et le vaccin trivalent ROR (Priorix®). Il convient donc au pharmacien de vérifier les antécédents du patient avant cette vaccination. Les personnes devront avoir reçu un total de trois doses de vaccins ROR. Si deux doses doivent être injectées, un délai minimal d'un mois entre les deux doit être respecté (108).

En absence d'infection par la rougeole, la vaccination pourra être réalisée six mois après l'arrêt de la chimiothérapie. Pour les personnes ayant été préalablement vaccinées avec deux doses de vaccin trivalent ROR, une injection supplémentaire est recommandée. Pour les personnes non préalablement vaccinées, deux doses espacées d'un mois minimum seront réalisées (91).

(2) Varicelle

Une infection par le virus de la varicelle est à risque de complications graves pour ces patients, pouvant entraîner une atteinte cutanée profuse ou hémorragique, un risque de pneumopathie ou d'encéphalite.

Si le patient n'est pas immunisé contre la varicelle, il peut être proposé à l'entourage non immun une vaccination dès le début de la chimiothérapie afin de protéger le patient fragile d'une contamination. Une éviction de dix jours après la vaccination est recommandée car un risque d'éruption cutanée post-vaccinale contagieuse est possible (109).

La vaccination peut être effectuée un an minimum après l'arrêt de la chimiothérapie chez les sujets non immuns. Elle est systématiquement recommandée chez les patients à risque de rechute et sans antécédent de varicelle. Pour les patients considérés comme guéris, la vaccination peut être réalisée conformément aux recommandations en population générale, c'est-à-dire chez les personnes non immunes âgées de 12 à 18 ans, chez les femmes non immunisées en âge de procréer en futur projet de grossesse, pour les personnes en contact étroit avec des personnes immunodéprimées, ainsi pour les personnes en attente de greffe (91).

Dans tous les cas, il paraît essentiel que le pharmacien se réfère à l'oncologue qui suit le patient afin de déterminer au cas par cas l'importance d'une vaccination post chimiothérapie.

La chimiothérapie affaiblit le système immunitaire et augmente le risque d'infections chez les patients. La vaccination joue donc un rôle crucial dans la prévention des maladies infectieuses chez ces personnes considérées immunodéprimées. Ces situations mettent en lumière l'importance de la collaboration interdisciplinaire entre les pharmaciens, les oncologues et les autres professionnels de santé pour une prise en charge complète des patients sous chimiothérapie. Le pharmacien a une place privilégiée pour évaluer le statut vaccinal des patients et fournir les recommandations et conseils spécialisés tant dans les propositions de vaccination que dans la prévention et le suivi des effets indésirables liés au traitement, mais il devra également veiller à respecter consciencieusement le protocole de soin mis en place par le spécialiste.

e) Personnes immunodéprimées traitées par corticoïdes (annexes III – figure 27)

Un traitement prolongé par corticoïdes entraîne une immunodépression acquise. Avec une dose de 10 mg d'équivalent-prednisone par jour depuis plus de deux semaines chez l'adulte et 2 mg/kg d'équivalent-prednisone par jour (et au-delà de 20mg par jour chez les enfants de plus de 10kg) depuis plus de deux semaines chez l'enfant, le système immunitaire est considéré affaibli, la personne est donc plus à risque de développer des infections opportunistes (10).

Considérant l'immunodépression chez ces patients, la vaccination pose la question de la tolérance et du risque d'une moindre immunogénicité du vaccin. Les données chez des sujets traités par corticoïdes sont peu nombreuses et souvent réalisées sur de petits effectifs, entraînant un faible niveau de preuve. En revanche, en respectant les contre-indications et les

recommandations du calendrier vaccinal, les différentes études convergent vers une bonne tolérance et une bonne immunogénicité des vaccins.

Une étude réalisée en 2021 avec la Ligue Européenne contre le Rhumatisme a inclus 5 121 participants de trente pays pour évaluer la tolérance de la vaccination contre la COVID-19 chez les patients atteints de maladies rhumatologiques inflammatoires ou auto-immunes. Les résultats de cette étude ont montré un taux de tolérance et un nombre d'effets indésirables graves semblable entre le groupe de personnes malades et le groupe de personnes en bonne santé (110).

Les personnes immunodéprimées étant particulièrement sensibles aux infections pulmonaires, les vaccinations contre la grippe, la COVID-19 et le pneumocoque sont spécifiquement recommandés. De plus, la vaccination de rappel contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite est recommandée tous les dix ans à partir de 35 ans. Concernant les autres vaccinations du calendrier vaccinal, les recommandations de la population générale peuvent être suivies (91).

En revanche, du fait de l'immunodépression, les vaccins vivants atténués sont contre-indiqués chez les patients sous corticothérapie à long terme. Si elle n'est pas à instaurer en urgence, il est recommandé de mettre à jour les vaccinations le plus tôt possible avant de débuter le traitement, au plus tard durant les deux premières semaines de traitement. De plus, les bolus de corticoïdes contre-indiquent l'administration d'un vaccin vivant durant les trois mois qui suivent.

En conclusion, la vaccination chez les personnes immunodéprimées est une mesure préventive nécessaire à la santé individuelle et collective des patients. En vaccinant les personnes à risque, cela permet de réduire le risque de transmission des maladies infectieuses chez ces patients mais également dans l'ensemble de la population, y compris chez ceux qui ne peuvent pas être vaccinés.

Le pharmacien a une place centrale pour sensibiliser et promouvoir la vaccination chez ces personnes et leur entourage, souvent trop peu sensibilisés et vaccinés. Fort de sa disponibilité et de ses connaissances, le pharmacien peut évaluer le statut vaccinal et l'éligibilité du patient et lui fournir des informations détaillées sur l'importance de la vaccination et sur sa tolérance chez les personnes immunodéprimées. En cas de doute, le pharmacien peut aisément prendre contact avec un autre professionnel de santé afin de garantir une vaccination adaptée à la pathologie du patient. La vaccination est fondamentale et contribue à améliorer la qualité de vie des patients particulièrement vulnérables aux infections opportunistes.

f) Personnes aspléniques

La rate intervient dans l'immunité au travers de multiples rôles dont la phagocytose des bactéries, la maturation fonctionnelle des anticorps et en jouant un rôle de réservoir de lymphocytes B et T. En cas d'asplénie (absence de rate), le risque d'infections est donc accru.

Il y aurait environ 500 000 personnes hypo ou aspléniques en France, toute cause confondue. Les principales causes peuvent être une cause congénitale, avec par exemple la drépanocytose ou une cause dite acquise, dont la plus fréquente est la chirurgicale. Des anomalies fonctionnelles spléniques peuvent survenir lors de maladies inflammatoires du tube digestif tel que la maladie cœliaque, des maladies auto immunes ou encore lors de la cirrhose éthylique.

Il n'y a pas de contre-indications particulières concernant l'utilisation des vaccins vivants atténués chez ces patients sauf en cas de déficit immunitaire associé qui contre-indique l'administration de vaccins vivants.

Dans 50 à 90% des infections, *Streptococcus pneumoniae* est impliqué chez ces patients. La vaccination contre le pneumocoque est donc particulièrement recommandée. De plus, les vaccinations contre la grippe saisonnière et contre les méningocoques sont également recommandées en suivant le calendrier vaccinal en vigueur (91).

g) Patients vivants avec une maladie chronique (annexe III – figure 28)

Certaines maladies chroniques telles que le diabète, les maladies cardiovasculaires ou encore les maladies respiratoires chroniques peuvent compromettre la capacité du corps à lutter efficacement contre les infections. Elles peuvent entraîner des modifications immunitaires, physiologiques ou anatomiques qui rendent ces personnes plus fragiles face à des épidémies ou à des maladies infectieuses. La vaccination peut fournir une protection efficace contre certaines de ces maladies et éviter leurs complications. La prise en charge des personnes vivants avec une affection longue durée s'inscrit dans une démarche de prévention dont la vaccination est une composante essentielle.

i) Le diabète

Le diabète, souvent accompagné d'un état inflammatoire chronique, peut être un amplificateur d'une inflammation aiguë lors d'une infection qui, à son tour, peut affecter le contrôle métabolique et la sensibilité à l'insuline (111). Dans l'étude de *Fremantle* réalisée sur des patients diabétiques de type II, il a été observé qu'une absence de contrôle de l'équilibre

glycémique était associée à une incidence significativement augmentée de complications, comme un risque augmenté d'hospitalisation pour pneumonie pouvant entraîner le décès (112). Les patients diabétiques semblent donc plus à risque de complications graves en cas d'infection respiratoire.

(1) La grippe saisonnière et la COVID-19

En 2015, le Consortium Integrated Monitoring of Vaccines in Europe plus (I-MOVE+) a lancé un réseau de vingt-sept hôpitaux à travers l'Europe afin de mesurer l'efficacité du vaccin contre la grippe confirmée en laboratoire chez les personnes avec des affections chroniques dont les patients diabétiques âgés de plus de 65 ans. D'après cette étude, la vaccination contre la grippe saisonnière en 2015-2016 aurait permis d'éviter, sur l'ensemble de la population étudiée, presque la moitié des hospitalisations pour grippe enregistrées les années précédentes (113).

Une méta-analyse réalisée en 2015 a permis de synthétiser que la vaccination contre la grippe chez des patients diabétiques entre 18 et 64 ans permet une efficacité vaccinale moyenne de 43% (IC95% : 28-54%) concernant les hospitalisations dues à la grippe ou à une pneumonie associée à une grippe, permettant de limiter les complications graves liées à ces infections (114). D'autres études disponibles sur le référentiel de la Société francophone du diabète (SFD) tendent vers un bénéfice de la vaccination antigrippale chez la personne Diabétique (115).

La vaccination contre la grippe chez la personne diabétique est recommandée par la Haute Autorité de santé (HAS) en France, et l'*American Diabetes Association* (ADA) aux Etats-Unis. Elle consiste en une dose annuelle lors de la campagne automnale annuelle.

Au même titre que la grippe, une infection par la COVID-19 est à risque de complications grave chez le diabétique. Une dose concomitante à la grippe est donc recommandée annuellement.

(2) Pneumocoque

La grippe induit une altération de la muqueuse ciliaire entraînant une baisse de la clairance mucociliaire et augmentant l'adhésion des bactéries et virus. En conséquence, la surinfection à pneumocoque est fréquente après une infection par la grippe. Son incidence est en moyenne de 46.2 cas pour 100 000 chez les diabétiques et augmente avec l'âge (116).

Une étude de cohorte rétrospective taïwanaise publiée par le département de médecine en 2016 a été réalisée sur 66 790 personnes diabétiques vaccinées (n= 33 395) ou non vaccinées

(n=33 395) par le vaccin VPP23 pour observer le nombre d'infection invasive à pneumocoque survenant dans l'année. Il est à noter que les personnes vaccinées par le VPP23 étaient également plus vaccinées contre la grippe (91,3% vs 46,5%). Les résultats de cette étude ont montré que le groupe vacciné présentait un risque plus faible de 20% (OR = 0,8 IC95% : 0,75 – 0,87) de présenter une infection invasive à pneumocoque par rapport au groupe non vacciné (117). La vaccination contre le pneumocoque semble donc être bénéfique pour ces patients.

La vaccination anti pneumococcique est recommandée chez la personne diabétique par le HCSP et par l'ADA. Le schéma vaccinal est le même qu'en population générale.

(3) *Diphtérie-tétanos-poliomyélite*

Le patient diabétique perdant la sensibilité plantaire, il est d'autant plus à risque d'infection cutanée et de plaies chroniques qui peuvent être une porte d'entrée pour *Clostridium tetani*. L'analyse des cas notifiés au système national de surveillance des maladies à déclaration obligatoire américaine (SNDNA) montre effectivement que l'un des facteurs de risque pour l'infection à tétanos est le diabète (115).

Pourtant, lors d'une étude observationnelle au centre hospitalier de Nantes réalisée entre 2012 et 2013, sur soixante-quatorze patients diabétiques hospitalisés pour un mal perforant plantaire, 27% d'entre eux avait un défaut vaccinal pour le tétanos (118). Il n'y a pas de recommandation spécifique pour la vaccination contre le tétanos chez le diabétique, en revanche il est important de suivre les rappels du calendrier vaccinal afin d'avoir une protection suffisante en cas de plaie à risque de contamination.

(4) *Zona*

D'après le réseau sentinelle, 15 000 personnes par an contractant le Zona seraient diabétiques (119). La fédération française des diabétiques suggère que le patient atteint de diabète est plus à risque de contracter un zona, attestant d'un risque relatif à 1,31 (IC95% 1,17-1,45) lors d'une méta-analyse sur soixante-deux études (120).

Le diabétique étant déjà à risque de complications macro et microvasculaires, la localisation ophtalmique du zona constitue une menace supplémentaire pour la fonction visuelle de ces patients. De plus, chez des patients présentant une neuropathie diabétique douloureuse, la survenue de névralgies post-zostériennes risque d'aggraver les symptômes et compliquer la prise en charge de la douleur. Enfin, le zona, comme tout épisode infectieux, peut perturber l'équilibre du diabète et fragiliser d'autant plus les personnes âgées. Au vu du risque de complication chez les personnes âgées, la prévention du zona paraît pertinente. Cette

vaccination est recommandée chez les adultes âgés de plus de 65 ans avec un schéma vaccinal en deux doses espacées de deux mois à l'aide du vaccin recombinant Shingrix®, quelques soient les antécédents de zona ou de vaccination par le Zostavax® (10).

Les personnes vivant avec le diabète ont donc un risque plus élevé de développer de graves complications infectieuses qu'elles soient virales ou bactériennes. Il est fondamental d'intégrer la vaccination dans le suivi médical de ces patients. En effet, en plus de les immuniser contre ces infections, elle les protège également contre les hospitalisations et préserve leur état de santé, particulièrement chez les personnes âgées qui sont souvent plus vulnérables à la fragilité et la dépendance.

