

UNIVERSITÉ DE LILLE  
**FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2021

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Création d'une formation sur la vaccination, par serious game, pour des  
médecins généralistes dans le cadre du développement professionnel  
continu.**

Présentée et soutenue publiquement le 21 septembre 2021 à 18h00  
au Pôle Formation

**par Julie PETIT**

---

**JURY**

**Présidente :**

**Madame le Professeur Annie SOBASZEK**

**Assesseur :**

**Monsieur le Professeur Marc LAMBERT**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Professeur Marc BAYEN**

---

# **Avertissement**

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

DPC : Développement Professionnel Continu

HAS : Haute Autorité de Santé

HPST : Hôpital, Patients, Santé, Territoire

CNGE : Collège National des Généralistes Enseignants

CNP : Collèges Nationaux Professionnels

LMSS : Loi Modernisation Système de Santé

HCSP : Haut Conseil de Santé Publique

CSP : Comité Scientifique Pédagogique

EPP : Evaluations des Pratiques Professionnelles

GDR : Gestion Des Risques

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ROR : Rougeole - Oreillons-Rubéole

TROD : Tests rapides d'orientation diagnostique

Men C : Méningocoque C

Hep B : Hépatite B

DTCaP : Diphtérie-Tétanos-Coqueluche acellulaire-Poliomyélite (doses complètes d'anatoxines diphtériques et d'antigènes coquelucheux)

Hib : Haemophilus Influenza B

dTcaP : diphtérie-Tétanos-coqueluche acellulaire-Poliomyélite (doses réduites d'anatoxines diphtériques et d'antigènes coquelucheux)

dTP : diphtérie-Tétanos-Poliomyélite

VPC 13 : Vaccin Pneumococcique Conjugué 13 valent

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

VHC : Virus de l'Hépatite C

BCG : Vaccin Bilié de Calmette et Guérin = vaccin contre la tuberculose

*PETIT Julie*

HSH : hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes

QCM : Questions à Choix Multiples

SEP : Sclérose en Plaque

HPV : Papillomavirus Humain

BPCO : Bronchopneumopathie chronique Obstructive

ALD : Affection Longue Durée

QR : Question Rédactionnelle

HTAP : Hypertension Artérielle Pulmonaire

IMC : Indice de Masse Corporelle

PPP23 : Pneumococcal 23 Polyvalent (Pneumovax<sup>®</sup>)

RGO : Reflux Gastro Œsophagien

## TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION .....	1
A.	Développement Professionnel Continu .....	1
B.	Les serious games .....	2
C.	La vaccination .....	4
II.	METHODE .....	5
A.	Analyse de la situation .....	5
B.	Conception du programme de simulation .....	6
1.	Objectifs généraux du programme de simulation.....	6
2.	Mise en place du programme :.....	7
3.	Sources pour l'élaboration des scénarios .....	8
C.	Informatisation des scénarios.....	8
D.	Prise en charge financière par l'Agence Nationale du DPC .....	8
III.	RESULTATS .....	9
A.	Prétest Durée 30 minutes.....	10
B.	Niveau 1 du jeu. Durée 60 minutes .....	18
1.	1 <sup>er</sup> cas clinique .....	18
2.	2 <sup>ème</sup> cas clinique.....	22
3.	3 <sup>ème</sup> cas clinique.....	25
C.	Niveau 2 du jeu. Durée 90 minutes .....	31
a.		
b.	1. 1 <sup>ère</sup> partie : questions isolées .....	31
c.	2. 2 <sup>ème</sup> partie : cas cliniques.....	37
1er cas clinique.....		37
2 <sup>ème</sup> cas clinique .....		38
3 <sup>ème</sup> cas clinique.....		39

4ème cas clinique .....	41
5ème cas clinique .....	42
D. Niveau 3 du jeu. Durée 90 minutes .....	44
d. 1. 1er cas clinique .....	44
e. 2. 2ème cas clinique .....	49
3. 3ème cas clinique.....	52
4. 4ème cas clinique .....	56
E. Post-test Durée 30 minutes .....	59
F. Validation de la formation .....	74
IV. DISCUSSION .....	75
V. CONCLUSION .....	78
VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	79
VII. ANNEXES .....	84

## **RESUME**

**Introduction** : Le but de ce travail était de créer une formation sur la vaccination sous forme de jeu sérieux pour les médecins généralistes dans le cadre du DPC. L'objectif général était d'améliorer leurs connaissances sur la vaccination. Les objectifs intermédiaires étaient de permettre au médecin de s'approprier les dernières données validées sur le sujet, de mettre en œuvre les vaccinations des patients selon les recommandations, de procéder au rattrapage vaccinal, identifier les situations à risque, notamment les contre-indications vaccinales et savoir adopter la meilleure stratégie pour répondre aux hésitants vaccinaux.

**Méthode** : La formation a été créée en respectant le cahier des charges de l'HAS. Le programme a été élaboré pour être utilisé sous forme de serious game, utilisant des technologies propres aux jeux vidéo à des fins utilitaires tout en donnant une dimension attrayante et ludique à l'apprentissage. Les sources pour l'élaboration des scénarios sont principalement les recommandations du calendrier vaccinal en vigueur. L'aspect ludique a été apporté par le thème imaginaire, avec pour objectif de quitter le rêve en réussissant les différents niveaux. L'informatisation sous forme de jeu sérieux a été demandée à HYGIE PRODUCTIONS.

**Résultat** : Une formation de 5 heures a été créée comprenant un pré-test, puis un niveau 1 consistant à un rappel des connaissances où le participant doit lire tous les éléments pour accéder au niveau 2. Celui-ci concerne en majorité les rattrapages vaccinaux. Il faut 80% de réponses positives pour accéder au niveau 3 qui correspond en majorité à des hésitants vaccinaux ou des complications liées à la vaccination. 90% de réponses positives sont attendues afin d'accéder au post-test. Le post-test correspond aux mêmes questions que le pré-test. L'apprenant doit y répondre complètement pour valider le DPC. La formation a été validée par l'ANDPC et sera disponible sous forme de jeu sérieux à partir de novembre 2021.

**Conclusion** : Ce travail a permis la création d'une formation sur la vaccination, dédiée aux médecins généralistes dans le cadre de leur DPC, sous forme de jeu sérieux. Afin de garantir la qualité de la formation dans le temps, une veille bibliographique sera mise en place. Une évaluation par les participants sera réalisée et fournie aux chefs de projets afin d'optimiser la formation. Peu de formations sous forme de jeu sérieux existent ; ce mode de pédagogie dans le monde médical est en pleine expansion.

## I. INTRODUCTION

### A. Développement Professionnel Continu

Le développement professionnel continu (DPC)<sup>1</sup> a été initié par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires (HPST) en 2009, puis a été adapté par la loi de Modernisation du système de Santé en 2016. C'est un dispositif effectif depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013 permettant la formation des médecins et autres professionnels de santé (*Aide-soignant, audioprothésiste, biologiste médical, chirurgien-dentiste, auxiliaire de puériculture, diététicien, épithésiste, ergothérapeute, infirmier diplômé d'Etat, manipulateur d'électroradiologie médicale, masseur-kinésithérapeute, oculariste, opticien-lunetier, orthopédiste-orthésiste, orthophoniste, orthoprothésiste, orthoptiste, pédicure-podologue, pharmacien, podo-orthésistes, préparateur en pharmacie, psychomotricien, sage-femme, technicien de laboratoire médical*). Les précédents dispositifs de formation conventionnels ont été abandonnés au bénéfice du DPC et le système de crédit / point n'existe plus. Cette réforme<sup>2</sup> place les Conseil nationaux professionnels au centre du dispositif au sein de l'Agence nationale du DPC (ANDPC) qui en assure le pilotage.

Le DPC a trois objectifs principaux :

- l'évaluation et l'amélioration des pratiques professionnelles et de gestion des risques du métier
- le maintien et l'actualisation des connaissances et des compétences des professionnels
- la prise en compte des priorités de santé publique.

En outre, cela permet d'améliorer la qualité et la sécurité des soins au profit de l'état de santé de la population.



L'Agence Nationale du DPC met à disposition l'offre de DPC composée de plusieurs actions et programmes :

- Action cognitive (concernant l'approfondissement des connaissances) ;
- Action d'analyse des pratiques professionnelles (permettant une réflexion sur la démarche et les caractéristiques de la pratique professionnelle effective du professionnel) ;
- Gestion des risques (visant à identifier, évaluer et prioriser des risques relatifs aux activités d'un métier ou d'une organisation)

Chaque professionnel de santé a l'obligation de valider son parcours de DPC en réalisant au moins une formation dans deux actions différentes, sur une période de trois ans.

Le professionnel de santé a accès en ligne à un document lui permettant d'assurer la traçabilité de son parcours en matière de DPC et ainsi de justifier du respect de son obligation.

La qualité scientifique et pédagogique de l'offre de formation présentée sur le site de l'Agence se fait sous le contrôle de commissions scientifiques indépendantes.

En septembre 2019, 40,3% des inscriptions au DPC concernaient des formations non présentielle, ce qui montre un réel engouement des médecins généralistes pour ce type de formation. La génération Y (personnes nées entre 1980 et 1992), qui a grandi avec les technologies numériques, est en attente de nouveaux outils pédagogiques.<sup>3</sup>

## **B. Les serious games**

Un « serious game » ou « jeu sérieux » est défini selon Michael Zyda<sup>4</sup>, directeur du laboratoire GamePipe qui se consacre à l'étude des serious games, comme: « un défi cérébral, joué avec un ordinateur selon des règles spécifiques, qui utilise le divertissement en tant que valeur ajoutée pour la formation et l'entraînement dans les milieux institutionnels ou privés, dans les domaines de l'éducation, de la santé, de la sécurité civile, ainsi qu'à des fins de stratégie de communication ».