Il est intéressant de noter qu'au vu des résultats du questionnaire partagé dans diverses officines de l'Occitanie, la vaccination des personnes diabétiques n'est que très peu réalisée. Une sensibilisation de l'importance de la vaccination dans cette population pourrait être nécessaire dans un objectif de santé publique.

ii) Les pathologies cardiaques

Les patients présentant une pathologie cardio-vasculaire et notamment l'insuffisance cardiaque ont un risque de décompensation au cours d'une infection pulmonaire aiguë pouvant entraîner un œdème aigu du poumon, une ischémie myocardique ou encore un trouble du rythme. Le risque thromboembolique chez l'insuffisant cardiaque est bien documenté et il est aggravé par les infections respiratoires (121). Plusieurs études internationales ont établi un lien entre les infections bactériennes et virales et les complications cardiovasculaires. Une étude menée par *Alon et al.* sur 3 530 hospitalisations chez des patients souffrant d'insuffisance cardiaque a mis en évidence que les infections pulmonaires peuvent être particulièrement préoccupantes, 52,6% de ces hospitalisations étaient dues à des infections respiratoires (122).

D'autre part, une étude épidémiologique aux Etats-Unis a associé une épidémie grippale avec une augmentation des cas d'hospitalisation à cause d'une insuffisance cardiaque. En effet, une augmentation de 5% de l'incidence de la grippe a été associée à une augmentation de 24% des taux d'hospitalisations pour décompensation d'une insuffisance cardiaque (123).

D'après le département de cardiologie à New-York, le virus SARS-CoV-2 infecte les cellules respiratoires après liaison de la protéine spike à un récepteur présent au niveau pulmonaire mais également au niveau cardiaque. Outre la possibilité de dommages directs au myocarde, d'autres mécanismes indirects sont suspectés : l'hypoxémie associée à la lésion pulmonaire et la production massive de cytokines inflammatoires (interleukine-6 et interleukine-17) due à

une réponse immunitaire excessive pourraient avoir un effet toxique sur les cellules myocardiques en favorisant leur apoptose (124).

La vaccination chez les personnes atteintes de maladies cardiovasculaires est fondamentale pour permettre le maintien d'une bonne santé et éviter les décompensations pouvant être synonyme d'hospitalisations et de graves complications. En France, le Haut Conseil de Santé Publique et la Haute Autorité de Santé (HAS) recommandent aux personnes atteintes d'insuffisance cardiaque la vaccination contre la grippe, la COVID-19 et le pneumocoque, en plus des vaccinations habituelles de la population adulte (125).

iii) Les pathologies respiratoires

Dans le cas d'une insuffisance respiratoire telle que l'asthme ou une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), une infection peut aggraver et causer des exacerbations de la maladie. Ce sont des maladies respiratoires chroniques dues à une inflammation des voies respiratoires. L'asthme est caractérisé par la survenue de crises de dyspnée sifflante dues à une sécrétion trop importante de mucus, accompagnée d'une contraction des muscles bronchiques. En dehors de ces crises, la respiration est normale mais une exacerbation aiguë peut être grave et entraîner une urgence vitale (126). La BPCO est une obstruction permanente et progressive des bronches caractérisée par une toux quotidienne et chronique. Une exacerbation entraîne une gêne respiratoire plus importante pouvant entraîner une hospitalisation (127). Ces patients sont plus à risque de développer des infections respiratoires graves.

Ce risque peut s'expliquer en partie par l'altération de la clairance mucociliaire (action combinée du mucus et des cils de la muqueuse respiratoire pour éliminer les particules étrangères), par le tabagisme, et également par le traitement par corticoïdes qui sont immunosuppresseurs au long cours. En effet, une étude réalisée par le département d'épidémiologie, de biostatistique et de médecine au Canada a relevé sur une cohorte de 163 514 patients qu'une utilisation de corticostéroïdes inhalés était associée à une augmentation de 69% du taux de pneumonie grave (IC95 : 63% - 75%). Le risque persistait avec une utilisation à long terme et diminuait progressivement après l'arrêt de leur utilisation et disparaissait après six mois (128).

Ces pathologies respiratoires constituent donc un facteur de risque d'infection invasive à pneumocoque. Dans une étude observationnelle réalisée aux États-Unis, les personnes présentant une pathologie respiratoire chronique présentaient une incidence sept fois plus élevée d'infections invasives à pneumocoque que les personnes en bonne santé (129).

Concernant l'infection par la COVID-19, une méta analyse rassemblant 124 études a conclu à un risque plus élevé de gravité chez les patients atteints d'une maladie pulmonaire. Le risque de complications graves est en moyenne 2.7 (IC95% : 1,98-3,70) fois plus élevé chez ces personnes que chez les personnes en bonne santé (130).

Les risques accrus lors d'une infection pulmonaire sont bien documentés chez l'asthmatique et chez le patient souffrant de BPCO. Les complications potentiellement graves pourraient être évitées par la vaccination. La vaccination contre la grippe, la COVID-19 et le pneumocoque sont donc recommandées chez les patients atteints de BPCO et d'asthme sévère sous traitement continu (10).

Les personnes souffrant de pathologies chroniques sont donc plus à risque d'infections et de complications en cas d'infection respiratoire. Par exemple, pour les infections invasives à pneumocoque, son incidence est de 46 cas pour 100 000 chez les diabétiques, 94 cas pour 100 000 chez les patients présentant une pathologie cardiaque chronique et de 63 cas pour 100 000 chez les insuffisants respiratoires chroniques, ce qui représente un risque multiplié par trois voire par six par rapport à un adulte en bonne santé [figure 21] (131).

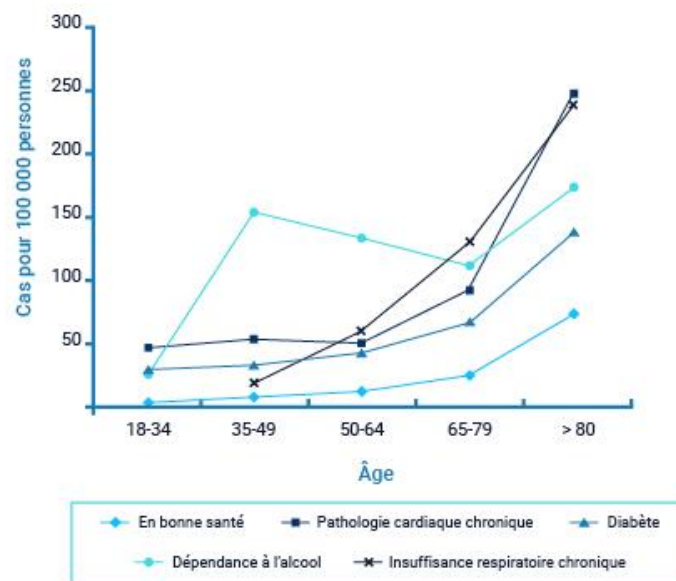


Figure 21 : taux d'incidence des infections invasives à pneumocoque aux Etats-Unis, vaccination-info-service, 2018

La vaccination chez ces personnes offre une protection contre un large éventail de maladies infectieuses. Les personnes souffrant de maladies chroniques, souvent associées à des comorbidités, sont plus vulnérables aux complications graves que peuvent entraîner les infections respiratoires. Par conséquent, il est primordial de suivre les recommandations et de

proposer une vaccination annuelle contre la grippe et la COVID-19 ainsi que de garantir le suivi de la vaccination contre le pneumocoque.

Le pharmacien est particulièrement disponible pour sensibiliser ces patients au bénéfice de la vaccination. En plus de vacciner ces patients, la vaccination de leur entourage est importante afin de prévenir la transmission des infections.

5) Les professionnels de santé

La vaccination des professionnels de santé est une composante essentielle de la stratégie de santé publique. Elle permet de protéger à la fois les professionnels mais également les patients contre les maladies infectieuses. En raison de leur exposition régulière à des agents pathogènes dans le cadre de leur travail, les professionnels de santé courent un risque accru de contracter et de propager des maladies contagieuses. C'est pourquoi, afin d'assurer une protection efficace, certaines vaccinations sont obligatoires. Cette vaccination peut également permettre de renforcer la confiance des patients envers la vaccination et l'encourager à grande échelle.

Les vaccinations sont régies par deux réglementations différentes :

- Le Code de la Santé Publique (CSP), qui rend certaines vaccinations obligatoires pour certains professionnels particulièrement exposés. Cela concerne les étudiants des filières médicales et paramédicales (médecin, chirurgien-dentiste, pharmacien, sage-femme, infirmier, masseur-kinésithérapeute, pédicure podologue, manipulateur d'électroradiologie médicale, aide-soignant, auxiliaire de puériculture, ambulancier, technicien en analyses biomédicales) et les personnes exerçant une activité susceptible de présenter un risque d'exposition à des agents biologiques tel que le contact avec des patients, le corps de personnes décédées ou avec des produits biologiques (132).
- Le Code du Travail qui prévoit qu'un employeur peut recommander une vaccination visant à prévenir un risque professionnel.

a) Vaccinations obligatoires

i) *Diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite*

A l'âge adulte, les taux de vaccination étant insuffisants, un risque d'infection, bien que minime, est présent pour les soignants au contact de personnes malades. Jusqu'à lors exceptionnels grâce au maintien d'une couverture vaccinale élevée, la France a connu une nette

augmentation des cas de diphtérie en 2022. En France métropolitaine, trente-cinq cas de diphtérie à *C. diphtheriae* ont été biologiquement confirmés, la majorité venaient de personnes migrantes ou de voyageurs (133).

Pour éviter la transmission à partir de ces infections importées ou opportunistes, chez les professionnels de santé l'entretien de l'immunité antidiphtérique est obligatoire avec des rappels effectués aux mêmes âges fixes que la population générale à 25, 45 et 65 ans avec une dose réduite d'anatoxine diphtérie. Bien que les cas rapportés soient exceptionnels, les vaccinations contre le tétanos et la poliomyélite doivent également être à jour.

ii) L'hépatite B

Durant les années soixante-dix, l'hépatite B a été une pathologie professionnelle majeure avec plusieurs centaines d'hépatites professionnelles reconnues chaque année. Pour une personne non immunisée, le taux de transmission après une piqûre exposant au virus de l'hépatite B n'est pas négligeable et peut aller jusqu'à 30% en fonction de la virémie du patient. La vaccination contre l'hépatite B reste donc importante et permet aujourd'hui de n'avoir qu'un faible nombre d'hépatites B aiguës déclarées en maladie professionnelle.

Les vaccinations obligatoires pour les professionnels de santé sont donc les vaccinations contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et l'hépatite B (134).

Le décret n°2019-149 du 27 février 2019 a suspendu l'obligation de vaccination contre la tuberculose des professionnels de santé à compter du 1^{er} mars 2019. Il appartient désormais au médecin du travail d'évaluer le risque d'exposition et de proposer une vaccination au cas par cas (135).

Le vaccin contre la fièvre typhoïde, précédemment obligatoire pour les personnes exerçant une activité professionnelle dans un laboratoire de biologie médicale, ne l'est plus depuis le décret n°2020-28 du 14 janvier 2020 (136).

b) Vaccinations recommandées

i) Coqueluche

La politique de vaccination contre la coqueluche en France vise à réduire les formes sévères, les hospitalisations et les décès qui surviennent essentiellement chez les nourrissons. La vaccination contre la coqueluche est recommandée pour les professionnels soignants dans

leur ensemble, y compris dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). Il est fortement recommandé aux personnes travaillant en contact étroit et répété avec les nourrissons âgés de moins de six mois (service de maternité, en service de néonatalogie et de pédiatrie, les professionnels de la petite enfance, les assistants maternels) de recevoir la vaccination incluant la valence pour la coqueluche aux âges recommandés. La vaccination contre la coqueluche est également recommandée pour les étudiants des filières médicales et paramédicales ainsi que les personnes effectuant régulièrement du baby-sitting.

Pour l'ensemble de ces personnes, les rappels administrés aux âges de 25, 45 et 65 ans comportent systématiquement la valence coqueluche. En revanche, l'immunité coquelucheuse après une maladie naturelle étant d'une dizaine d'années, il n'y a pas de recommandation à vacciner les personnes éligibles à la vaccination moins de dix ans après une coqueluche documentée. Pour les personnes non immunisées, le recalage sur le calendrier se fera suivant les recommandations en population générale (10).

ii) Rougeole

La rougeole, hautement contagieuse, peut entraîner des complications sévères chez les personnes non immunisées. Ce risque est particulièrement présent en milieu de soins et touche le personnel soignant et les patients. La Haute Autorité de Santé indique que les professionnels de santé seraient impliqués dans 75 à 83% des cas de rougeole en établissement de santé en France (137). De plus, l'infection par la rougeole n'est pas un phénomène isolé. En 2023, 117 cas de rougeole ont été déclarés à Santé Publique France avec des épidémies concentrées sur certaines régions (138). Il est donc recommandé que les personnes nées après 1980, non vaccinées et sans antécédent connu de rougeole ou de rubéole, qui exercent des professions de santé en formation, à l'embauche ou en poste, ainsi que les professionnels travaillant au contact des enfants, reçoivent une dose de vaccin trivalent rougeole-oreillons-rubéole (ROR). Cette vaccination est fortement recommandée pour les personnes travaillant dans des services accueillant des personnes immunodéprimées. Si les antécédents sont incertains, la vaccination peut être réalisée sans contrôle sérologique préalable. Pour rappel, une grossesse doit être évitée au moment et un mois après la vaccination (10).

iii) Varicelle

Bien qu'en majorité immunisés dans leur enfance, 1 à 8,5% des personnels soignants en France ne seraient pas immunisés contre le virus de la varicelle (134). La varicelle

professionnelle concerne des adultes chez qui les complications peuvent être graves, en particulier chez une femme enceinte. De plus, le soignant en incubation peut être à l'origine de transmission à des personnes fragiles telles qu'une personne immunodéprimée ou le nouveau-né.