Un autre professionnel est considéré comme l'un des pionniers des serious game<sup>5</sup> : Ben Sawyer. Il a fondé, en 2002, The serious game Initiative, un organisme indépendant ayant pour mission de développer le Serious game et son industrie. Il est également à l'origine de la conférence professionnelle Serious game Summit (1<sup>ère</sup> édition en 2003), qui fait aujourd'hui partie de la Game Developer Conference (conférence internationale de professionnels de l'industrie vidéoludique). Il vulgarise le terme serious game en indiquant qu'il s'agit d'applications informatiques, réalisées par "des développeurs, des chercheurs, des industriels, qui regardent comment utiliser les jeux vidéo et les technologies associées en dehors du divertissement".

Dans les deux cas, l'idée est de partir d'une base vidéoludique pour en faire un usage qui comporte une activité « sérieuse ».

Nous pouvons retenir que l'objectif des jeux sérieux<sup>6</sup> est celui de l'utilisation des technologies propres aux jeux vidéo à des fins utilitaires (apprendre, informer, expérimenter, entraîner), tout en donnant une dimension attrayante et ludique à l'apprentissage.

Certaines études ont été menées afin d'évaluer la qualité des serious game pour la formation professionnelle. C'est le cas de l'étude de Denami et Marquet<sup>7</sup> qui a proposé un modèle de conception des serious games pour l'apprentissage et le développement de compétences professionnelles des opérateurs en milieux aseptiques. Dans leur étude les résultats attestent d'une meilleure efficacité d'un entraînement via le serious game par rapport aux méthodes traditionnelles de formation.

Le but de la simulation en santé est de recréer des scénarios ou des apprentissages techniques dans un environnement réaliste, avec comme double objectif le retour d'expérience immédiat et l'évaluation des acquis. Ce sont des situations cliniques et/ou professionnelles, simples ou complexes, habituelles ou exceptionnelles, qui servent de support à la construction des scénarios. Les scénarios visent un ou plusieurs objectifs pédagogiques et ne doivent pas être inutilement compliqués pour l'apprenant. Il est indispensable de les tester avant leur utilisation avec les apprenants afin de vérifier leur faisabilité et leur pertinence.<sup>8</sup>

A ce jour, seules quelques formations dans le cadre du DPC existent sous forme de serious game. En collaboration avec l'organisme de CNGE formation, il existe notamment un serious game sur les bonnes pratiques cliniques, un sur la prise en charge des angines et rhinopharyngites, et un sur le dépistage du cancer du sein.<sup>9</sup>

### **C. La vaccination**

Aujourd'hui, l'organisation mondiale de la santé se fixe pour objectif que 95 % de la population soit vaccinée pour tous les vaccins recommandés ou obligatoires.<sup>10</sup>

Le DPC est donc basé sur la prise en compte des priorités de santé publique. Ces orientations prioritaires sont de trois ordres : priorités définies par profession et/ou discipline sur proposition des Collèges Nationaux Professionnels (CNP), priorités nationales de santé et priorités conventionnelles avec l'Assurance maladie.

La promotion de la vaccination est l'orientation n°3 des orientations pluriannuelles prioritaires de développement professionnel continu s'inscrivant dans le cadre de la politique nationale de santé pour les années 2020 à 2022<sup>11</sup>.

Cette stratégie nationale de santé est basée sur :

- La stratégie nationale de santé 2018-2022 : renforcer la protection vaccinale de la population<sup>10</sup>
- Le plan priorité prévention<sup>12</sup>
- La Loi Modernisation Système de Santé (LMSS) 2017 : référence à la vaccination altruiste des professionnels de santé<sup>13</sup>
- Le Calendrier de vaccination<sup>14</sup>
- L'avis HCSP des 27 et 7 octobre 2016 relatif à la vaccination des professionnels de santé<sup>15</sup>

Une étude a été menée en France pour évaluer la faisabilité et l'intérêt d'une évaluation formative en ligne sur le thème de la vaccination<sup>16</sup>. Le critère de jugement principal était le taux de réponses aux cas cliniques terminés en entier, évalué en pourcentage ; et la satisfaction des praticiens, évaluée par une note sur 10. Cette méthode

d'apprentissage semblait intéresser près de la moitié des médecins contactés mais avec un fort taux d'abandon en cours.

A ce jour, de nombreuses formations existent sur la vaccination, mais encore aucune n'a été faite sur le mode de serious game.

L'objectif de ce travail était d'écrire un scénario de *serious game* dans le cadre d'une formation en DPC pour les médecins généralistes.

## II. METHODE

L'élaboration d'un serious game est soumise à des règles uniformisées pour rentrer dans le cadre du DPC. Il existe plusieurs techniques de simulation. Les jeux sérieux s'inscrivent dans les simulations électroniques. La HAS a publié un guide de bonnes pratiques<sup>8,17</sup> visant à établir des règles bien définies pour l'utilisation de la simulation en santé. Dans le cas du DPC, les programmes de simulation doivent nécessairement intégrer des objectifs de formation et d'analyse des pratiques et comporter un ou plusieurs scénarios de simulation avec débriefing et propositions d'actions d'amélioration.

### A. Analyse de la situation

Le rôle du médecin généraliste est de fournir les soins de premier recours, et d'être un acteur majeur dans la prévention en santé publique. La vaccination fait partie de la prévention primaire, rôle clé dans le métier de médecin généraliste. La promotion de la vaccination est d'ailleurs l'orientation n°3 des orientations pluriannuelles prioritaires de DPC dans le cadre de la politique nationale de santé pour les années 2020 à 2022. La France fait face à une défiance et une hésitation des citoyens envers la vaccination. L'OMS place l'hésitation vaccinale comme l'une des dix menaces de santé publique dans le monde.<sup>18</sup> . Les couvertures vaccinales contre des maladies infectieuses fréquentes comme la rougeole ou les infections invasives à méningocoque étaient en baisse et donc insuffisantes pour éviter l'apparition de foyers endémiques voire d'épidémies d'ampleurs nationales comme celle de la rougeole en 2010-2011. Il est donc important de former les médecins généralistes à ce sujet.

## **B. Conception du programme de simulation**

### **1. Objectifs généraux du programme de simulation**

L'objectif principal est de former les médecins généralistes sur la vaccination. Selon la fiche d'orientation n°03 de l'ANDPC conformément aux dispositions de l'article 2 de l'arrêté du 31 juillet 2019<sup>19</sup>, le renforcement des compétences des professionnels de santé doit permettre :

- D'accroître leur rôle en matière de promotion/réalisation de la vaccination des usagers du système de soins
- D'accroître leur propre couverture vaccinale
- D'améliorer la couverture vaccinale et donc de la santé de la population

Les éléments de programme concernant la promotion de la vaccination sont multiples :

- Renforcer les connaissances générales en vaccinologie (mécanisme d'actions des vaccins, bénéfice en termes de protection individuelle et collective, couverture vaccinale, effets indésirables, contre-indication)
- Connaître les dispositions réglementaires liées aux vaccinations (obligations, recommandations, calendrier des vaccinations etc.)
- Connaître les principes de contrôle et de surveillance en matière de vaccination
- Connaître les grands acteurs institutionnels de la vaccination et leur rôle (assurance maladie, ANSM, HAS, HCSP, Santé Publique France etc...)
- Renforcer les connaissances sur l'enjeu de la vaccination des professionnels de santé (avis, intérêt de protection des personnes fragiles, organisation de prise en charge)
- Savoir communiquer en cas d'hésitation vaccinale
- Connaître les ressources et l'offre de vaccination mises à disposition du public et des professionnels (site internet, sociétés savantes ; lieux de vaccination gratuite etc.)
- Connaître les nouvelles compétences des professionnels de santé en matière de vaccination et les perspectives (travaux HAS)

## 2. Mise en place du programme :

Le programme de simulation choisi est le jeu sérieux, en formation non présentielle.

Les jeux sérieux sont des applications développées à partir des technologies avancées du jeu vidéo, faisant appel aux mêmes approches de design et savoir-faire que le jeu classique (3D temps réel, simulation d'objets, d'individus, d'environnements...) mais qui dépassent la seule dimension du divertissement. Ils combinent une intention sérieuse, de type pédagogique, informative, communicationnelle, ou d'entraînement avec des ressorts ludiques.

La formation est composée de plusieurs parties (voir Figure 1) :

- Le pré-test, visant à interroger l'apprenant avant d'avoir eu la formation. Une fois le pré-test complet effectué, l'apprenant peut accéder au niveau 1.
- Le niveau 1 consiste à un rappel des connaissances avec des questions données à l'apprenant. Celui-ci doit lire tous les éléments pour accéder au niveau 2.
- Le niveau 2 concerne en majorité les rattrapages vaccinaux. L'apprenant doit obtenir 80% de réponses positives afin d'accéder au niveau 3.
- Le niveau 3 correspond en majorité à des hésitants vaccinaux ou des complications liées à la vaccination. 90% de réponses positives sont attendues au test afin d'accéder au post test.
- Le post-test correspond aux mêmes questions que le pré-test. L'apprenant doit y répondre complètement pour valider le DPC.