En ce sens, la vaccination contre la varicelle est recommandée pour les professionnels en contact avec la petite enfance, pour les étudiants à leur entrée dans des études médicales ou paramédicales, pour les personnes dans les services accueillant des sujets à risque de varicelle grave (immunodéprimés, services de gynéco-obstétrique, néonatalogie, pédiatrie, maladies infectieuses, néphrologie). Cette recommandation concerne les personnes sans antécédent de varicelle et dont la sérologie est négative. Le schéma vaccinal est le même qu'en population générale, c'est-à-dire deux doses espacées de quatre à huit semaines ou de six à dix semaines respectivement avec les vaccins Varivax® ou Varilrix® (10).

iv) Grippe saisonnière et COVID-19

Très contagieuse, la grippe peut entraîner des épidémies nosocomiales. En milieu de soins, la prévention repose en priorité sur la vaccination antigrippale des patients fragiles et du personnel de santé à leur contact. Auparavant obligatoire, celle-ci a été suspendue par le décret n° 2006-160 du 14 octobre 2006. Ce dernier prévoit qu'elle puisse être remise en place en cas de pandémie grippale. La vaccination annuelle reste recommandée pour les professionnels de santé en contact régulier et prolongé avec des personnes à risque de grippe sévère (136).

La vaccination contre la COVID-19 avait été rendue obligatoire par la loi n°2021-1040 du 5 août 2021 lors de la gestion de la crise sanitaire pour les professionnels et étudiants de santé et médico-sociaux. Cette obligation a été suspendue par décret n°2023-368 le 15 mai 2023, la vaccination reste toutefois recommandée (139).

Il est intéressant de noter que la HAS, qui est une autorité publique indépendante à caractère scientifique, a publié des avis de recommandations dans lesquels elle estime que certaines vaccinations actuellement recommandées devraient être obligatoires. C'est le cas par exemple pour la rougeole (137). Indépendamment, le Comité Consultatif National d'Éthique (CCNE) a été saisi le 21 novembre 2022 par le ministre de la Santé et de la Prévention sur les questions éthiques soulevées par l'obligation vaccinale des professionnels de santé et des

professionnels exerçant dans les secteurs sanitaires et médico-sociaux. Cette démarche vise à solliciter l'avis du CCNE sur la justification de l'obligation vaccinale, au regard des valeurs en jeu telles que la liberté individuelle et le bénéfice collectif de la vaccination.

Le CCNE estime que dans un contexte présentant des risques accrus d'exposition à des agents contaminants, il relève de la responsabilité des professionnels de santé dans les secteurs sanitaires et médico-sociaux de réduire autant que possible les transmissions aux patients, dès lors qu'un vaccin est disponible et qu'il a démontré un ratio bénéfices-risques positif pour la population. Il est également rappelé que la vaccination ne constitue pas le seul outil de prévention en milieu de soin. Le port du masque, l'aération des locaux, l'hygiène des mains et les tests de dépistages sont des mesures complémentaires et nécessaires.

La question de l'influence de l'hésitation vaccinale des professionnels de santé sur le grand public a été soulevée. En effet, ils jouent un rôle crucial grâce à la confiance établie entre le professionnel et le patient. Dans ce sens, le CCNE encourage l'information et l'incitation à la responsabilité pour minimiser les risques pour les patients. Il estime également légitime d'instaurer une obligation vaccinale à l'entrée des études ou dans un poste pour les vaccins ayant démontré un très haut rapport bénéfices-risques comme c'est le cas pour l'hépatite B ou la rougeole par exemple. Il n'exclut pas la justification d'une obligation vaccinale par un vaccin dont l'innocuité a été prouvée en cas de crise sanitaire, afin de maintenir un système de soin fonctionnel.

La question de l'obligation vaccinale chez les professionnels de santé soulève des enjeux éthiques complexes, nécessitant une réflexion approfondie et une prise de décision éclairée pour concilier la liberté individuelle et la protection collective (140).

Conclusion

La prescription de vaccins par le pharmacien marque une évolution significative dans son rôle de santé publique. Son intégration dans les programmes de vaccination lui permet d'accéder à une place centrale dans la promotion de la vaccination, contribuant ainsi à réduire le risque d'infections, de complications, d'hospitalisations et de décès associés. La vaccination permet également, en diminuant le recours à des traitements antibiotiques curatifs l'émergence d'antibiorésistances. En étant plus accessibles que les médecins généralistes dans de nombreux endroits, les pharmaciens peuvent aider à combler les lacunes en matière de vaccination, en offrant des entretiens pharmaceutiques et des conseils sur les vaccins recommandés.

Bien que la France ait réalisé des progrès significatifs en termes de couverture vaccinale, notamment chez les nourrissons grâce à l'obligation vaccinale de 2018, des défis persistent à l'âge adulte. En effet, une fois passé l'âge des obligations vaccinales, un nombre non négligeable de rattrapages ou de rappels ne sont plus réalisés. De plus, l'hésitation vaccinale en France participe aux faibles taux de vaccination à l'âge adulte. C'est pourquoi impliquer le pharmacien dans cette mission pourrait participer à un gain de confiance du public envers la vaccination. Leur proximité avec la population et leur expertise en matière de médicaments et de santé font des pharmaciens des intervenants privilégiés pour sensibiliser et éduquer les patients sur l'importance de la vaccination.

L'engagement des pharmaciens en fait des professionnels de choix pour ce rôle de prescripteur, mais il peut engendrer des difficultés d'organisation pour les pharmaciens. L'enquête réalisée auprès de soixante-quatorze pharmaciens d'officine visant à mieux connaître l'approche des pharmaciens vis-à-vis de cette nouvelle mission ainsi qu'à identifier leurs besoins pour appréhender au mieux l'acte de prescription, laisse apparaître que les pharmaciens ressentent un besoin de formation plus approfondie sur plusieurs points. Notamment, sur la gestion des effets indésirables et sur les recommandations spécifiques aux populations à risque ou en rattrapage. Par exemple, seulement neuf vaccinations dans les pharmacies interrogées ont concerné des rappels ou des primo-vaccinations chez les patients diabétiques, ce qui est insuffisant pour les protéger de maladies infectieuses à prévention vaccinale pouvant avoir de graves complications. Le pharmacien doit pouvoir répondre aux besoins individuels et spécifiques de chacun de ses patients et adapter les recommandations en conséquence. Les arbres décisionnels synthétisant les recommandations vaccinales de 2023/2024 ont été réalisés dans l'ambition d'améliorer l'accompagnement du pharmacien

dans son entretien au comptoir. Ils pourront aider le pharmacien à réaliser sa prescription notamment pour les populations particulières.

Il faudra quelques années pour évaluer l'impact de la prescription de vaccins par les pharmaciens sur les taux de couvertures vaccinales nationaux. Cependant, les premiers résultats semblent encourageants malgré le faible échantillon disponible dans cette thèse, notamment en Occitanie où la prescription semble bien amorcée. La vaccination par le pharmacien dans d'autres pays a montré des résultats positifs en termes d'augmentation des taux de couverture vaccinale, ce qui laisse entrevoir des perspectives encourageantes pour la France, qui pourrait devenir un exemple pour les autres pays Européens.

ANNEXES

Annexe I : questionnaire destiné aux pharmaciens d'officines ayant suivi la formation de prescription de vaccins à l'officine



Questionnaire : la vaccination par le pharmacien d'officine

Le décret du 8 août 2023 permet aux pharmaciens d'officine de prescrire et d'administrer les vaccins dans les recommandations vaccinales.

Dans le cadre de ma thèse de docteur en pharmacie, je souhaite évaluer la mise en place de ces prescriptions à l'officine.

Ce questionnaire s'adresse aux titulaires et aux adjoints. Je vous remercie de bien vouloir accorder quelques minutes pour répondre aux questions ci-dessous. Les réponses resteront anonymes.

Présentation de l'officine et formation

1. Région de l'officine :
2. Combien de diplômes de docteur en pharmacie votre officine comporte-t-elle ?
3. Savez-vous que le pharmacien peut prescrire certains vaccins ?
 - a. Oui
 - b. Non
4. Combien de pharmaciens au sein de votre officine ont la formation de 10h30 minimum pour prescrire les vaccins ?
 - a. Si certains de vos pharmaciens ne souhaitent pas être formés, pourquoi ?

Je ne sais pas où la faire	
Je n'ai pas le temps	
Je ne suis pas intéressé/e par la vaccination	
Je trouve ça trop cher	
Autre	

5. Vous estimez-vous assez formé :

	Oui	Non
Sur les différents vaccins		
Sur l'éligibilité des patients		

Sur les recommandations vaccinales en population générales		
Sur les recommandations vaccinales en population particulière ou à risque et en rattrapage		
Sur la gestion des effets indésirables		

Réalisation des vaccinations

1. Avez-vous (vous + les pharmaciens assistants) pu prescrire des vaccins depuis le 8 août 2023 ? (Hors grippe et COVID)
 - a. Oui
 - b. Non

2. Si oui, combien de patient avez-vous pu vacciner ?

3. Quels étaient les vaccins que vous avez prescrits ?

Repevax® / Boostrixtetra®	
Revaxis®	
Priorix® / M-M-RVaxpro ®	
Gardasil ®	
Pneumovax ® / prevenar 13 ®	
Engerix B10 ® / Engerix B20 ®	
Zostavax ®	

1. Quelles sont les situations pour lesquelles vous prescrivez des vaccinations ?

	Oui	Non
Rappel dTP		
Femme enceinte		
Maladie respiratoire chronique		
Diabète		
Personnes de plus de 65ans		
Autre		

2. Les préparatrices vaccinent-elles contre la grippe et/ou le COVID ?
 - a. Oui
 - b. Non
3. Sont-elles favorables à vacciner pour les autres vaccins ?
 - a. Oui
 - b. Non
 - c. Ne se prononce pas

Retour sur la prescription

1. La prescription de vaccins par le pharmacien d'officine permet

	Totalement d'accord	Plutôt d'accord	Je ne sais pas	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Une réelle augmentation de la couverture vaccinale					
Un travail pluridisciplinaire					
Une meilleure relation avec les professionnels de santé avoisinant					
Une augmentation du nombre de patients au sein de l'officine					
Une meilleure relation avec le patient					
Un gain monétaire pour le pharmacien					
Une amélioration de la vision de la profession					
Une satisfaction de la demande des patients					

2. Quels supports utilisez-vous lors de vos vaccinations ?

- a. Les recommandations vaccinales du ministère de la santé et de la prévention
- b. Les supports de vos formations professionnelle
- c. La base de données publique des médicaments
- d. Mes vaccins.net
- e. Vaccination info service
- f. Infovac
- g. Autre :

3. Vous permettent-ils d'être à l'aise dans la proposition de vaccination au comptoir ?

- a. Oui
- b. Non

4. Trouvez-vous ces supports assez clairs pour promouvoir la vaccination dans les populations spécifiques ?
- Oui
 - Non
5. Pensez-vous que des fiches de recommandation par population spécifique pourraient simplifier la proposition vaccinale au comptoir ?
- Oui
 - Non
 -
6. Quels sont les problèmes rencontrés dans votre officine pour la vaccination ?

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Neutre	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Manque de connaissances sur les vaccins					
Manque de formation sur le ciblage de la population					
Manque de formation sur la gestion des effets indésirables					
Manque de personnel					
Aménagement d'un local de confidentialité impossible					
Charge de travail trop importante/manque de temps					
Rupture de stock de certains vaccins					
Conflit avec les autres professionnels de santé					
Non informé de la possibilité de prescrire					
Non intéressé par la mission de vaccination					

Annexe II : brochures sur la prévention du cancer de l'anus chez les personnes atteintes du VIH disponibles sur « www.e-cancer.fr »

en quoi consiste un examen de proctologie ?

Il s'agit d'un examen anal visuel, d'un toucher anorectal et d'une anoscopie réalisés par un spécialiste (proctologue ou gastroentérologue). Cet examen est indolore, rapide et ne nécessite aucune préparation.

Je n'ai aucun symptôme, est-ce nécessaire de consulter ?

Oui, si vous présentez les facteurs de risque indiqués dans le paragraphe « qui doit se faire dépister? », car la majorité des lésions précancéreuses sont présentes sans l'apparition de symptômes. Plus ces lésions sont dépistées tôt, plus elles se traitent facilement.

Ma charge virale est indétectable, mes GDA sont remontés, le dépistage est-il nécessaire ?

Oui, car le risque de lésion anale liée aux HPV n'est pas diminué par la prise d'un traitement antirétroviral efficace.

combien ça coûte ?

La consultation de proctologie ou de gastro-entérologie s'inscrivant dans la prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH, est prise en charge à 100 % sur la base du tarif d'une consultation de spécialiste (tarif conventionnel), dans le cadre de l'ALD n°7.

que dois-je faire ?

- En parler avec votre médecin.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur www.e-cancer.fr ou appelez :

CANCERINFO 0810 810 821
Plus d'un appel local

SIDA INFO SERVICE 0800 840800

Commande gratuite de brochures sur : www.e-cancer.fr/diffusion

L'INCa, Sida info service et le SNEG prévention ont contribué à la relecture du document

Le Square • No pas jeter sur la voie publique. INCa - SIREN: 187 512 777 - Décembre 2011 - DEPVIH12

PREVENIR LE CANCER DE L'ANUS

Le cancer de l'anus est l'un des cancers les plus fréquents chez les personnes vivant avec le VIH.

Prévenir le cancer de l'anus c'est possible. Il faut consulter un spécialiste parlez-en avec votre médecin.

PREVENTION

www.e-cancer.fr

INSTITUT NATIONAL DU CANCER



Qu'est-ce que le cancer de l'anus ?

Les infections de la muqueuse anogénitale par des virus appelés papillomavirus humains (HPV) sont très fréquentes dans la population générale. Elles peuvent être à l'origine, dans certains cas rares, de cancers comme le cancer de l'anus ou du col de l'utérus.

Être infecté par le VIH favorise la persistance des HPV au niveau de la muqueuse anogénitale ainsi que l'apparition de lésions bénignes (appelées condylomes) et/ou de lésions précancéreuses susceptibles d'évoluer en cancer.

Les lésions anales sont fréquemment observées même sous traitement antirétroviral efficace. Ainsi, plus du quart des personnes vivant avec le VIH ont au moins un condylome anal.

Dans la population vivant avec le VIH,

le cancer de l'anus est le 3^e cancer

le plus fréquent chez l'homme

et le 7^e chez la femme

Comment prévenir le cancer de l'anus ?

Le suivi proctologique représente un moyen de prévention du cancer anal à deux niveaux :

- premièrement, il permet de détecter et de traiter les lésions anales associées aux HPV avant leur évolution vers le cancer (traitement par pommade antivirale, par suppression en consultation ou par geste chirurgical si la lésion est étendue) ;
- deuxièmement, il peut permettre de repérer la présence d'un cancer à un stade précoce augmentant ainsi les chances de guérison.

Pourquoi certaines personnes sont-elles plus à risque ?

Être infecté par le VIH favorise l'apparition des lésions associées aux HPV et augmente le risque de cancer.

Présenter des lésions associées aux HPV au niveau de la zone anogénitale (col de l'utérus et anus en particulier) est l'indicateur d'une infection virale qui persiste dans l'organisme et qui peut conduire au développement d'un cancer anal.

La muqueuse anale étant très vulnérable à l'entrée des virus, notamment des HPV, la pénétration anale mais aussi tout contact de la muqueuse anale avec un vecteur contaminé (doigt, sex toy, ...) est un facteur de transmission des HPV.



Qui doit se faire dépister ?

Parmi les personnes vivant avec le VIH, un examen proctologique systématique est recommandé pour :

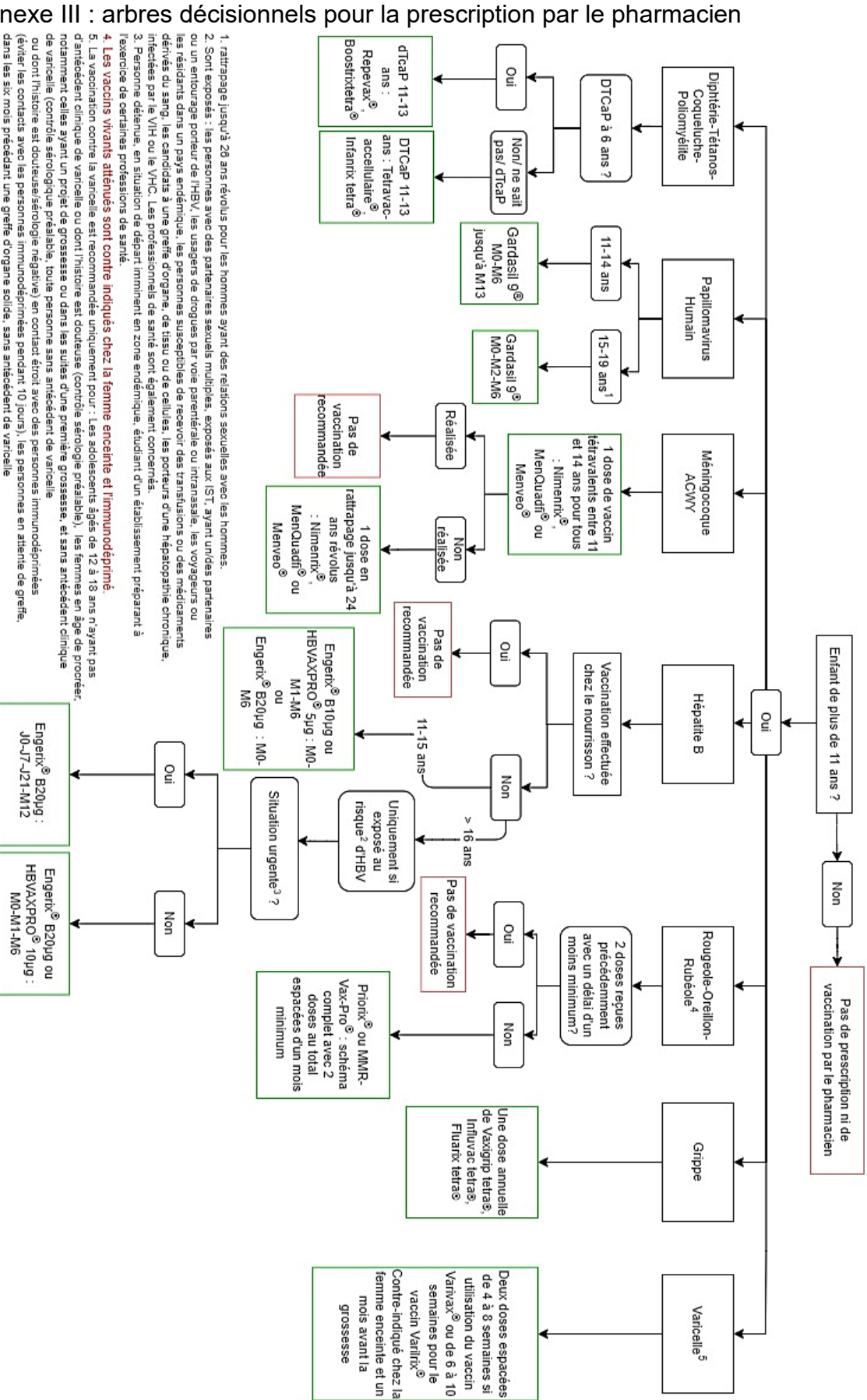
- les hommes ayant des rapports sexuels anaux avec d'autres hommes, car ils ont un risque multiplié par 100 de cancer de l'anus par rapport à la population générale ;
- tout patient avec un antécédent de condylomes anogénitaux (lésions anales bénignes liées aux HPV) ;
- les femmes ayant une dysplasie (lésion précancéreuse) ou un cancer du col de l'utérus*.

À l'issue de la première visite, le spécialiste détermine le rythme de la surveillance en fonction des facteurs de risque présents.

*Pour toutes les femmes vivant le VIH, un frottis cervical annuel est recommandé pour prévenir le cancer du col qui le cancer est associé aux HPV.

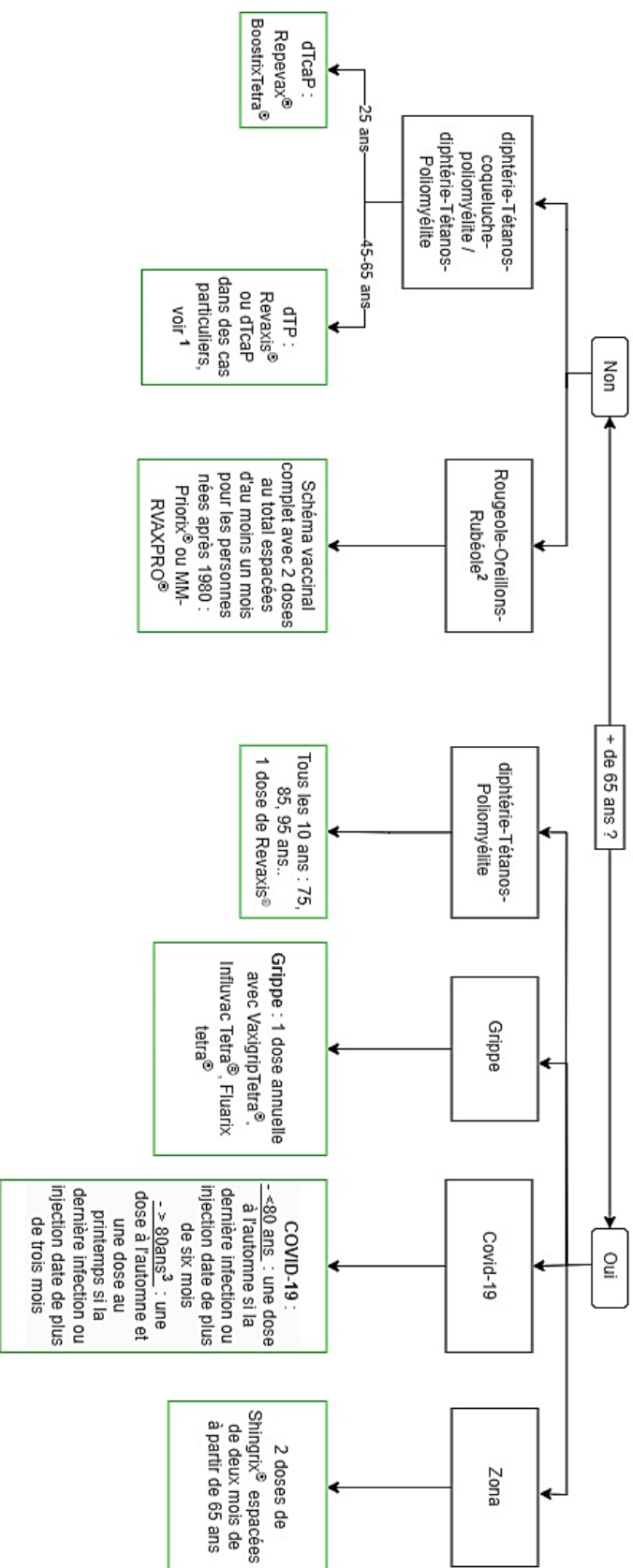
* Rapport 2010, sous la direction du Pr Patrick Yeni, avec le soutien du ministère de la Santé et des Sports - Prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH <<http://www.santepubliquefrance.fr>> Rapport, 2010, sur "la prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH" sous la direction du Pr Patrick Yeni, pdf <<http://www.santepubliquefrance.fr>> recommandations du groupe d'experts*, chapitre 16 « Tumeurs », p. 335. La Documentation Française, septembre 2010.

Figure 22: Vaccination par le pharmacien des personnes âgées de 11 à 24 ans non immunodéprimées



1. Rattrapage jusqu'à 28 ans révolus pour les hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes.
 2. Sont exclus : les personnes avec des partenaires sexuels multiples, exposés aux IST, ayant un/des partenaires ou un entourage porteur de l'HBV, les usagers de drogues par voie parentérale ou intranasale, les voyageurs ou les résidents dans un pays endémique, les personnes susceptibles de recevoir des transfusions ou des médicaments dérivés du sang, les candidats à une greffe d'organe, de tissu ou de cellules, les porteurs d'une hépatopathie chronique, infectées par le VIH ou le VHC. Les professionnels de santé sont également concernés.
 3. Personne détenue, en situation de départ imminent en zone endémique, étudiant d'un établissement préparant à l'exercice de certaines professions de santé.
 4. Les vaccins vivants atténués sont contre indiqués chez la femme enceinte et l'immunodéprimé.
 5. La vaccination contre la varicelle est recommandée uniquement pour : Les adolescents âgés de 12 à 18 ans n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle ou dont l'histoire est douteuse (contrôle sérologique préalable), les femmes en âge de procréer, notamment celles ayant un projet de grossesse ou dans les suites d'une première grossesse, et sans antécédent clinique de varicelle (contrôle sérologique préalable, toute personne sans antécédent de varicelle ou dont l'histoire est douteuse/sérologie négative) en contact étroit avec des personnes immunodéprimées (éviter les contacts avec les personnes immunodéprimées pendant 10 jours), les personnes en attente de greffe, dans les six mois précédant une greffe d'organe solide, sans antécédent de varicelle (ou dont l'histoire est douteuse et la sérologie est négative)

Figure 23 : vaccination par le pharmacien des personnes à partir de 25 ans en population générale

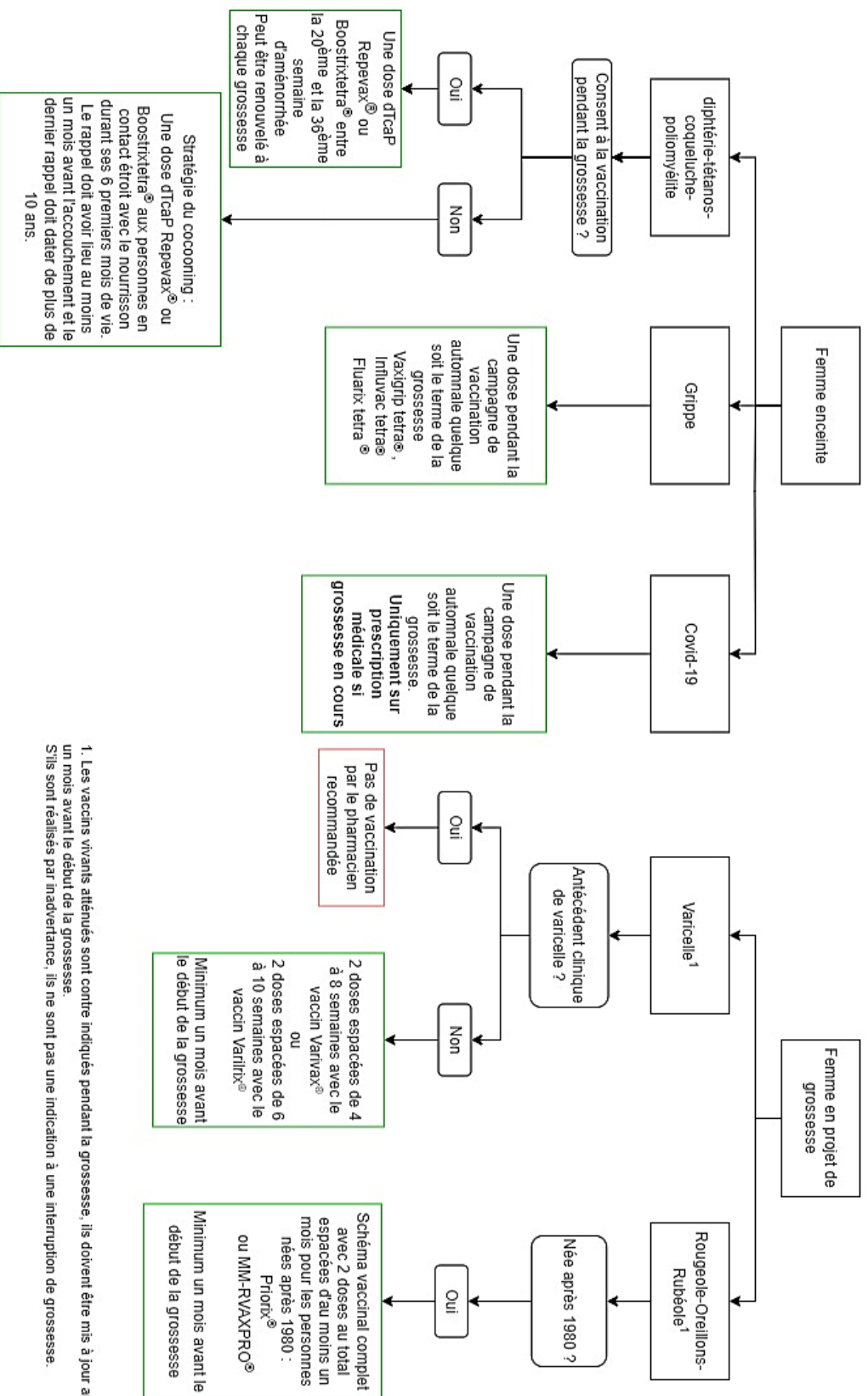


1. Les professionnels soignants dans leur ensemble, y compris dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). Les personnes travaillant en contact étroit et répété avec les nourrissons âgés de moins de 6 mois (maternité, service de néonatalogie et de pédiatrie), les étudiants des filières médicales et paramédicales, les professionnels de la petite enfance dont les assistants maternels, les personnes effectuant régulièrement du baby-sitting. Stratégie du coconning pour l'entourage d'une femme enceinte non vaccinée.