### Modélisation du serious game. Durée totale 5 heures

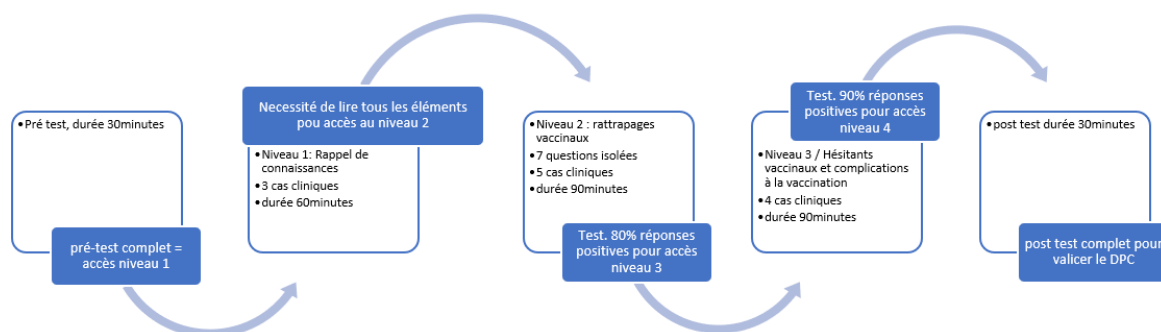


Figure 1: Modélisation du déroulement du jeu sérieux validant le DPC

### 3. Sources pour l'élaboration des scénarios

Les scénarios et questions ont été élaborés à partir de plusieurs sources telles que la HAS, et autres sites internet comme Vaccination Info Service.fr. Le moteur de recherche principal utilisé était Google Scholar.

Pour créer le côté ludique de la formation, c'est le contexte imaginaire sous forme de rêve qui a été choisi. Le participant, comme immergé dans un rêve, va devoir résoudre des énigmes sous forme de cas cliniques. Le fil conducteur du jeu sera imagé par une boîte en carton animée, vide de ses seringues à vaccins, que le joueur devra récupérer. Lorsque le participant réussira les différents niveaux de jeux, une seringue sera récupérée et mise dans la boîte. Une fois la boîte remplie, le participant aura gagné et terminé la formation.

### **C. Informatisation des scénarios**

Une fois le scénario du programme écrit il a été transmis à la Société HYGIE PRODUCTIONS afin de l'informatiser sous forme de jeu sérieux.

### **D. Prise en charge financière par l'Agence Nationale du DPC**

Dès lors qu'un programme est enregistré, il peut être décliné sur tout le territoire national et ouvre droit à une indemnisation pour perte de ressources des participants.

L'ANDPC prend en charge pour l'année 2021<sup>20</sup>, 21h pour le suivi d'actions de DPC (formation continue, démarches d'évaluations des pratiques professionnelles (EPP) ou de gestion des risques (GDR) et programmes intégrés.

Afin de pouvoir prétendre à cette prise en charge financière, le médecin doit, avant la date de début de la session, être inscrit depuis son compte personnel (compte professionnel de santé).

Les actions suivies les dimanche et jours fériés ne donnent pas lieu au versement d'une indemnisation pour perte de ressources.

**Pour la participation à une action de formation continue :**

Durée de l'action	Exclusivement présentielle			Exclusivement non présentielle		
	Montant maximum par heure prise en charge par l'Agence par participation	Ce montant comprend :		Montant maximum par heure prise en charge par l'Agence par participation	Ce montant comprend :	
		les frais pédagogiques réglés à l'ODPC par l'Agence	l'indemnisation <sup>2</sup> réglée au médecin par l'Agence		les frais pédagogiques réglés à l'ODPC par l'Agence	l'indemnisation <sup>2</sup> réglée au médecin par l'Agence
De 1h à <3h	non pris en charge	non pris en charge	non pris en charge	117,50 €	95,00 €	22,50 €
De 3h à <7h*	92,50 €	47,50 €	45,00 €			
A partir de 7h*	140,00 €	95,00 €	45,00 €			

\* Pour les heures présentielles : au moins l'une des séances est de 3h consécutives

Durée de l'action	Mixte (comportant du présentiel <u>et</u> du non présentiel) <i>Additionner le présentiel et le non présentiel</i>					
	Heures présentielles			Heures non présentielles		
	Montant maximum par heure prise en charge par l'Agence par participation	Ce montant comprend :		Montant maximum par heure prise en charge par l'Agence par participation	Ce montant comprend :	
les frais pédagogiques réglés à l'ODPC par l'Agence		l'indemnisation <sup>2</sup> réglée au médecin par l'Agence	les frais pédagogiques réglés à l'ODPC par l'Agence		l'indemnisation <sup>2</sup> réglée au médecin par l'Agence	
De 1h à <3h	non pris en charge	non pris en charge	non pris en charge	117,50 €	95,00 €	22,50 €
De 3h à <7h*	92,50 €	47,50 €	45,00 €			
A partir de 7h*	140,00 €	95,00 €	45,00 €			

\* Pour les heures présentielles : au moins l'une des séances est de 3h consécutives

Tableau 1: Montants pris en charge par l'ANDPC selon la durée de l'action de formation continue et le caractère présentiel ou non de l'action. <sup>20</sup>

La formation créée dure 5 heures, ce qui permet au participant d'être indemnisé à hauteur de 112,50 euros. (22,50 euros x 5 heures). Le déroulé pédagogique envoyé à l'ANDPC est accessible en annexe 2.

Le CNGE Formation sera lui indemnisé à hauteur de 475 euros par participant.

### III. RESULTATS

Le nom du jeu est REV'VACCIN. A l'ouverture du jeu : un fond noir apparaît avec écrit en blanc : « Vous êtes médecin généraliste, et vous venez de tomber sur la tête. Vos paupières sont lourdes, laissez-vous emporter dans ce monde imaginaire... » Puis une nouvelle page s'affiche avec une boîte animée, avec écrit dessus « VACCINS » (ce sera le fil conducteur) qui parle : « Bonjour, savez-vous où vous êtes ? Vous êtes au début de votre rêve. Pour y accéder, vous devez d'abord répondre à quelques questions. No Stress ! Et bon voyage... »



### **A. Prétest Durée 30 minutes**

Q1 Concernant le rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu :

- A. Pour les personnes migrantes, le rattrapage doit être réalisé le plus tôt possible après leur entrée sur le territoire, et dans un délai optimal de 4 semaines après leur arrivée, notamment à l'occasion du « rendez-vous Santé »
- B. Toutes les doses de vaccins reçues comptent, indépendamment du délai écoulé depuis la dernière dose reçue
- C. En l'absence de preuve vaccinale documentée, le statut vaccinal est considéré comme non vacciné sauf dans certaines situations (résultats de sérologies, fiabilité accordée à l'interrogatoire pour les jeunes enfants et les doses récemment administrées)
- D. L'utilisation des vaccins combinés est privilégiée afin de limiter le nombre d'injections dans le respect des classes d'âge autorisées par l'AMM des vaccins
- E. Jusqu'à quatre injections peuvent raisonnablement être réalisées au cours d'une même séance de vaccination dans des sites différents, dans la limite de ce qui est accepté par la personne vaccinée

Q2 : Concernant le rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu :

- A. L'administration de deux vaccins vivant viraux doit être réalisée soit le même jour, soit à 28 jours d'intervalle
- B. La co-administration entre un vaccin contre la fièvre jaune et un vaccin ROR doit être évitée et un délai minimum de 4 semaines est recommandé entre ces vaccins.
- C. Il n'y a pas d'inconvénient à administrer les vaccins rougeole-oreillons-rubéole, varicelle, poliomyélite inactivé, *Haemophilus influenzae b*, hépatite A, hépatite B à une personne éventuellement déjà immune vis-à-vis de l'une ou l'autre de ces maladies
- D. L'administration de doses excédentaires de vaccins à base d'anatoxines tétaniques ou d'antigènes diphtériques peut entraîner une réactogénicité accrue ; elle contre-indique le rattrapage vaccinal et la reprise du calendrier vaccinal français

- E. Le dosage des anticorps anti-tétaniques et anticorps anti-HBs en postvaccinal peuvent être utilisés pour guider le rattrapage vaccinal

Q3 Concernant les sérologies et les TROD (Tests rapides d'orientation diagnostique) en prévaccinal :

- A. Le TROD Ag HBs peut remplacer la sérologie prévaccinale quand elle n'est pas disponible
- B. La sérologie varicelle peut être utile pour guider le rattrapage vaccinal, en particulier chez les migrants (adolescents et jeunes adultes, ne rapportant pas d'antécédent clinique de varicelle.)
- C. Les sérologies rougeole et diphtérie peuvent être utiles pour guider le rattrapage vaccinal
- D. Les TROD pour le tétanos sont recommandés avant un rattrapage vaccinal antitétanique
- E. Les TROD anti-HBs et anti HBc ne sont pas recommandés en prévaccinal

Q4 Concernant les vaccins à privilégier pour débiter un rattrapage vaccinal :

- A. Ce sont ceux protégeant contre les maladies infectieuses invasives et/ou ceux nécessitant plusieurs doses
- B. Men C est à privilégier pour les moins de 25ans
- C. L'Hep B est à privilégier pour les plus de 15ans
- D. La grippe, annuellement pour les sujets âgés de 65ans et plus, est à privilégier
- E. DTCaP±Hib±HepB/dTcaP/dTP est à privilégier quel que soit l'âge

Q5 Concernant le rattrapage vaccinal :

- A. En cas de preuve de vaccination antérieure pour certaines valences, il faut compléter les doses manquantes selon le calendrier vaccinal en vigueur
- B. Les doses manquantes à compléter sont administrées indépendamment de l'ancienneté des doses
- C. Si l'intervalle minimal entre deux doses de primovaccination ou entre la primovaccination et un rappel n'a pas été respecté, la dose ne compte pas et doit être administrée de nouveau.