2. Les vaccins vivants atténués sont contre indiqués chez la femme enceinte et immunodéprimé.

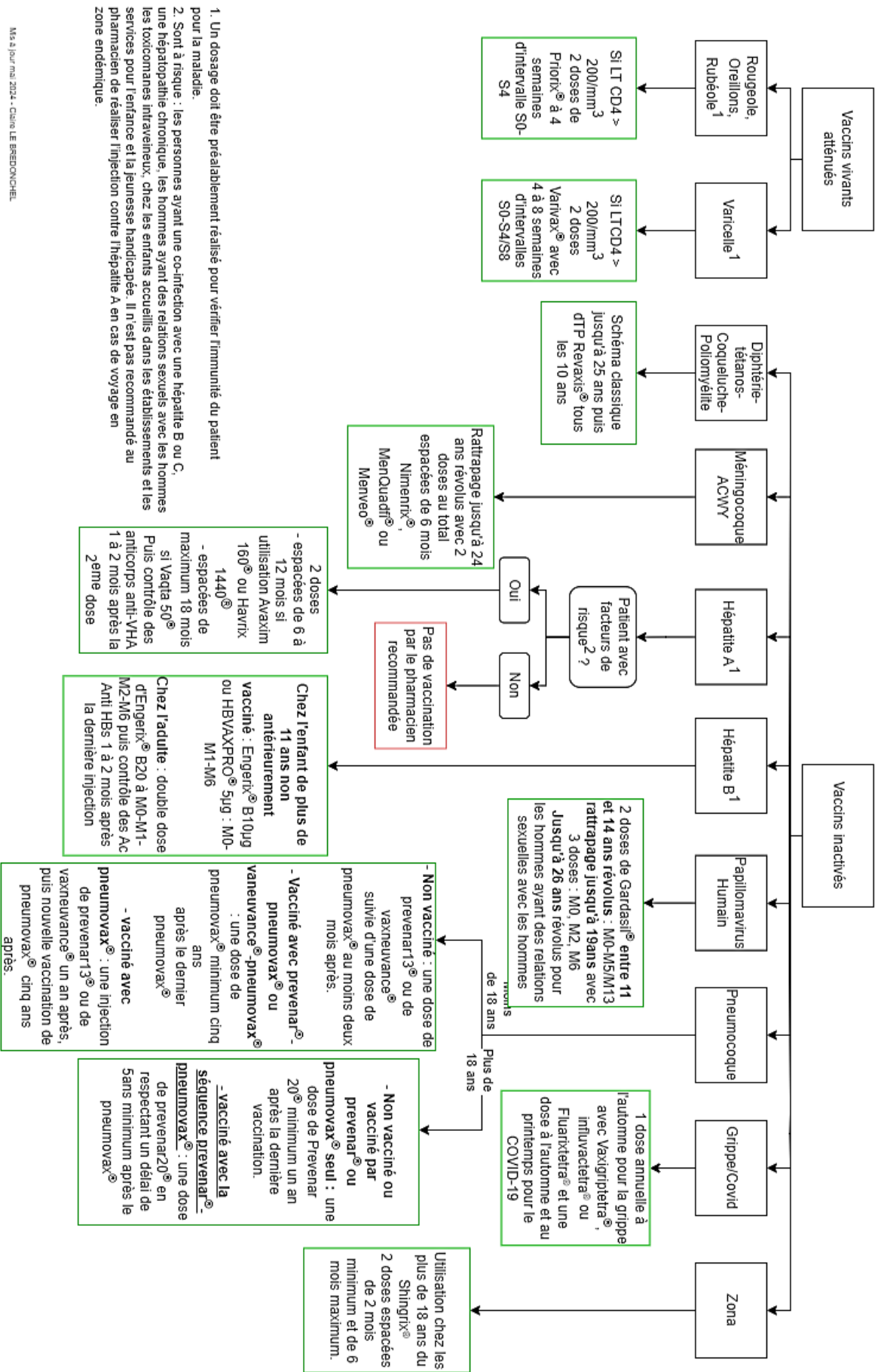
3. concerne les personnes de plus de 80 ans, les résidents d'EHPAD et les personnes immunodéprimées quel que soit leur âge.

Figure 24 : vaccination par le pharmacien de la femme enceinte ou en projet de grossesse

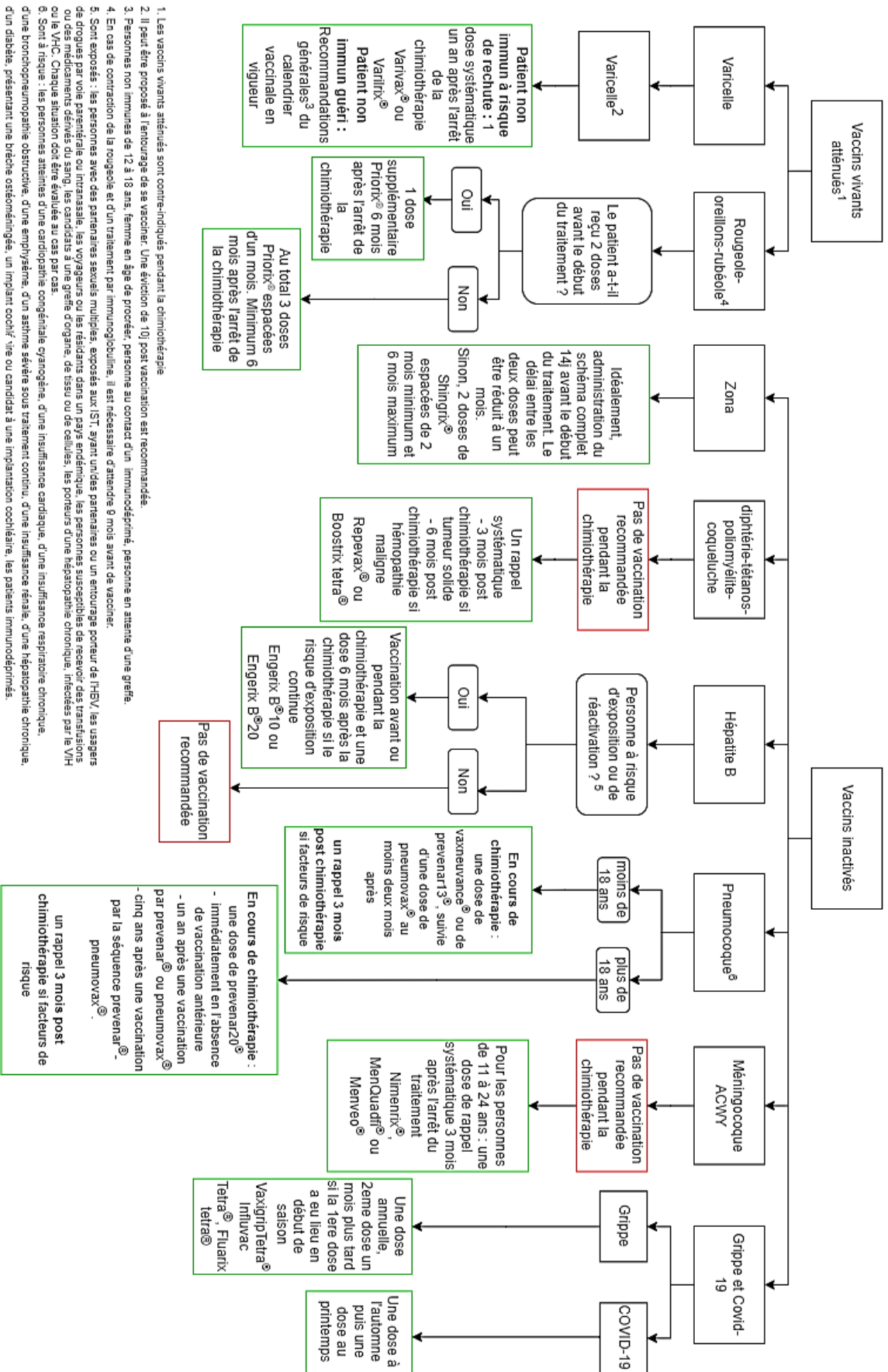


1. Les vaccins vivants atténués sont contre indiqués pendant la grossesse, ils doivent être mis à jour au minimum un mois avant le début de la grossesse. S'ils sont réalisés par inadvertance, ils ne sont pas une indication à une interruption de grossesse.

Vaccination par le pharmacien chez la personne de plus de 11 ans atteinte du VIH



Vaccination par le pharmacien chez la personne de plus de 11 ans sous traitement par chimiothérapie



Vaccination par le pharmacien des personnes de plus de 11 ans sous traitement corticoïde prolongé