- D. Le rattrapage doit assurer la réalisation des vaccinations obligatoires et exigibles pour l'entrée ou le maintien en collectivités : 11 valences pour les enfants nés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020 et 3 valences-DTP-pour les autres.
- E. En cas de perte du carnet de santé, il existe deux approches possibles pour les vaccinations : un rattrapage simplifié (immédiat, réalisable sur un temps court), et un rattrapage avancé (plus complet, au plus près de l'immunité réelle, et appliquée sur plusieurs consultations)

Q6 Concernant Le rattrapage simplifié :

- A. A privilégier pour les personnes susceptibles de ne pas pouvoir être revues
- B. Dans ce cadre, il est recommandé d'administrer les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections
- C. Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une sérologie prévacinale hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC
- D. Quand la sérologie ne peut être pratiquée, la réalisation d'un TROD AgHBs (et VIH et VHC si indiqué) avant vaccination est préconisée.

Q7 Concernant le rattrapage avancé :

- A. Dans ce cadre, il est recommandé de débiter par les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections
- B. Si sujet à risque d'hépatite B : faire une sérologie prévacinale de l'hépatite B complète : AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc, associées au dépistage VIH et VHC.
- C. Pour le rattrapage antitétanique : doser les Ac antitétaniques 4 à 8 semaines après une dose de DTcaP±HibHepB/dTcaP / ou dTP
- D. Pour l'hépatite B, doser les Ac anti-HBs 4 à 8 semaines après une dose de vaccin contre l'hépatite B
- E. Réaliser une sérologie de la rougeole avant la deuxième injection

Q8 : Face à un patient présentant une hésitation vaccinale, quelles sont les habiletés à adopter en consultation ?

- A. Atmosphère rassurante : place à l'échange et à l'écoute : penché en avant, soutien du regard du consultant, calme, bienveillance
- B. Ecoute active et adaptation du discours : questions ouvertes et tenter de connaître le vécu du patient
- C. Utiliser des informations adaptées
- D. Utiliser un discours mettant la responsabilité personnelle du patient en jeu, par exemple « s'il arrive quelque chose à votre enfant, ce sera votre faute, pas de la mienne »

Q9 : Concernant l'hésitation vaccinale :

- A. L'entretien motivationnel fonctionne chez les anti vax
- B. Effrayer le patient avec des phrases choc est un bon outil pour induire le changement
- C. Il faut informer le patient mais de manière adaptée et vulgarisée
- D. Reformuler ce que dit le patient permet de mettre en lumière ses propres divergences
- E. Donner des informations écrites permet d'augmenter les connaissances des patients

Q10 : Concernant la vaccination contre la rougeole, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Il existe un risque d'épidémie de rougeole si moins de 95 % de la population est immunisé
- B. En l'absence de facteur de gravité, il est recommandé de documenter biologiquement un cas de rougeole uniquement s'il est évoqué chez une personne vaccinée quel que soit le nombre de doses ou chez un résident d'un des trois départements français d'Amérique ou dans les deux semaines d'un retour de voyage à l'étranger
- C. Les nourrissons de 6 à 11 mois révolus se rendant en voyage dans une zone de forte endémicité ou au contact d'un cas de rougeole doivent recevoir une

dose de vaccin trivalent. Ils recevront par la suite deux doses de vaccin trivalent suivant les recommandations du calendrier vaccinal

- D. Actuellement, en France, le vaccin contre la rougeole est disponible uniquement sous forme de vaccin trivalent, protégeant également contre la rubéole et les oreillons
- E. La protection conférée par la vaccination est de longue durée, avec persistance d'anticorps contre le virus plus de 15 ans après la vaccination

Q11 : Concernant les effets indésirables du vaccin contre la rougeole, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Les plus fréquents sont la fièvre d'une durée d'environ 2 jours qui peut survenir 7 à 12 jours après la vaccination ; une éruption, une parotidite ; une lymphadénopathie transitoire
- B. Convulsions fébriles 6 à 14 jours après vaccination
- C. Association significative entre le vaccin et le risque d'autisme
- D. Association significative entre le vaccin et le risque de maladie inflammatoire chronique intestinale
- E. La présence d'aluminium dans le vaccin peut être à l'origine de maladie systémique

Q12 : Concernant les contre-indications au vaccin contre la rougeole, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Vaccination contre indiquée chez la femme enceinte
- B. Vaccination contre-indiquée chez un enfant présentant une fièvre au cours d'une infection des voies respiratoires hautes ou une gastro-entérite
- C. Chez les enfants ayant des antécédents personnels de purpura thrombopénique, la décision doit être prise au cas par cas après la vérification de la normalité de la concentration sanguine en plaquettes
- D. La vaccination interfère avec le test tuberculique, qui doit être réalisé soit avant, soit en même temps, soit 4 à 6 semaines après la vaccination.

Q13 Concernant la vaccination BCG, quelles sont les bonnes réponses ?

- A. L'injection se fait par voie intradermique, lentement jusqu'à apparition d'une papule en peau d'orange, quel que soit le volume administré.
- B. Le lieu recommandé est la face externe du bras, à l'union tiers moyen-tiers supérieur
- C. La peau doit être bien tendue et l'aiguille doit être enfoncée tangentiellement à la peau, le biseau tourné vers le bas.
- D. La vaccination par le BCG est obligatoire pour la formation ou l'embauche des professionnels de santé
- E. La vaccination contre la tuberculose est recommandée à partir de l'âge de 1 mois, de préférence au cours du 2<sup>ème</sup> mois de vie, et jusqu'à l'âge de 15 ans, chez tout enfant présentant un risque élevé de tuberculose.

Q14 Concernant l'administration des vaccins, quelles sont les bonnes réponses ?

- A. On peut injecter un vaccin dans un tatouage en sous cutané, ou en intramusculaire
- B. Il faut éviter d'injecter un produit immunisant s'il y a présence d'un accès vasculaire d'hémodialyse ou d'un cathéter central introduit par voie périphérique.
- C. Chez les sujets thrombocytopéniques ou hémophiles ou les personnes sous anticoagulants, il est recommandé d'administrer le vaccin par voie intradermique dans la mesure où l'injection intramusculaire peut provoquer des saignements
- D. L'injection sous-cutanée se fait dans la région du deltoïde en pinçant la peau entre le pouce et l'index, et en piquant avec l'aiguille inclinée à 45 degrés la base du pli cutané ainsi formé
- E. L'injection intramusculaire se fait au niveau du deltoïde chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte, ou de la face antérolatérale de la cuisse chez le nourrisson, l'aiguille étant introduite perpendiculairement au plan cutané.

Q15 Quels sont les vaccins obligatoires pour les nourrissons pour l'admission en collectivité ?

- A. Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite-Coqueluche
- B. Haemophilus Influenzae B et Hépatite A

- C. Méningocoque C
- D. Rougeole-oreillons-rubéole
- E. Pneumocoque non conjugué 23 valent

Q16 Concernant le vaccin contre le papillomavirus, quelles sont les réponses vraies ?

- A. Le vaccin protège contre tous les sous types viraux
- B. Le vaccin recommandé est le Gardasil 9®
- C. Schéma vaccinal : Vaccination débutée entre 11 et 14ans : 2 doses espacées de 6 à 13mois
- D. Vaccination débutée entre 15 et 19ans révolus (rattrapage) : 3 doses administrées selon un schéma 0,2,6 mois : M0 M2 M6
- E. Pour les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) jusqu'à 26ans révolus : 3 doses administrées selon un schéma 0, 2, 6mois : M0 M2 M6

Q17. Concernant le vaccin contre la coqueluche :

- A. Schéma vaccinal obligatoire à M2 M4 M11 pleine dose jusque 6ans
- B. Il existe la stratégie du cocooning afin de protéger les nourrissons contre la coqueluche
- C. Il s'agit d'un vaccin vivant atténué
- D. En France, on utilise la valence coqueluche acellulaire

Q18. Parmi les propositions suivantes, quelles sont les indications à la vaccination antigrippale ?

- A. Syndromes néphrotiques ;
- B. Drépanocytoses, homozygotes et doubles hétérozygotes S/C, thalasso-drépanocytose
- C. Diabètes de type 1 et de type 2 ;
- D. Maladie hépatique chronique avec ou sans cirrhose
- E. Déficits immunitaires primitifs ou acquis: pathologies oncologiques et hématologiques, transplantations d'organe et de cellules souches hématopoïétiques, déficits immunitaires héréditaires

Q19. Concernant la vaccination contre la COVID 19, quelles sont les bonnes réponses ?

- A. Il existe des vaccins à ARNm et avec vecteur viral
- B. Les premiers vaccins contre la COVID 19 mis sur le marché font partie des nouvelles technologies
- C. Les nanoparticules comprises dans les vaccins à ARNm sont de fines particules métalliques
- D. Les vaccins sont fabriqués à partir de l'ADN des chimpanzés
- E. L'injection se fait en intra-musculaire

Q20. Concernant le rattrapage vaccinal du DTP, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Après l'âge de 25 ans, et jusque 65ans, le délai par rapport au dernier rappel effectué doit être de plus de cinq ans.
- B. Après 25ans, et jusque 65ans, si le délai entre la dernière dose et l'âge fixe normalement prévu selon le calendrier vaccinal pour vacciner est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (45ans, 65ans) : soit un intervalle maximum de quinze ans.
- C. Après 65ans, le délai par rapport au dernier rappel effectué doit être de plus de cinq ans.
- D. Après 65ans, si le délai entre la dernière dose et l'âge fixe normalement prévu selon le calendrier vaccinal pour vacciner est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (75, 85, 95ans) : soit un intervalle maximum de vingt-cinq ans.