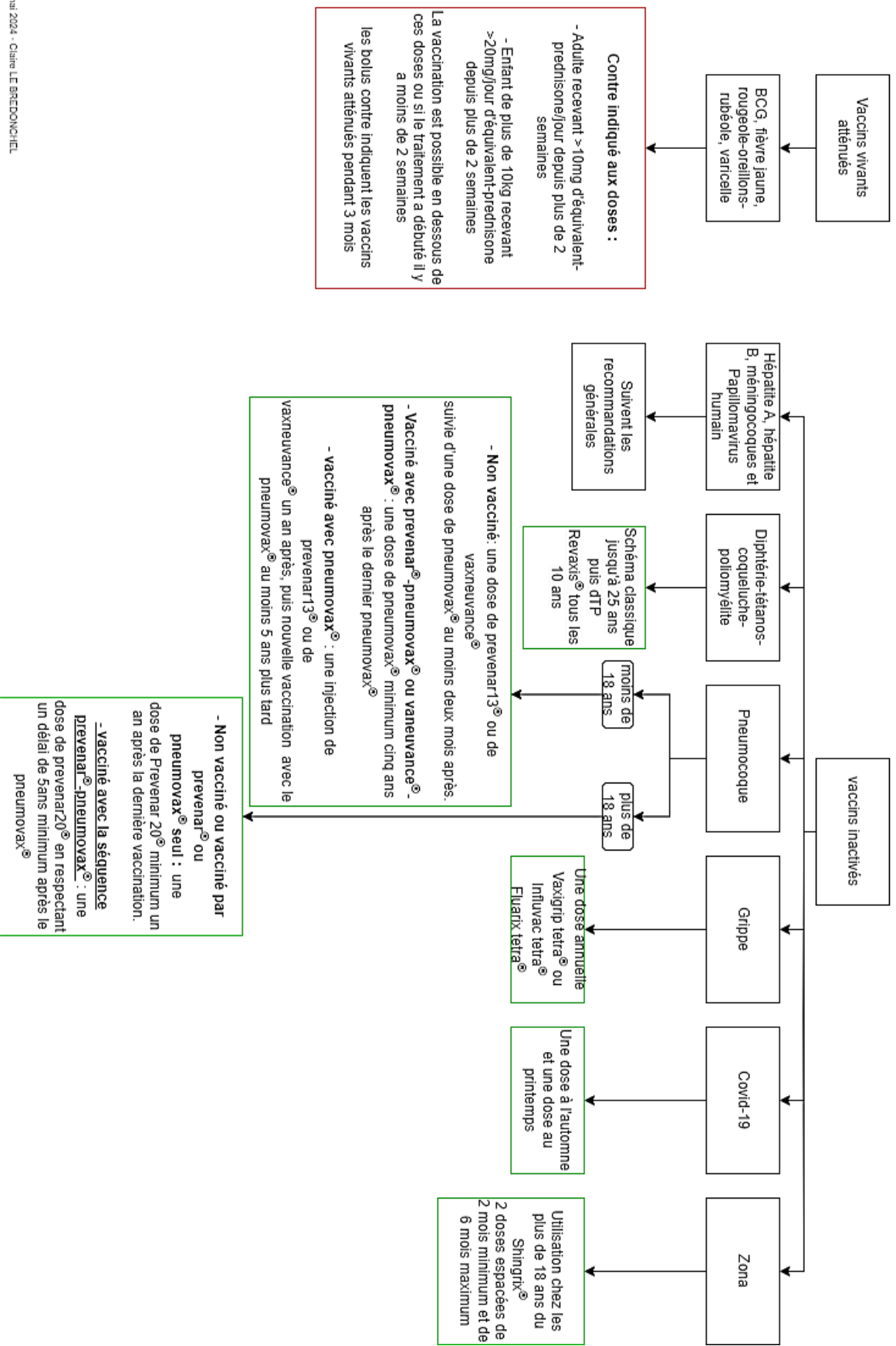
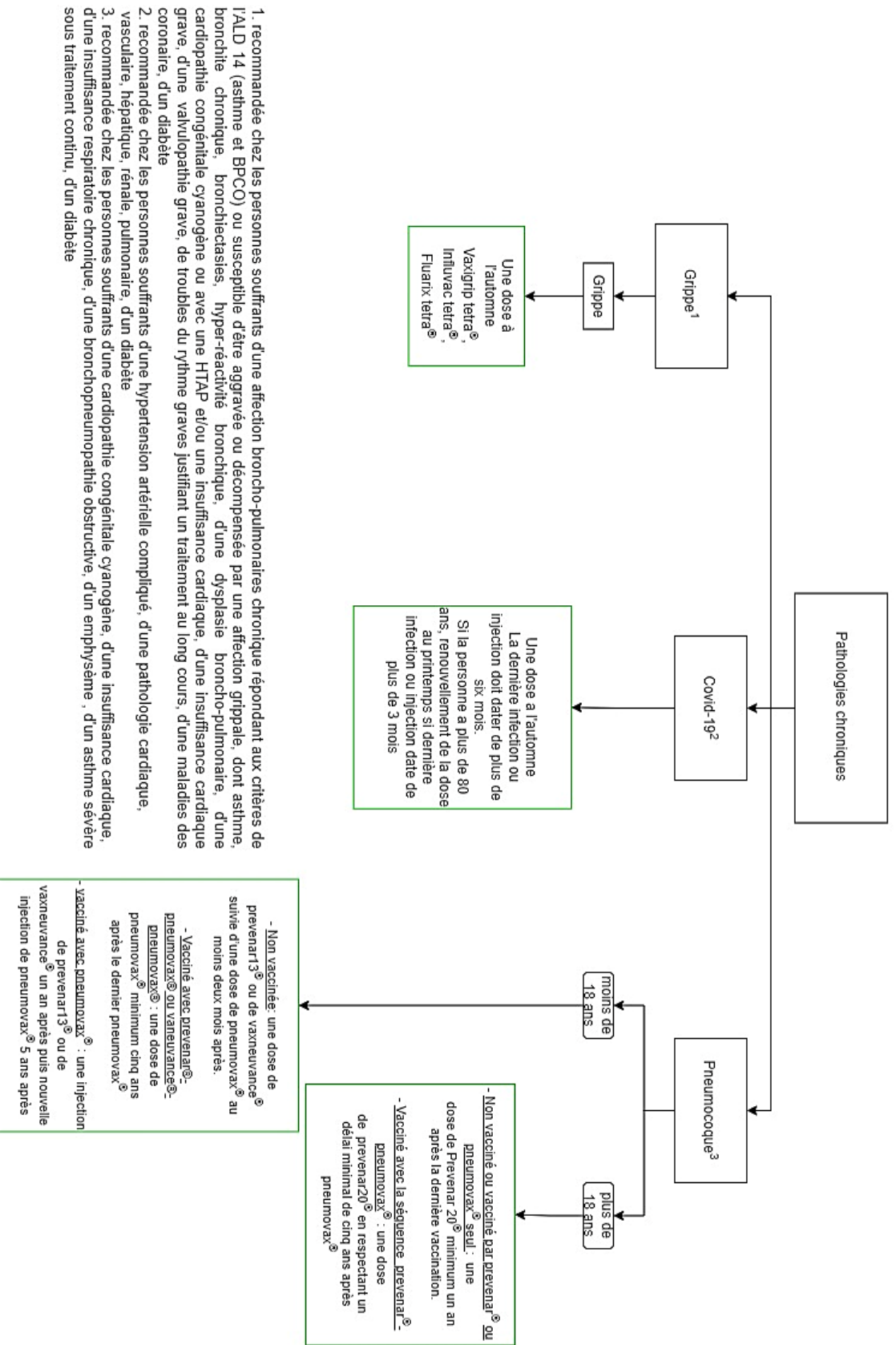


Figure 28 : vaccination par le pharmacien des personnes de plus de 11 ans ayant une maladie chronique



Bibliographie

1. Institut Pasteur : la vaccination de 1877 à 1887. Inst Pasteur [Internet]. 20 oct 2016 [cité 8 mars 2024]; Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/institut-pasteur/notre-histoire/troisieme-epoque-1877-1887>
2. Vaccination info service [Internet]. 2023 [cité 8 mars 2024]. Vaccins d’hier à aujourd’hui. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Generalites-sur-les-vaccinations/Histoire-de-la-vaccination/Vaccins-d-hier-a-aujourd-hui>
3. Barthélem P, Pitard B, Rocchi P. Inserm. 2022 [cité 20 mai 2024]. Thérapies à ARN · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/therapies-a-arn/>
4. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. ANSM. [cité 23 avr 2024]. Nos missions - Les vaccins. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/qui-sommes-nous/notre-perimetre/les-vaccins/p/les-vaccins-2>
5. Peter J. Delves UCL. Immunité acquise - Troubles immunitaires. Man MSD Pour Gd Public [Internet]. sept 2021 [cité 23 avr 2024]; Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-immunitaires/biologie-du-systeme-immunitaire/immunité-acquise>
6. INSERM. Vaccins et vaccinations Un bénéfice individuel et collectif. 2017 [cité 23 avr 2024]. Vaccins et vaccinations · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/vaccins-et-vaccinations/>
7. Santé Publique France. Qu’est-ce que la couverture vaccinale ? [Internet]. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/qu-est-ce-que-la-couverture-vaccinale>
8. Organisation Mondiale de la Santé. Plus de 140 000 personnes meurent de la rougeole dans le monde [Internet]. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/05-12-2019-more-than-140-000-die-from-measles-as-cases-surge-worldwide>
9. Santé Publique France. Mesure de la couverture vaccinale en France. Sources de données et données actuelles [Internet]. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/mesure-de-la-couverture-vaccinale-en-france.-sources-de-donnees-et-donnees-actuelles>
10. Calendrier_vaccinal_avril24.pdf [Internet]. [cité 1 mai 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier_vaccinal_avril24.pdf
11. Santé Publique France. Données de couverture vaccinale diphtérie-tétanos, poliomyélite, coqueluche par groupe d’âge [Internet]. 2023 [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-diphtherie-tetanos-poliomyelite-coqueluche-par-groupe-d-age>
12. Assurance Maladie. Vaccination : pour les enfants et les adultes aussi [Internet]. 2023 [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/etablissement/sante-prevention/vaccination/vaccination>
13. guthmann JP, Fonteneau L, Lévy-Bruhl D. Mesure de la couverture vaccinale en France. Sources de données et données actuelles. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire ; 2012

14. Guthmann J, Fonteneau L, Levy Bruhl D. Mesure de la couverture vaccinale en France - Santé Publique France [Internet]. 2012 [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/mesure-de-la-couverture-vaccinale-en-france.-sources-de-donnees-et-donnees-actuelles>
15. Communiqué de presse -ARS et Assurance Maladie - 2019 [Internet]. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/system/files/2019-10/CP%20DP%20vaccination%20grippe%20saisonn%C3%A8re%20VF%20ARS%20AM%20231019.pdf>
16. Données de couverture vaccinale grippe par groupe d'âge [Internet]. 2023 [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-grippe-par-groupe-d-age>
17. Santé Publique France. Bulletin épidémiologique grippe. Saison 2022-2023. [Internet]. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/documents/bulletin-national/bulletin-epidemiologique-grippe-semaine-18.-bilan-preliminaire.-saison-2022-2023>
18. Cahier-thematique-9-les-pharmaciens-et-la-vaccination.pdf [Internet]. [cité 3 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/mediatheque/fichiers/les-cahiers-thematiques/cahier-thematique-9-les-pharmaciens-et-la-vaccination>
19. Santé Publique France. Bulletin de santé publique vaccination. Avril 2023. [Internet]. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-vaccination.-avril-2023>
20. Santé Publique France. Bulletin de santé publique vaccination. Mai 2021. [Internet]. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-vaccination.-mai-2021>
21. Santé publique France. Infections invasives à méningocoque en France en 2023 [Internet]. [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/infections-invasives-a-meningocoque/documents/bulletin-national2/infections-invasives-a-meningocoque-en-france-en-2023>
22. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 20 mai 2024]. Infections invasives à méningocoques : des recommandations vaccinales actualisées. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3502914/fr/infections-invasives-a-meningocoques-des-recommandations-vaccinales-actualisees
23. Santé Publique France. Situation épidémiologique des infections invasives à méningocoque en France. Point au 31 mars 2023. [Internet]. 2023 [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/infections-invasives-a-meningocoque/documents/bulletin-national2/situation-epidemiologique-des-infections-invasives-a-meningocoque-en-france.-point-au-31-mars-2023>
24. Wyplosz B, Fernandes J, Sultan A, Roche N, Roubille F, Loubet P, Fougère B, Moulin B, Duhot D, Vainchtock A, Raguideau F, Lortet-Tieulent J, Blanc E, Moïsi J, Goussiaume G. Pneumococcal and influenza vaccination coverage among at-risk adults: A 5-year French national observational study.

- Vaccine. 2022 Aug 5;40(33):4911-4921. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.06.071. Epub 2022 Jul 7. PMID: 35811205.
25. Page A, Harrison A, Nadpara P, Goode JVR. Pharmacist impact on pneumococcal polysaccharide vaccination rates in patients with diabetes in a national grocery chain pharmacy. *J Am Pharm Assoc JAPhA*. 2020;60(3S):S51-S55.e1.
 26. Service publique. service-public.fr. 2024 [cité 8 mars 2024]. Papillomavirus : vaccination généralisée à la rentrée 2023 pour les élèves de 5e. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A16438>
 27. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Vaccination contre les infections à HPV et risque de maladies auto-immunes : une étude Cnamts/ANSM rassurante [Internet]. 2015 [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/actualites/vaccination-contre-les-infections-a-hpv-et-risque-de-maladies-auto-immunes-une-etude-cnamts-ansm-rassurante-1>
 28. Andrews N, Stowe J, Miller E. No increased risk of Guillain-Barré syndrome after human papilloma virus vaccine: A self-controlled case-series study in England. *Vaccine*. 2017 Mar 23;35(13):1729-1732. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.01.076. Epub 2017 Feb 27. PMID: 28245941.
 29. Le LM, Veettil SK, Donaldson D, Kategeaw W, Hutubessy R, Lambach P, Chaiyakunapruk N. The impact of pharmacist involvement on immunization uptake and other outcomes: An updated systematic review and meta-analysis. *J Am Pharm Assoc (2003)*. 2022 Sep-Oct;62(5):1499-1513.e16. doi: 10.1016/j.japh.2022.06.008. Epub 2022 Jun 24. PMID: 35961937; PMCID: PMC9448680.
 30. AMELI. Vaccination par l'infirmier [Internet]. 2023 [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/haute-garonne/infirmier/sante-et-prevention/vaccination-par-infirmier>
 31. Légifrance. Décret n° 2017-985 du 10 mai 2017 relatif à l'expérimentation de l'administration par les pharmaciens du vaccin contre la grippe saisonnière [Internet]. 2017-985, JORF n°0110 mai 11, 2017. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000034676760>
 32. Légifrance. Arrêté du 10 mai 2017 Pris en application de l'article 66 de la loi n° 2016-1827 du 23 décembre 2016 de financement de la sécurité sociale pour 2017. AFSS1713194A mai 10, 2017.
 33. Légifrance. Décret n° 2019-357 du 23 avril 2019 relatif à la vaccination par les pharmaciens d'officine. 2019-357, SSAP1905311D avr 23, 2019.
 34. Légifrance. Arrêté du 23 avril 2019 fixant le cahier des charges relatif aux conditions techniques à respecter pour exercer l'activité de vaccination [Internet]. JORF n°0097 avr 25, 2019. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000038409892>
 35. Légifrance. Décret n° 2021-248 du 4 mars 2021 prescrivant les mesures générales nécessaires pour faire face à l'épidémie de COVID-19 dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire [Internet]. 2021-248, JORF n°0055 mars 5, 2021. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043216584>
 36. Légifrance. Arrêté du 21 avril 2022 fixant la liste des vaccins que les pharmaciens d'officine sont autorisés à administrer [Internet]. JORF n°0095 avr 23, 2022. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045638970>

37. Légifrance. Décret n° 2023-736 du 8 août 2023 relatif aux compétences vaccinales [Internet]. 2023-736, JORF n°0183 août, 2023. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047948973>
38. AMELI. Vaccins obligatoires [Internet]. 2024 [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/haute-garonne/assure/sante/themes/vaccination/vaccins-obligatoires>
39. Organisation Mondiale de la Santé. Principaux repères sur le tétanos [Internet]. 2023 [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/tetanus>
40. AMELI. Coqueluche : définition, transmission et symptômes [Internet]. 2024 [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/haute-garonne/assure/sante/themes/coqueluche/definition-transmission-symptomes>
41. Organisation Mondiale de la Santé. Poliomyélite [Internet]. 2023 [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis>
42. MES VACCINS. Vaccins | MesVaccins [Internet]. [cité 23 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.mesvaccins.net/web/vaccines>
43. AMELI. Comprendre l'hépatite B [Internet]. 2022 [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/hepatite-b/comprendre-hepatite>
44. Organisation Mondiale de la Santé. Hépatite B [Internet]. 2024 [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
45. Base de données publique des médicaments. Résumé des caractéristiques du produit - ENGERIX B 10 microgrammes/0,5 ml, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin de l'hépatite B (ADNr), (adsorbé) (VHB) - [Internet]. 2023 [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=65782652&typedoc=R#RcplIndicTherap>
46. Méningites et septicémies à méningocoques [Internet]. 2024 [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/Meningites-et-septicemies-a-meningocoques>
47. MesVaccins. Infos maladies à prévention vaccinale | [Internet]. [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.mesvaccins.net/web/diseases/43-meningocoque-c>
48. Légifrance. INSTRUCTION N°DGS/SP/2018/163 du 27 juillet2018 relative à la prophylaxie des infections invasives à méningocoque [Internet]. août 27, 2018. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/43909>
49. AMELI. Rougeole : fréquence et contagion [Internet]. 2024 [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/rougeole/frequence-modes-transmission>
50. Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, ministère de la santé. Questions-réponses sur la vaccination rougeole-oreillons-rubéole - 2014. mars 2014;7.
51. AMELI. Oreillons : définition et mode de transmission [Internet]. 2024 [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/oreillons/definition-modes-transmission>