Lorsque le participant a terminé le prétest, il gagne une seringue

Boîte : « Bravo ! Votre aventure commence. Oh pardon, je ne me suis pas présenté. Je m'appelle « Vaccins », je suis une boîte, mais j'ai perdu mes seringues... Et je comptais justement sur vous pour me remplir ! Je peux contenir 5 seringues, vous venez de m'en trouver une ! A vous de retrouver les autres ! Venez, je vous explique...

Puis une nouvelle page s'affiche avec un couloir et 4 portes dans ce couloir. Écrivez sur les portes : 1ère porte : « Tout va bien, patients compliants », 2<sup>e</sup> porte « Rattrapages en vue », 3<sup>e</sup> porte « Réticences, bâtons dans les roues ». 4<sup>ème</sup> porte,



*PETIT Julie*

plus grande et majestueuse que les autres (car derrière partie du jeu, le post test) « Le Rev'vaccin prend fin ».

Boîte : « Vous voyez ces portes ? Chacune correspond à un niveau différent. Je suis le seul à avoir les clés des portes. A chaque seringue que vous me rapportez, je vous ouvrirai une porte ! Une fois que je serai remplie, je vous réveillerai. N'hésitez pas à cliquer sur moi pour avoir des aides ou des explications  
Je vous ouvre la 1<sup>re</sup> porte...Bon travail et à tout à l'heure ! »

Une cible sera affichée où la seringue ira au centre si les niveaux sont réussis, et sinon envoyer la seringue sera envoyée à côté de la cible pour montrer au joueur qu'il n'a pas réussi.

## **B. Niveau 1 du jeu. Durée 60 minutes**

Objectifs

- Connaître les vaccinations obligatoires
- Savoir gérer la douleur à l'injection des vaccins
- Connaître la stratégie du cocooning des nourrissons pour la coqueluche
- Connaître les éléments principaux concernant le vaccin contre le papillomavirus
- Connaître les éléments principaux concernant le vaccin contre la grippe

### **1. 1<sup>er</sup> cas clinique**

Une mère âgée de 23ans arrive en consultation avec son premier nourrisson Léo âgé d'un mois. Léo va bien, il est né à terme, eutrophe, la grossesse s'est déroulée sans particularité. Il est nourri par allaitement maternel exclusif. A 2mois et demi, Léo sera gardé par ses grands-parents pendant un mois puis par une assistante maternelle.

1) La mère vous demande quelles sont les vaccinations obligatoires du nourrisson.

Que lui répondez-vous ? (QR, 11 réponses)

Diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche, Haemophilus influenza B, hépatite B, rougeole, rubéole, oreillons, méningocoque C, pneumocoque.

Explications : Depuis le 1er janvier 2018, huit vaccinations, auparavant recommandées sont devenues obligatoires : il s'agit des vaccinations contre la coqueluche, les infections invasives à Haemophilus influenzae de type b, l'hépatite B, les infections à pneumocoque, les infections invasives à méningocoque de séro groupe C, la rougeole, les oreillons et la rubéole ; soit un total de 11 vaccinations obligatoires<sup>14</sup> Vous examinez le nourrisson, il a un bon développement staturo-pondéral, pas d'anomalie à l'examen clinique.

- 2) Vous lui prescrivez une ordonnance pour ses prochains vaccins. Lesquels ?
- A. Rougeole-oreillons-rubéole
  - B. Vaccin hexavalent : Diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche acellulaire, Haemophilus Influenzae, Hépatite B (DTCaPHibHepb)
  - C. dTcaP
  - D. Pneumocoque conjugué 13 valent (Prevenar 13)
  - E. Méningocoque C

Réponses BD (voir Tableau 2)<sup>14</sup>

#### 4.1 Tableau des vaccinations chez les enfants et les adolescents - 2020

Pour toute personne ayant déjà reçu un ou des vaccins avant la mise en place du calendrier vaccinal en 2013, se référer aux chapitres correspondants et/ou tableaux 4.8

Vaccins contre	Naissance	2 mois	4 mois	5 mois	11 mois	12 mois	16-18 mois	6 ans	11-13 ans	15 ans	16-18 ans
<b>Recommandations générales</b>											
Diphthérie (D), Tétanos (T), Coqueluche acellulaire (Ca), Poliomyélite (P)		DTCaP	DTCaP		DTCaP			DTCaP			
Haemophilus influenzae b (Hib)		Hib	Hib		Hib						
Hépatite B (Hep B)		Hep B	Hep B		Hep B						
Pneumocoque (PnC) <sup>†</sup>		PnC	PnC		PnC						
Méningocoque C (vaccin conjugué MnC)				MnC		MnC					
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)						ROR1	ROR2				
diphthérie (d), Tétanos (T), coqueluche acellulaire (ca), Poliomyélite (P)									dTcaP		
Papillomavirus humains (HPV) chez les jeunes filles									2 doses (0,6 mois) : vaccin nonavalent* (11/14 ans)		
<b>Rattrapage</b>											
Hépatite B						3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois ou, de 11 à 15 ans révolus, 2 doses selon le schéma 0, 6 mois <sup>3</sup>					
Méningocoque C (vaccin conjugué)						1 dose jusqu'à 24 ans révolus <sup>4</sup>					
Papillomavirus humain (HPV) chez les jeunes filles									3 doses selon le schéma 0, 2, 6 mois vaccin nonavalent (15 à 19 ans révolus)		
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)								2 doses à au moins 1 mois d'intervalle si pas de vaccin antérieur ; 1 dose si une seule dose vaccinale antérieure			

Nota bene : les vaccins indiqués sur fond bleu sont obligatoires pour les enfants à partir de janvier 2018. Encadrés verts : co-administration possible. Lorsqu'un retard est intervenu dans la réalisation du calendrier de vaccinations indiqué, il n'est pas nécessaire de recommencer tout le programme vaccinal ce qui imposerait des injections répétées. Il suffit de reprendre ce programme au stade où il a été interrompu et de compléter la vaccination en tenant compte du nombre de doses manquantes et de l'âge de la personne. \* le vaccin nonavalent est recommandé préférentiellement pour toute initiation de vaccination

Tableau 2 : Calendrier vaccinal des enfants et adolescents de 2020<sup>14</sup>

- 3) La mère de Léo a entendu parler des effets secondaires du vaccin contre l'hépatite B et du risque de survenue de sclérose en plaques, que lui répondez-vous ?
- A. Comme tous les vaccins, il existe un risque de réaction anaphylactique
  - B. Il existe un surrisque faible de développer une sclérose en plaques du fait de la vaccination contre l'hépatite B
  - C. Le vaccin est contre-indiqué en cas de sclérose en plaques préexistante
  - D. Le vaccin est contre-indiqué en cas d'antécédents familiaux de sclérose en plaques

Les effets indésirables sont en général limités à une douleur, un érythème, ou un œdème au point d'injection, et à une réaction fébrile ne dépassant pas 37,7 °C.

Réponses AE<sup>14</sup>

Explications : Les effets indésirables signalés sont habituellement bénins et temporaires, se limitant en général à une douleur, une rougeur ou un œdème au point d'injection (3-30%), et à une réaction fébrile ne dépassant pas 37,7 °C. Plus rarement, peuvent également survenir les réactions systémiques suivantes : fatigue, arthralgies, myalgies ou céphalées (1-6%).

Comme pour tous les vaccins, dans de très rares cas, une réaction anaphylactique peut se produire.

Un grand nombre de premières poussées de SEP ont pu, par hasard, survenir peu après une vaccination anti-VHB. En 1998, la médiatisation de ces cas a conduit les pouvoirs publics, malgré l'absence de preuves d'un lien quelconque, à interrompre la campagne de vaccination en milieu scolaire, tout en maintenant la vaccination des pré-adolescents en secteur libéral ainsi que celle des nourrissons et des professionnels de santé (pour qui cette vaccination est obligatoire).

La possibilité d'un lien entre vaccination anti-VHB et SEP a été explorée par de nombreux travaux épidémiologiques. À ce jour, aucun lien statistiquement significatif n'a été montré, sauf dans une étude, mais sur des effectifs trop limités (11 patients vaccinés) pour conclure à un surrisque.

De ce fait, la Commission nationale de pharmacovigilance française a estimé, en 2011, que les données scientifiques disponibles n'avaient pas permis de démontrer l'existence d'une association significative entre le risque de survenue d'affections démyélinisantes centrales et la vaccination contre l'hépatite B. Il n'y a pas de contre-

indication à réaliser le vaccin en cas de SEP préexistante ou d'antécédent familial de SEP.

La maman est rassurée mais se demande où va-t-on injecter les vaccins. Que lui répondez-vous ? QR

Face antéro-latérale des deux cuisses

Explications : Il n'est plus recommandé de réaliser les vaccins dans le grand fessier car cela risque de léser le nerf sciatique et de créer des abcès avec le port de couches et l'injection est plus souvent intragraisseuse qu'intra musculaire. L'injection dans le deltoïde peut se faire à partir de 36mois<sup>14</sup>.