52. AMELI. Rubéole : définition et modes de transmission [Internet]. 2024 [cité 25 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/rubeole/definition-modes-transmission>
53. Santé Publique France. Infections à papillomavirus [Internet]. 2019 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/infections-a-papillomavirus>
54. Santé Publique France. Infections à pneumocoque [Internet]. 2024 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infections-a-pneumocoque>
55. MES VACCINS. Prevenar 13. [cité 26 avr 2024]. Infos vaccin - prevenar 13. Disponible sur: <https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/123-prevenar-13>
56. AMELI. Varicelle : symptômes et évolution [Internet]. 2024 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/varicelle/reconnaitre-varicelle-enfant>
57. Haute Autorité de Santé. Grippe : ouvrir la vaccination à l'ensemble des enfants âgés de 2 à 17 ans. Haute Autorité de Santé [Internet]. février 2023 [cité 26 avr 2024]; Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3411156/fr/grippe-ouvrir-la-vaccination-a-l-ensemble-des-enfants-ages-de-2-a-17-ans
58. AMELI. Campagnes de vaccination contre le COVID-19 [Internet]. 2024 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/COVID-19/vaccination-contre-le-covid-19/campagne-vaccination-covid19-rappel>
59. Ordre National des Pharmaciens. CNOP. 2023 [cité 26 avr 2024]. Mon bilan prévention : généralisation du dispositif en janvier 2024. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/les-communications/focus-sur/les-actualites/mon-bilan-prevention-generalisation-du-dispositif-en-janvier-2024>
60. Légifrance. INSTRUCTION relative à la conduite à tenir autour d'un ou plusieurs cas de rougeole [Internet]. DGS/SP/SP1/2018/205, SSAP1823721J oct 17, 2018. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/44038?init=true&page=1&query=circulaire+rougeole+2018&searchField=ALL&tab_selection=all
61. Serghini I, Chkoura K, Hjira N, Zoubir M, Lalaoui, Boughalem M. Pneumopathie grave avec atteinte bronchique compliquant une varicelle chez un adulte immunocompétent [Severe pneumonia with bronchial involvement complicating varicella in an immunocompetent adult]. Pan Afr Med J. 2014 Oct 27;19:208. French. doi: 10.11604/pamj.2014.19.208.5246. PMID: 25829973; PMCID: PMC4372308.
62. Haute Autorité de Santé. Haute Autorité de Santé. 2023 [cité 26 avr 2024]. Actualisation des recommandations relatives à l'administration concomitante des vaccins contre la Covid-19 et contre la grippe saisonnière. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3451801/fr/strategie-de-vaccination-contre-la-covid-19-actualisation-des-recommandations-relatives-a-l-administration-concomitante-des-vaccins-contre-la-covid-19-et-contre-la-grippe-saisonniere
63. Institut national de la statistique et des études économiques. Population par âge – Tableaux de l'économie française | Insee [Internet]. 2018 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3303333?sommaire=3353488#tableau-T18F032G1>

64. Société Française de Gériatrie et Gérontologie. Fragilité des personnes âgées : un programme de dépistage inédit dans le monde – SFGG [Internet]. 2018 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://sfgg.org/actualites/fragilite-des-personnes-agees-un-programme-de-depistage-inedit-dans-le-monde/>
65. Rapport-Vaccination-des-seniors.pdf [Internet]. [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2023/11/Rapport-Vaccination-des-seniors.pdf>
66. Catu E. L'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM). In: Cardoso LC, Martinière G, éditeurs. France-Brésil : vingt ans de coopération [Internet]. Éditions de l'IHEAL; 1989 [cité 26 avr 2024]. p. 162-6. Disponible sur: <http://books.openedition.org/iheal/1740>
67. Haut Conseil de la Santé Publique. Vaccination des adultes contre le zona avec le vaccin Zostavax® [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2013 oct [cité 26 avr 2024] p. 4. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=389>
68. Oxman M.N., Levin M.J., Johnson G.R., Schmader K.E., Straus S.E., Gelb L.D., et al. A Vaccine to Prevent Herpes Zoster and Postherpetic Neuralgia in Older Adults. *N Engl J Med.* 2005;352(22):2271-84. doi: 10.1056/NEJMoa051016. PMID: 15930418
69. Mbinta JF, Nguyen BP, Awuni PMA, Paynter J, Simpson CR. Post-licensure zoster vaccine effectiveness against herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Healthy Longev.* 1 avr 2022;3(4):e263-75. doi: 10.1016/S2666-7568(22)00039-3. Epub 2022 Apr 4. PMID: 36098300.
70. Recommandation_vaccinales_contre_le_zona._place_du_vaccin_shingrix_2024-03-04_11-26-41_450.pdf [Internet]. [cité 23 mai 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2024-03/recommandation_vaccinales_contre_le_zona._place_du_vaccin_shingrix_2024-03-04_11-26-41_450.pdf
71. Tricco AC, Zarin W, Cardoso R, Veroniki AA, Khan PA, Nincic V, et al. Efficacy, effectiveness, and safety of herpes zoster vaccines in adults aged 50 and older: systematic review and network meta-analysis. *BMJ.* 25 oct 2018;363:k4029. doi: 10.1136/bmj.k4029. PMID: 30361202; PMCID: PMC6201212.
72. Santé Publique France. Fardeau de la grippe en France métropolitaine, bilan des données de surveillance lors des épidémies 2011-12 à 2021-22 [Internet]. 2023 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/documents/rapport-synthese/fardeau-de-la-grippe-en-france-metropolitaine-bilan-des-donnees-de-surveillance-lors-des-epidemies-2011-12-a-2021-22>
73. David Paitraud, VIDAL. Vaccination antigrippale : la campagne 2024-2025 sans le vaccin haute dose EFLUELDA [Internet]. 2024 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/actualites/30779-vaccination-anti-grippale-la-campagne-2024-2025-sans-le-vaccin-haute-dose-efluelda.html>
74. Haute Autorité de Santé. Avis n° 2024.001/AC/SESPEV du 08 février 2024 du collège de la Haute Autorité de santé relatif à la date de lancement de la campagne de vaccination au printemps 2024 contre la Covid-19 [Internet]. 2024 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3494172/fr/avis-n-2024-001/ac/sespev-du-08-fevrier-2024-du-college-de-la-

haute-autorite-de-sante-relatif-a-la-date-de-lancement-de-la-campagne-de-vaccination-au-printemps-2024-contre-la-covid-19

75. Terranella A, garrett R., Mark L. Messonnier, Thomas A. Clark, Jennifer L. Liang. Un exemple de tolérance : l'immunologie de la grossesse. Rev Rhum Monogr. 1 févr 2021;88(1):8-12.
76. Legifrance. Ministère du travail, de la santé et des solidarités. 2023 [cité 26 avr 2024]. La vaccination des femmes enceintes, allaitantes ou en projet de grossesse. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-et-infections-respiratoires/coronavirus-11069/vaccin-covid-19/article/la-vaccination-des-femmes-enceintes-allaitantes-ou-en-projet-de-grossesse>
77. Santé Publique France. Coqueluche en France : données 2020-2021 [Internet]. 2022 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2022/coqueluche-en-france-donnees-2020-2021>
78. Santé Publique France. Recrudescence de la coqueluche en Europe, appel à une vigilance renforcée en France [Internet]. 2024 [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2024/recrudescence-de-la-coqueluche-en-europe-appel-a-une-vigilance-renforcee-en-france>
79. Elisabeth Elefant. Le passage placentaire des immunoglobulines. EM-Consulte. 6 juill 2019;196(8):1601-12. Doi : 10.1016/S0001-4079(19)31686-3
80. Terranella A, Asay GRB, Messonnier ML, Clark TA, Liang JL. Pregnancy Dose Tdap and Postpartum Cocooning to Prevent Infant Pertussis: A Decision Analysis. Pediatrics. 1 juin 2013;131(6):e1748-56. doi: 10.1542/peds.2012-3144. Epub 2013 May 27. PMID: 23713104
81. Niaré D, Debin M, Merdrignac L, Blanchon T, Hanslik T, Steichen O. Prévention de la coqueluche chez le nouveau-né : faut-il vacciner les femmes enceintes à chaque grossesse ? Rev Médecine Interne. 1 oct 2023;44(10):567-70. Doi : 10.1016/j.revmed.2023.06.007
82. Entretien-femme-enceinte.pdf [Internet]. [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://uspo.fr/wp-content/uploads/2023/03/22-2023-03-21-entretien-femme-enceinte.pdf>
83. Legifrance. Arrêté du 1er juin 2021 prescrivant les mesures générales nécessaires à la gestion de la sortie de crise sanitaire. SSAZ2116944A, JORF n°0126 juin 1, 2021.
84. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Dossier thématique - Vaccination et grossesse [Internet]. 2022 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/dossiers-thematiques/medicaments-et-grossesse/vaccination-et-grossesse>
85. Vaccination-info-service. La rubéole [Internet]. 2023 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Maladies-et-leurs-vaccins/Rubeole>
86. Santé Publique France. La rubéole [Internet]. 2022 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/rubeole>
87. Santé Publique France. Epidémie d'hépatite A en France et en Europe - Point de situation au 11 septembre 2017 [Internet]. 2017 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/hepatites-virales/hepatite-a/epidemie-d-hepatite-a-en-france-et-en-europe-point-de-situation-au-11-septembre-2017>

88. Ministère de la santé et de la prévention. calendrier_vaccinal_avril23_chapitre2.7. In: calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2023. MICOM. PARIS; 2023.
89. Vaccination-info-service. Hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes [Internet]. 2021 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Recommandations-vaccinales-specifiques/Personnes-exposees-a-des-risques-specifiques/Hommes-ayant-des-relations-sexuelles-avec-des-hommes>
90. Organisation Mondiale de la Santé. Principaux repères sur le VIH/sida [Internet]. 2023 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
91. Haut Conseil de la Santé Publique. Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Recommandations actualisées. [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2014 nov [cité 26 avr 2024] p. 168. (Avis et rapports). Report No.: 2eme. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=504>
92. Launay O, Grabar S, Gordien E, Desaint C, Jegou D, Abad S, et al. Immunological efficacy of a three-dose schedule of hepatitis A vaccine in HIV-infected adults: HEPAVAC study. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1999. 1 nov 2008;49(3):272-5. doi: 10.1097/QAI.0b013e318183a9c0. PMID: 18845961.
93. Siberry GK, Williams PL, Lujan-Zilbermann J, Warshaw MG, Spector SA, Decker MD, et al. Phase I/II, open-label trial of safety and immunogenicity of meningococcal (groups A, C, Y, and W-135) polysaccharide diphtheria toxoid conjugate vaccine in human immunodeficiency virus-infected adolescents. *Pediatr Infect Dis J*. mai 2010;29(5):391-6. doi: 10.1097/INF.0b013e3181c38f3b. PMID: 20431379; PMCID: PMC2868314.
94. Organisation Mondiale de la Santé. Papillomavirus humain et cancer [Internet]. 2024 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/human-papilloma-virus-and-cancer>
95. Yéni P. Prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH: rapport 2010 [au Ministre de la santé et des sports] recommandations du groupe d'experts. Paris: la Documentation française; 2010.
96. Dworkin MS, Ward JW, Hanson DL, Jones JL, Kaplan JE, Adult and Adolescent Spectrum of HIV Disease Project. Pneumococcal disease among human immunodeficiency virus-infected persons: incidence, risk factors, and impact of vaccination. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1 mars 2001;32(5):794-800. doi: 10.1086/319218. Epub 2001 Feb 28. PMID: 11229848.
97. Sogaard OS, Lohse N, Gerstoft J, Kronborg G, Ostergaard L, Pedersen C, et al. Hospitalization for pneumonia among individuals with and without HIV infection, 1995-2007: a Danish population-based, nationwide cohort study. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 nov 2008;47(10):1345-53. doi: 10.1086/592692. PMID: 18834317.
98. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) - Annual epidemiological report for 2022 [Internet]. 2023 [cité 26 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2022>
99. Alexandrova Y, Costiniuk CT, Jenabian MA. Pulmonary Immune Dysregulation and Viral Persistence During HIV Infection. *Front Immunol*. 2022 Jan 4;12:808722. doi: 10.3389/fimmu.2021.808722. PMID: 35058937; PMCID: PMC8764194.

100. Haute Autorité de Santé. Haute Autorité de Santé. 2023 [cité 27 avr 2024]. Stratégie de vaccination contre la Covid-19 : anticipation des campagnes de vaccination en 2023. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3417245/fr/strategie-de-vaccination-contre-la-covid-19-anticipation-des-campagnes-de-vaccination-en-2023
101. Vaccination info service. Patient vivant avec le VIH [Internet]. 2018 [cité 27 avr 2024]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Recommandations-vaccinales-specifiques/Patient-immunodeprime/Patient-vivant-avec-le-VIH>
102. Zignol M, Peracchi M, Tridello G, Pillon M, Fregonese F, D'Elia R, et al. Assessment of humoral immunity to poliomyelitis, tetanus, hepatitis B, measles, rubella, and mumps in children after chemotherapy. *Cancer*. 2004;101(3):635-41. doi: 10.1002/cncr.20384. PMID: 15274078.
103. Patel SR, Ortín M, Cohen BJ, Borrow R, Irving D, Sheldon J, et al. Revaccination of children after completion of standard chemotherapy for acute leukemia. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1 mars 2007;44(5):635-42. doi: 10.1086/511636. Epub 2007 Jan 24. PMID: 17278052.
104. Yu JW, Borkowski A, Danzig L, Reiter S, Kavan P, Mazer BD. Immune response to conjugated meningococcal C vaccine in pediatric oncology patients. *Pediatr Blood Cancer*. déc 2007;49(7):918-23. doi: 10.1002/pbc.21174. PMID: 17366523.
105. Nordøy T, Aaberge IS, Husebekk A, Samdal HH, Steinert S, Melby H, et al. Cancer patients undergoing chemotherapy show adequate serological response to vaccinations against influenza virus and *Streptococcus pneumoniae*. *Med Oncol Northwood Lond Engl*. 2002;19(2):71-8.
106. Fu C, Stoeckle JH, Masri L, Pandey A, Cao M, Littman D, et al. COVID-19 outcomes in hospitalized patients with active cancer: Experiences from a major New York City health care system. *Cancer*. 2021;127(18):3466-75. doi: 10.1002/cncr.33657. Epub 2021 Jun 7. PMID: 34096048; PMCID: PMC8239692.
107. Seneviratne SL, Yasawardene P, Wijerathne W, Somawardana B. COVID-19 vaccination in cancer patients: a narrative review. *J Int Med Res*. mars 2022;50(3):3000605221086155.
108. Haut Conseil de Santé Publique - Avis relatif au délai à respecter entre l'administration d'immunoglobulines polyvalentes en post-exposition de la rougeole et du vaccin trivalent ROR [Internet]. [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: https://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20120416_delairougror.pdf
109. Floret D. Varicelle et zona de l'enfant. *J Pédiatrie Puériculture*. avr 2020;33:52-68. Doi : 10.1016/j.jpp.2020.02.001
110. Mariette X, Lawson-Tovey S, Hachulla E, Veillard E, Trefond L, Soubrier M, et al. Tolérance de la vaccination contre le SRAS-CoV-2 chez les patients atteints de maladies rhumatologiques inflammatoires/auto-immunes : résultats du registre EULAR-COVAX chez 5121 patients. *Rev Rhum*. 1 déc 2021;88:A9-10. doi: 10.1016/j.rhum.2021.10.013. Epub 2021 Nov 26. PMCID: PMC8626106
111. Verket M, Jacobsen M, Schütt K, Marx N, Müller-Wieland D. Influenza vaccination in patients affected by diabetes. *Eur Heart J Suppl*. 15 févr 2023;25(Supplement_A):A36-41.
112. Hamilton EJ, Martin N, Makepeace A, Sillars BA, Davis WA, Davis TME. Incidence and Predictors of Hospitalization for Bacterial Infection in Community-Based Patients with Type 2 Diabetes: The

- Fremantle Diabetes Study. PLOS ONE. 25 mars 2013;8(3):e60502. doi: 10.1371/journal.pone.0060502. Epub 2013 Mar 25. PMID: 23536910; PMCID: PMC3607595.
113. Eurosurveillance. Results from the I-MOVE+ project 2015/16 [Internet]. 2017 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.30.30580?crawler=true>
 114. Remschmidt C, Wichmann O, Harder T. Vaccines for the prevention of seasonal influenza in patients with diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2015 Mar 17;13:53. doi: 10.1186/s12916-015-0295-6.
 115. Sultan A, Bauduceau B, Baron S, Brunot S, Casanova L, Chaumeil C, et al. Référentiel de la Société francophone du diabète (SFD) : vaccination chez la personne diabétique. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 févr 2020;14(1):46-57.
 116. Vaccination info service. Patient diabétique [Internet]. 2018 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Recommandations-vaccinales-specifiques/Patient-porteur-d-une-maladie-chronique/Patient-diabetique>
 117. Kuo CS, Lu CW, Chang YK, Yang KC, Hung SH, Yang MC, et al. Effectiveness of 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine on diabetic elderly. *Medicine (Baltimore)*. juin 2016;95(26):e4064. doi: 10.1097/MD.0000000000004064. PMID: 27368047; PMCID: PMC4937961.
 118. A. Richard, D. Drui, M. Krempf, B. Cariou, D. Boutoile, P103 Statut vaccinal antitétanique des patients diabétiques avec mal perforant plantaire et traçabilité de leur vaccination, *Diabetes & Metabolism*, Volume 40, Supplement 1, 2014, Page A54, ISSN 1262-3636, [https://doi.org/10.1016/S1262-3636\(14\)72395-X](https://doi.org/10.1016/S1262-3636(14)72395-X).
 119. Fédération française des diabétiques. Zona et diabète : pensez aussi à la vaccination | Fédération Française des Diabétiques [Internet]. 2022 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actualites/zona-et-diabete-pensez-aussi-a-la-vaccination>
 120. Kawai K, Yawn BP. Risk Factors for Herpes Zoster: A Systematic Review and Meta-analysis. *Mayo Clin Proc*. 2017 Dec;92(12):1806-1821. doi: 10.1016/j.mayocp.2017.10.009. PMID: 29202939.
 121. Vaccination-info-service. Patient présentant une maladie cardiovasculaire [Internet]. 2018 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Recommandations-vaccinales-specifiques/Patient-porteur-d-une-maladie-chronique/Patient-presentant-une-maladie-cardiovasculaire>
 122. Alon D, Stein GY, Korenfeld R, Fuchs S. Predictors and outcomes of infection-related hospital admissions of heart failure patients. *PLoS One*. 2013 Aug 23;8(8):e72476. doi: 10.1371/journal.pone.0072476. PMID: 24009684; PMCID: PMC3751916.
 123. Kytömaa S, Hegde S, Claggett B, Udell JA, Rosamond W, Temte J, Nichol K, Wright JD, Solomon SD, Vardeny O. Association of Influenza-like Illness Activity With Hospitalizations for Heart Failure: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *JAMA Cardiol*. 2019 Apr 1;4(4):363-369. doi: 10.1001/jamacardio.2019.0549. PMID: 30916717; PMCID: PMC6484790..
 124. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, Sayer G, Griffin JM, Masoumi A, Jain SS, Burkhoff D, Kumaraiah D, Rabbani L, Schwartz A, Uriel N. COVID-19 and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2020 May

- 19;141(20):1648-1655. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941. Epub 2020 Mar 21. PMID: 32200663.
125. Haute Autorité de Santé, [guide_parours_de_soins_ic_web.pdf](#) [Internet]. [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parours_de_soins_ic_web.pdf
126. AMELI. Crise d'asthme, exacerbation, asthme aigu grave [Internet]. 2022 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/asthme/asthme-symptomes-diagnostic/crises-asthme-exacerbation-asthme-aigu-grave>
127. Haute Autorité de Santé. Haute Autorité de Santé. 2020 [cité 28 avr 2024]. Les complications de la BPCO : une hospitalisation au cas par cas. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3118953/fr/les-complications-de-la-bpco-une-hospitalisation-au-cas-par-cas
128. Suissa S, Patenaude V, Lapi F, Ernst P. Inhaled corticosteroids in COPD and the risk of serious pneumonia. *Thorax*. 2013 Nov;68(11):1029-36. doi: 10.1136/thoraxjnl-2012-202872. PMID: 24130228; PMCID: PMC3812880.
129. Kyaw MH, Rose CE, Fry AM, Singleton JA, Moore Z, Zell ER, et al. The influence of chronic illnesses on the incidence of invasive pneumococcal disease in adults. *J Infect Dis*. 1 août 2005;192(3):377-86. doi: 10.1086/431521. Epub 2005 Jun 23. PMID: 15995950.
130. Luo L, Fu M, Li Y, Hu S, Luo J, Chen Z, et al. The potential association between common comorbidities and severity and mortality of coronavirus disease 2019: A pooled analysis. *Clin Cardiol*. 2020;43(12):1478-93. doi: 10.1002/clc.23465. Epub 2020 Oct 7. PMID: 33026120; PMCID: PMC7675427.
131. Vaccination info service. Patient présentant une maladie cardiovasculaire [Internet]. 2018 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Recommandations-vaccinales-specifiques/Patient-porteur-d-une-maladie-chronique/Patient-presentant-une-maladie-cardiovasculaire>
132. Legifrance. Arrêté du 6 mars 2007 fixant les conditions d'immunisation des personnes visées à l'article L. 3111-4 du code de la santé publique. *code de la santé publique, SANP0721119A* août 14, 2013.
133. Santé Publique France. Augmentation des cas de diphtérie à *C. diphtheriae* en France en 2022. Point au 31 décembre 2022 | Santé publique France [Internet]. 2023 [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2023/augmentation-des-cas-de-diphtherie-a-c-diphtheriae-en-france-en-2022.-point-au-31-decembre-2022>
134. Vaccination-info-service. Professionnels de santé [Internet]. 2018 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Recommandations-vaccinales-specifiques/Professionnels-exposes-a-des-risques-specifiques/Professionnels-de-sante>
135. Legifrance. Décret n°2007-1111 du 17 juillet 2007 relatif à l'obligation vaccinale par le vaccin antituberculeux BCG. 2007-1111, SJSP0758127D avr 1, 2019.
136. Legifrance. Chapitre 1er : Vaccinations. (Articles L3111-1 à L3111-11) - Légifrance [Internet]. avr 6, 2024. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000034079710/2024-04-06/#LEGIARTI000034079710>

137. Haute Autorité de Santé. Obligations vaccinales des professionnels : 2nd volet de ses travaux [Internet]. 2023 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3456352/fr/obligations-vaccinales-des-professionnels-la-has-publie-le-2nd-volet-de-ses-travaux
138. Santé Publique France. Rougeole en France. Bilan annuel 2023. [Internet]. 2024 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/rougeole/documents/bulletin-national/rougeole-en-france.-bilan-annuel-2023>
139. Legifrance. Décret n° 2023-368 du 13 mai 2023 relatif à la suspension de l'obligation de vaccination contre la covid-19 des professionnels et étudiants. 2023-368, JORF n°0112 mai 13, 2023.
140. Comité Consultatif National d'Éthique. Avis 144 La vaccination des professionnels exerçant dans les secteurs sanitaires et médico-sociaux : Sécurité des patients, responsabilité des professionnels et contexte social [Internet]. 2023 [cité 5 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.ccne-ethique.fr/publications/avis-144-la-vaccination-des-professionnels-exercant-dans-les-secteurs-sanitaires-et?taxo=44>

RESUME :

La vaccination est une mission primordiale de santé publique, mais les objectifs de couverture vaccinale ne sont toujours pas atteints. À la suite du décret n°2023-736 du 08 août 2023 autorisant les pharmaciens à prescrire et administrer les vaccins aux personnes de plus de onze ans, leur rôle dans ce domaine a considérablement évolué. Cette nouvelle responsabilité peut être accompagnée de doutes et de difficultés pratiques pour les pharmaciens dans leur pratique quotidienne. Les objectifs de cette thèse sont d'évaluer la mise en place de la prescription à l'officine, principalement en Occitanie, et de proposer des outils pour une application concrète au comptoir.

Cette thèse reprend les principales évolutions du pharmacien en matière de vaccination et les principales données disponibles concernant les couvertures vaccinales en France. Un questionnaire a été distribué à différentes pharmacies de la région afin de recueillir les opinions des pharmaciens.

La plupart des docteurs en pharmacie sont formés pour prescrire et administrer les vaccins, mais une majorité déplore un manque de formation sur les populations spécifiques et pensent qu'un outil adapté à l'exercice pourrait les aider dans leur activité. Ces résultats ont amené à faire un point sur les recommandations actuelles et à proposer des fiches pratiques ciblant des populations particulières.

Cette thèse souligne les avancées réalisées dans l'intégration du pharmacien dans le système de santé français, son implication et sa disponibilité vont sans nul doute participer à une amélioration des couvertures vaccinales en France ainsi qu'à une amélioration de la confiance des patients envers le pharmacien. Il est important de souligner néanmoins l'importance et la nécessité de fournir aux pharmaciens des outils et des supports appropriés pour renforcer leur efficacité au comptoir.

ABSTRACT :

Vaccination Programmes are vital public health missions, but vaccination coverage targets are still not being met. Following decree no. 2023-736 of August 08, 2023 Authorising pharmacists to prescribe and administer vaccines to people over the age of eleven, their role in this area has evolved considerably. This new responsibility can be accompanied by doubts and practical difficulties for pharmacists in the day to day running of their practices.

The aim of this thesis is to evaluate the implementation of prescriptions of vaccines in pharmacies, mainly in Occitania, France, and to propose tools for the practical application of vaccinations over the counter.

The thesis reviews the main developments in the pharmacist's role in vaccination, and the main data available on vaccination coverage in France. A questionnaire was distributed to various pharmacies in the region in order to gather the pharmacists' opinions

Most doctors of pharmacy are trained to prescribe and administer vaccines, but a majority disapprove of administering vaccinations because of a lack of training on specific populations, and feel that a tool adapted to this practice could help them in this activity. These findings have led to a review of current recommendations and the development of work sheetstargeting specific populations.

The thesis highlights the advances made in the integration of the pharmacist into the French health system. Their involvement and availability will undoubtedly contribute to an improvement in vaccination coverage in France as well as an improvement in patient confidence in the pharmacist. It is important to emphasise, however, the importance and need to provide pharmacists with the appropriate tools and supports to strengthen their effectiveness at over the counter vaccinations.

MOTS-CLES : couverture vaccinale – prescription – vaccination – pharmacien

KEYWORDS: vaccination coverage – prescription – vaccination – pharmacist

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Pharmacie

INITULE ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE : Faculté des Sciences Pharmaceutiques, 35 chemin des maraichers, 31400 TOULOUSE