4) Dans quel ordre allez-vous administrer les vaccins ? (QR)

Réponse : DTPaP-Hib puis VPC 13<sup>14,21</sup>

Explications : Il est recommandé de commencer par le vaccin le moins douloureux. Le prévenar est plus douloureux que l'hexavalent.<sup>21,14</sup>

5) Elle vous demande comment faire pour que son bébé ait le moins mal possible ?

- A. Allaiter le nourrisson pendant le geste
- B. Application locale d'anesthésique (crème ou patch : ex, EMLA®)
- C. Installation du nourrisson confortable (dans les bras de la mère)
- D. Application de sprays froids, ou de glace
- E. Réalisation simultanée des deux vaccins

Réponses ABC

D ;E :Les études n'ont pas démontré d'efficacité de ces techniques sur la douleur.<sup>14,21</sup>

6) Vous souhaitez lui rappeler les mesures de prévention de la coqueluche du nourrisson, que lui dites vous ?

- A. Vacciner la mère du nourrisson si sa dernière vaccination anticoquelucheuse date d'il y a plus de 5ans
- B. Vacciner les grands parents si leurs derniers vaccins anticoquelucheux datent d'il y a plus de 10ans
- C. Vacciner l'entourage du nourrisson permet de le protéger car la maladie est majoritairement transmise par les adultes
- D. Vérifier que la baby-sitter est vaccinée contre la coqueluche

- E. Il est inutile de vacciner la mère puisqu'elle est à jour dans le calendrier vaccinal et son prochain vaccin se fera à ses 25ans.

Réponses : ABCD

Explications : Il s'agit de la stratégie du cocooning, faite pour protéger le nourrisson le temps qu'il produise ses propres anticorps grâce à ses vaccins. Cette stratégie permet de baisser la mortalité des nourrisson due à la coqueluche pendant ses 6 premiers mois.<sup>22,23</sup>

La stratégie du cocooning concerne les populations suivantes :

- Les adultes ayant un projet parental ;
- L'entourage d'une femme enceinte pour :
  - Les enfants de la fratrie et le conjoint,
  - Les personnes susceptibles d'être en contact étroit et durable avec le futur nourrisson au cours de ses six premiers mois. Ceci peut concerner les grands-parents, les baby-sitters, etc.
- En post-partum immédiat :
  - La mère, qu'il conviendrait idéalement de vacciner avant la sortie de la maternité, même si elle allaite,
  - Les personnes susceptibles d'être en contact étroit et durable avec le futur nourrisson au cours de ses six premiers mois si la mise à jour de la vaccination n'a pas été faite antérieurement.

Modalités de vaccination

- Personnes non antérieurement vaccinées contre la coqueluche ou n'ayant pas reçu de vaccin coquelucheux depuis l'enfance : une dose de vaccin dTcaP.
- Personnes antérieurement vaccinées :
  - Adolescents et jeunes adultes de moins de 25 ans : une dose de rappel si la dernière injection date de plus de cinq ans ;
  - Adultes de plus de 25 ans : une dose de rappel de vaccin dTcaPolio si la vaccination coquelucheuse antérieure remonte à dix ans ou plus.

## 2. 2<sup>ème</sup> cas clinique

Lola, une jeune fille de 11ans accompagnée de sa maman et de son grand frère Théo âgé de 13ans. Lola consulte afin d'obtenir un certificat de non-contre-indication à la pratique sportive pour faire de la gymnastique. C'est une jeune fille sans antécédent particulier, et dont l'examen clinique que vous avez réalisé est revenu normal. Vous

profitez de cette consultation afin d'aborder le sujet de la vaccination contre le papillomavirus.

- 1) La mère vous demande ce qu'est ce virus en question. Que répondez-vous ?
  - A. Il existe plusieurs centaines de sous types viraux de la famille des HPV (papillomavirus) dont certains sont cancérogènes
  - B. L'infection génitale par un HPV est l'infection sexuellement transmissible virale la plus fréquente en population générale.
  - C. L'infection est la plupart du temps asymptomatique et disparaît spontanément en un à deux ans sans provoquer de lésion.
  - D. Les nombreux sous-types viraux peuvent occasionner des lésions des muqueuses : condylomes (sur les lieux où a eu lieu le contact sexuel (vagin, vulve, col utérin, marge anale, verge, bouche...))
  - E. Le vaccin proposé protège contre la survenue de tous les HPV

#### Réponses ABCD<sup>24-26</sup>

Explications : Le vaccin actuellement recommandé pour débiter une nouvelle vaccination est le Gardasil 9 : nonavalent : efficace pour les génotypes 6, 11, 16, 18 et en prévention des infections persistantes, des condylomes et des lésions intra-épithéliales de tout grade. Il agit aussi sur les HPV 31, 33, 45, 52, 58.

- 2) Vous souhaitez expliquer les modalités de la vaccination HPV
  - A. Le Gardasil 9® doit être administré entre 11 et 14ans révolus
  - B. S'il est administré entre 11 et 13ans, il s'agit d'une vaccination en 3 doses : M0 M2 M6
  - C. Il existe plusieurs vaccins protégeant contre plus ou moins de sous types viraux, mais toute nouvelle vaccination doit être initiée par le Gardasil 9 ® pour les jeunes filles, jeunes femmes et jeunes hommes non antérieurement vaccinés.
  - D. Il s'agit d'un vaccin obligatoire
  - E. La particularité de ce vaccin est qu'il peut être conservé à température ambiante ou être congelé.

#### Réponses AC

Schéma vaccinal <sup>24</sup>:

Gardasil 9® :

*PETIT Julie*

- Vaccination débutée entre 11 et 14 ans : 2 doses espacées de 6 à 13mois
- Vaccination débutée entre 15 et 19 ans révolus (rattrapage) : 3 doses administrées selon un schéma 0,2,6 mois : M0 M2 M6
- Pour les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) jusqu'à 26ans révolus : 3 doses administrées selon un schéma 0, 2, 6mois : M0 M2 M6

Ce n'est pas un vaccin obligatoire mais recommandé pour toutes les jeunes filles et garçons de 11 à 14ans, avec possibilité de rattrapage de 15 à 19ans. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021, la vaccination est également recommandée pour les garçons aux mêmes âges. Ce vaccin doit être conservé entre +2 et +8°C et ne doit pas être congelé.

- 3) La maman de Lola se voit ravie de ce vaccin qu'elle ne connaissait pas, et surtout est ravie pour sa fille car grâce à ce vaccin, elle n'aura plus besoin de faire de frottis ! Que lui répondez-vous ?
- A. En effet, c'est une excellente nouvelle, plus besoin de réaliser de frottis !
  - B. Le dépistage des lésions précancéreuses et cancéreuses du col de l'utérus reste nécessaire y compris chez les femmes vaccinées

Réponse B<sup>26</sup>

La maman de Lola est un peu déçue mais heureuse de pouvoir prévenir les lésions précancéreuses chez sa fille.

- 4) « Docteur, vous avez parlé des garçons tout à l'heure, alors Théo doit-il se faire vacciner aussi ? »
- A. Oui, c'est recommandé
  - B. Non, ce n'est pas recommandé

Réponse A<sup>24</sup>

- 5) « Est-ce que ça coûte cher ce vaccin ? » Vous demande la mère des enfants. Que répondez-vous ?
- A. Le vaccin est pris en charge à 100% par la sécurité sociale pour les cas où la vaccination est recommandée
  - B. Le vaccin est payant et non remboursé.

*PETIT Julie*

- C. Le coût de chaque dose est pris en charge à 65% par la caisse d'assurance maladie, le reste est généralement remboursé par les organismes complémentaires.
- D. Le remboursement concerne les enfants de 11 à 15 ans et les adultes jusqu'à 19 ans

Réponse CD<sup>24</sup>

- 6) « Est-ce qu'il y a des effets indésirables graves concernant ce vaccin ? »
  - A. Non, aucun risque
  - B. Comme tout vaccin, il existe un risque de réaction allergique grave
  - C. Les études n'ont pas démontré d'augmentation de risque d'apparition de maladie auto-immune
  - D. Le risque de réaction allergique grave est très rare : un cas sur 450 000 vaccinés

Réponses BCD<sup>24,27</sup>

### 3. 3<sup>ème</sup> cas clinique

Monsieur G, 55ans, vient vous consulter le 10 novembre 2020 pour réévaluation de son traitement de fond. Il a pour principaux antécédents une hypertension artérielle et une BPCO pour laquelle il bénéficie de l'ALD 14. Il a un traitement de fond pour ces deux pathologies. Monsieur G fait très attention à sa santé et est sevré sur le plan tabagique depuis 1an. Il ne tousse que rarement et présente une dyspnée à l'effort stable.

L'examen clinique retrouve une pression artérielle à 135/70mmHg, une fréquence cardiaque à 67bpm. L'auscultation cardiopulmonaire ne retrouve pas de bruit surajouté, les bruits du cœur sont réguliers.

Monsieur G est bien équilibré pour ton traitement, vous décidez donc de renouveler l'ordonnance.

- 1) Cependant vous faites un point de prévention à votre patient et vous évoquez un vaccin à réaliser de manière annuelle chez votre patient : lequel ? QR

Réponses autorisées : vaccin antigrippal ; vaccin contre la grippe ; grippe<sup>28</sup>



- 2) Votre patient connaît bien ce vaccin mais il vous demande si c'est nécessaire, car il a arrêté de fumer depuis l'année dernière et se sent en pleine forme.
- A. Oui il est recommandé de se faire vacciner contre la grippe, annuellement, chez les personnes à risques
- B. C'est vrai, le fait que le patient ne fume plus l'écarte du groupe de personnes à risques étant donné que le patient est âgé de moins de 65ans
- C. Dans tous les cas, le fait que le patient soit hypertendu fait de lui une personne à risque
- D. La BPCO est une des affections pour laquelle le vaccin antigrippal est recommandé
- E. La BPCO bien contrôlée sur le plan médicamenteux permet au patient de l'écarter des personnes à risque

Réponse : AD<sup>14</sup>

La vaccination antigrippale est recommandée chez les personnes à risque de grippe sévère ou compliquée, à savoir :

- les femmes enceintes, quel que soit le trimestre de la grossesse ;
- les personnes, y compris les enfants à partir de l'âge de 6 mois, atteintes des pathologies suivantes :
  - affections broncho-pulmonaires chroniques répondant aux critères de l'ALD 14 (asthme et BPCO) ;
  - insuffisances respiratoires chroniques obstructives ou restrictives quelle que soit la cause, y compris les maladies neuromusculaires à risque de décompensation respiratoire, les malformations des voies aériennes supérieures ou inférieures, les malformations pulmonaires ou les malformations de la cage thoracique ;
  - maladies respiratoires chroniques ne remplissant pas les critères de l'ALD mais susceptibles d'être aggravées ou décompensées par une affection grippale, dont asthme, bronchite chronique, bronchiectasies, hyper-réactivité bronchique ;
  - dysplasies broncho-pulmonaires<sup>19</sup> ;
  - mucoviscidose ;
  - cardiopathies congénitales cyanogènes ou avec une HTAP et/ou une insuffisance cardiaque ;
  - insuffisances cardiaques graves ;
  - valvulopathies graves ;
  - troubles du rythme graves justifiant un traitement au long cours ;

- maladies des coronaires ;
- antécédents d'accident vasculaire cérébral ;
- formes graves des affections neurologiques et musculaires (dont myopathie, poliomyélite, myasthénie et maladie de Charcot) ;
- paraplégies et tétraplégies avec atteinte diaphragmatique ;
- néphropathies chroniques graves ;
- syndromes néphrotiques ;
- drépanocytoses, homozygotes et doubles hétérozygotes S/C, thalasso-drépanocytose
- diabètes de type 1 et de type 2 ;
- maladie hépatique chronique avec ou sans cirrhose
- déficits immunitaires primitifs ou acquis :
  - pathologies oncologiques et hématologiques, transplantations d'organe et de cellules souches hématopoïétiques, déficits immunitaires héréditaires,
  - maladies inflammatoires et/ou auto-immunes recevant un traitement immunosuppresseur,
  - personnes infectées par le VIH quels que soient leur âge et leur statut immunovirologique;
    - les personnes obèses avec un indice de masse corporelle (IMC) égal ou supérieur à 40 kg/m<sup>2</sup>, sans pathologie associée ou atteintes d'une pathologie autre que celles citées ci-dessus ;
    - les personnes séjournant dans un établissement de soins de suite ainsi que dans un établissement médico-social d'hébergement quel que soit leur âge ;
    - l'entourage des nourrissons de moins de 6 mois présentant des facteurs de risque de grippe grave ainsi définis : prématurés, notamment ceux porteurs de séquelles à type de broncho-dysplasie, et enfants atteints de cardiopathie congénitale, de déficit immunitaire congénital, de pathologie pulmonaire, neurologique ou neuromusculaire ou d'une affection de longue durée (cf. supra) ainsi que l'entourage des personnes immunodéprimées.

3) Vous dites donc à votre patient qu'il est recommandé de se faire vacciner dans le cadre de sa BPCO. Vous l'encouragez également à poursuivre son

abstinence au tabac. Vous expliquez pourquoi il est important de se faire vacciner :

- A. L'épidémie de grippe saisonnière en France métropolitaine survient chaque année au cours de l'automne et de l'hiver et touchait avant la COVID-19 entre 2 et 6 millions de personnes
- B. La grippe est une infection respiratoire aiguë contagieuse, cosmopolite, due à un virus non spécifique de l'homme, *Myxovirus influenzae* ; il existe trois types, A, B et C, tous pathogènes, sans immunogénicité croisée entre eux
- C. Le type A est le plus virulent et le seul responsable de pandémie.
- D. En France, la grippe saisonnière était, avant la COVID-19, responsable de 10 000 à 15 000 décès chaque année.
- E. Le moyen le plus efficace de se prémunir contre la maladie ou une issue grave de celle-ci est la vaccination, qui réduit le risque de décès de 35 % chez les personnes de 65 ans et plus.

Réponses : ABCDE<sup>14,28-30</sup>

- 4) Monsieur G a bien compris l'importance de faire vacciner. Il vous demande quelles sont les contre-indications au vaccin, pour savoir si sa mère, âgée de 78ans, peut se faire vacciner.
  - A. Hypersensibilité avérée aux substances actives et à l'un des excipients
  - B. Hypersensibilité aux œufs
  - C. Hypersensibilité aux protéines de poulet
  - D. Hypersensibilité aux substances présentes à l'état de traces, tels certains antibiotiques.
  - E. Hypersensibilité aux fraises

Réponses : ABCD<sup>28</sup>

- 5) Curieux, votre patient vous demande pour quelle raison une hypersensibilité à l'œuf contre-indique l'administration du vaccin et comment le vaccin est fabriqué.

*PETIT Julie*

- A. Les vaccins utilisés sont des vaccins préparés à partir de virus cultivés sur œufs de poule embryonnés exempts du virus de leucose aviaire.
- B. Les vaccins antigrippaux ne contiennent aucun adjuvant.
- C. Il existe un vaccin inactivé injectable, et un vaccin vivant atténué, intranasal
- D. Le vaccin utilisé actuellement est composé de trois souches de virus différentes : l'une de sous-type A (H1N1), l'autre de sous-type A (H3N2), et la troisième de type B
- E. Le vaccin quadrivalent n'est pas encore sur le marché.

Réponses : ABC<sup>28</sup>

Des vaccins anti-grippaux tétravalents sont maintenant utilisés. Par rapport aux vaccins trivalents, ils contiennent une souche B additionnelle. En effet, depuis 1985, deux lignées de virus de la grippe type B, différentes sur le plan phylogénétique et antigénique, circulent concomitamment ou alternativement pendant les saisons épidémiques (lignée B/Yamagata et lignée B/Victoria).

- 6) Vous expliquez quelle est la période idéale pour réaliser le vaccin :
- A. L'épidémie de grippe saisonnière en France métropolitaine survient chaque année au cours de l'automne et de l'hiver
  - B. La vaccination s'effectue chaque année lors de la campagne de vaccination dont les dates sont fixées par le ministère chargé de la santé
  - C. Pour la France métropolitaine et les départements-régions d'outremer des Amériques (Martinique, Guadeloupe, Guyane), la saison de vaccination antigrippale est celle de l'Hémisphère Sud et débute en décembre.
  - D. La vaccination doit se faire au moins 2 semaines avant que le patient rencontre le virus et cette probabilité, très faible en octobre, augmente ensuite pour être maximale lors de l'épidémie dont le début est imprévisible

Réponses : ABD<sup>28</sup>

Pour la France métropolitaine et les départements-régions d'outremer des Amériques (Martinique, Guadeloupe, Guyane), la saison de vaccination antigrippale est celle de l'Hémisphère NORD et débute en OCTOBRE.

- 7) Monsieur G vous avoue qu'il avait bien reçu le courrier de l'assurance maladie mais qu'il l'a jeté pensant que c'était inutile. Il vous demande si vous pouvez lui faire la prescription et si son vaccin sera bien pris en charge à 100%.
- A. Le vaccin contre la grippe saisonnière peut être prescrit par un médecin
  - B. Le vaccin contre la grippe saisonnière peut être prescrit par une sage-femme pour les femmes enceintes et l'entourage des nourrissons de moins de 6 mois
  - C. Les femmes enceintes et des personnes souffrant d'obésité ne reçoivent pas d'invitation personnalisée par l'assurance maladie
  - D. Vous êtes autorisé à lui éditer un bon, lui permettant de se procurer le vaccin sans avance de frais.
  - E. Vous pouvez lui prescrire le vaccin, mais il ne sera pas pris en charge à 100%.

Réponses ABCD<sup>28</sup>

- 8) Le patient vous demande une date de rendez-vous de consultation pour la réalisation du vaccin. Qui peut lui administrer ?
- A. Vous-même
  - B. Le pharmacien sous couvert d'une prescription médicale
  - C. Un infirmier sous couvert d'une prescription médicale
  - D. Le pharmacien même sans prescription médicale si le patient est âgé de plus de 18ans et éligible aux recommandations vaccinales
  - E. Un infirmier même sans prescription médicale si le patient est âgé de plus de 18ans et éligible aux recommandations vaccinales

Réponses : ABCDE <sup>28,31</sup>

La vaccination peut être prescrite et réalisée par un médecin ou une sage-femme (pour les femmes enceintes et l'entourage des nourrissons de moins de 6 mois). Depuis septembre 2018, les infirmiers et les pharmaciens peuvent également réaliser la vaccination antigrippale, sans prescription préalable d'un médecin, à tous les individus de plus de 18 ans dès lors qu'ils sont éligibles aux recommandations vaccinales.

Fin du 1<sup>er</sup> niveau. S'il est réussi : le joueur gagne 1 seringue (seringue envoyée dans une cible).

La boîte : « Bravo Docteur ! vous venez de retrouver une autre de mes seringues ! merci beaucoup ! Vous avez réussi le niveau 1, super ! je vais pouvoir vous ouvrir la porte des consultations de niveau 2, bon travail ! »

### **C. Niveau 2 du jeu. Durée 90 minutes**

« Bienvenue dans le niveau 2 ! Ici vous rencontrerez une flopée de patients dont les vaccinations sont incomplètes. A vous de prévoir les programmes de rattrapages ! »

Objectifs :

- Savoir procéder au rattrapage vaccinal d'un patient dont le statut vaccinal est connu
- Savoir procéder au rattrapage vaccinal d'un patient dont le statut vaccinal est inconnu
- Savoir procéder à la vaccination des migrants

Pour accéder au niveau 3 qui suit, il est attendu 80 % de bonnes réponses aux questions qui suivent.

#### **1. 1<sup>ère</sup> partie : questions isolées**

1/ Concernant le rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu :

- A. Pour les personnes migrantes, le rattrapage doit être réalisé le plus tôt possible après leur entrée sur le territoire, et dans un délai optimal de 4 mois après leur arrivée, notamment à l'occasion du « rendez-vous Santé »
- B. Toutes les doses de vaccins reçues comptent, indépendamment du délai écoulé depuis la dernière dose reçue
- C. En l'absence de preuve vaccinale documentée, le statut vaccinal est considéré comme non vacciné sauf dans certaines situations (résultats de sérologies, fiabilité accordée à l'interrogatoire pour les jeunes enfants et les doses récemment administrées)
- D. L'utilisation des vaccins combinés est privilégiée afin de limiter le nombre d'injections dans le respect des classes d'âge autorisées par l'AMM des vaccins

- E. Jusqu'à quatre injections peuvent raisonnablement être réalisées au cours d'une même séance de vaccination dans des sites différents, dans la limite de ce qui est accepté par la personne vaccinée

Réponses : ABCDE<sup>32,33</sup>

2/ Concernant le rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu :

- A. L'administration de deux vaccins vivant viraux doit être réalisée soit le même jour, soit à 28 jours d'intervalle
- B. La co-administration entre un vaccin contre la fièvre jaune et un vaccin ROR doit être évitée et un délai minimum de 4 semaines est recommandé entre ces vaccins.
- C. Il n'y a pas d'inconvénient à administrer les vaccins rougeole-oreillons-rubéole, varicelle, poliomyélite inactivé, Haemophilus influenzae b, hépatite A, hépatite B à une personne éventuellement déjà immune vis-à-vis de l'une ou l'autre de ces maladies
- D. L'administration de doses excédentaires de vaccins à base d'anatoxines tétaniques ou d'antigènes diphtériques peut entraîner une réactogénicité accrue ; elle contre-indique le rattrapage vaccinal et la reprise du calendrier vaccinal français
- E. Le dosage des anticorps anti-tétaniques et anticorps anti-HBs en postvaccinal peuvent être utilisés pour guider le rattrapage vaccinal

Réponses : ABCE<sup>32,33</sup>

Réponse D : faux ; La survenue d'effets indésirables liés à cette hyperimmunisation est peu fréquente et les effets sont le plus souvent bénins et d'évolution favorable ; elle ne contre-indique pas le rattrapage vaccinal et la reprise du calendrier vaccinal français

3/ Concernant les sérologies et les TROD (Tests rapides d'orientation diagnostique) en prévaccinal

- A. Le TROD Ag HBs peut remplacer la sérologie prévaccinale quand elle n'est pas disponible

- B. La sérologie varicelle peut être utile pour guider le rattrapage vaccinal, en particulier chez les migrants (adolescents et jeunes adultes, ne rapportant pas d'antécédent clinique de varicelle.)
- C. Les sérologies rougeole et diphtérie peuvent être utiles pour guider le rattrapage vaccinal
- D. Les TROD pour le tétanos sont recommandés avant un rattrapage vaccinal antitétanique
- E. Les TROD anti-HBs et anti HBc ne sont pas recommandés en prévaccinal

Réponses : ABE<sup>32,33</sup>

Le TROD Ag HBs peut remplacer la sérologie prévaccinale quand elle n'est pas accessible.

La sérologie varicelle peut être utile pour guider le rattrapage, en particulier des personnes migrantes (adolescents et jeunes adultes) ne rapportant pas d'antécédent clinique de varicelle.

Les autres sérologies (rougeole, diphtérie, etc.) et TROD (tétanos, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) ne sont pas recommandés

#### 4/ Concernant le rattrapage vaccinal

- A. En cas de preuve de vaccination antérieure pour certaines valences, il faut compléter les doses manquantes selon le calendrier vaccinal en vigueur
- B. Les doses manquantes à compléter sont administrées indépendamment de l'ancienneté des doses
- C. Si l'intervalle minimal entre deux doses de primovaccination ou entre la primovaccination et un rappel n'a pas été respecté, la dose ne compte pas et doit être administrée de nouveau.
- D. En cas de perte du carnet de santé, il existe deux approches possibles pour les vaccinations : un rattrapage simplifié (immédiat, réalisable sur un temps court), et un rattrapage avancé (plus complet, au plus près de l'immunité réelle, et appliquée sur plusieurs consultations)

Réponses : ABCD<sup>32,33</sup>



5/ Concernant le rattrapage simplifié :

- A. A privilégier pour les personnes susceptibles de ne pas pouvoir être revues
- B. Dans ce cadre, il est recommandé d'administrer les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections
- C. Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une sérologie prévacinale hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC
- D. Quand la sérologie ne peut être pratiquée, la réalisation d'un TROD AgHBs (et VIH et VHC si indiqué) avant vaccination est préconisée.

Réponses : ABCD<sup>32,33</sup>

Explications : rattrapage simplifié : visant à assurer un rattrapage vaccinal immédiat optimal et réalisable sur un laps de temps court. Ce rattrapage sera privilégié pour les personnes susceptibles de ne pas pouvoir être revues et/ou lorsque le professionnel exerce dans des conditions ne permettant pas une approche avancée.

• Dans ce cadre, il est recommandé d'administrer les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections, en un temps, dans des sites d'injection différents, et sans limiter le nombre d'injections et d'antigènes dans la limite de l'acceptabilité de la personne (en pratique jusqu'à 4 injections).

• Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une sérologie prévacinale hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC. Pour les personnes migrantes, ce bilan sérologique s'intègre dans un « bilan de santé migrants » élargi aux autres pathologies prévalentes. Quand la sérologie ne peut être pratiquée, la réalisation d'un TROD AgHBs (et VIH et VHC si indiqués) avant vaccination est préconisée.

6/ Concernant le rattrapage avancé :

- A. Dans ce cadre, il est recommandé de débiter par les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections

- B. Si sujet à risque d'hépatite B : faire une sérologie prévacinale de l'hépatite B complète : AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc, associées au dépistage VIH et VHC.
- C. Pour le rattrapage antitétanique : doser les Ac antitétaniques 4 à 8 semaines après une dose de DTcaP±HibHepB/dTcaP / ou dTP
- D. Pour l'hépatite B, doser les Ac anti-HBs 4 à 8 semaines après une dose de vaccin contre l'hépatite B
- E. Réaliser une sérologie de la rougeole avant la deuxième injection

Réponses : ABCD<sup>32,33</sup>

E : faux ;

Explications :

Rattrapage avancé : visant à assurer un rattrapage plus complet, au plus près de l'immunité réelle et mise en œuvre sur plusieurs consultations

Dans ce cadre, il est recommandé de débiter par l'administration des vaccins indiqués en fonction de l'âge, en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections, dans des sites d'injection différents et, sans limiter le nombre d'injections et d'antigènes dans la limite de l'acceptabilité de la personne à vacciner.

• Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une sérologie prévacinale de l'hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC. Pour les personnes migrantes, ce bilan sérologique s'intègre dans un « bilan de santé migrants ».

• Après avoir débuté le rattrapage, il est ensuite préconisé :

- D'adapter la poursuite de la vaccination anti-tétanique (si indiquée) au titre des anticorps antitétaniques mesuré 4 à 8 semaines après une dose de DTcaP±HibHepB/dTcaP / ou dTP.

La mise en évidence d'une réponse anamnestic ( $\geq 1$  UI/ml) permettra d'affirmer une vaccination antérieure correcte et d'éviter des injections supplémentaires inutiles ;

- D'adapter la poursuite de la vaccination contre l'hépatite B (si indiquée) au titre des anticorps anti-HBs mesuré 4 à 8 semaines après une dose de vaccin contre l'hépatite B.

La mise en évidence d'une réponse anamnestic ( $\geq 100$  UI/L) permettra d'affirmer une vaccination antérieure correcte et d'éviter des injections supplémentaires inutiles;

- de compléter le schéma de primovaccination des autres vaccins débutés (ROR, ...) sans sérologies préalables;
- de procéder au rattrapage des vaccinations qui n'ont pas pu être entreprises jusqu'à présent;
- puis de reprendre le calendrier vaccinal selon l'âge, en respectant les intervalles minimaux entre les rappels.

7/ Concernant les vaccins à privilégier pour débiter un rattrapage vaccinal :

- A. Ce sont ceux protégeant contre les maladies infectieuses invasives et/ou ceux nécessitant plusieurs doses
- B. Men C est à privilégier pour les moins de 25ans
- C. L'Hep B est à privilégier pour les plus de 15ans
- D. La grippe, annuellement pour les sujets âgés de 65ans et plus, est à privilégier
- E. DTCaP±Hib±HepB/dTcaP/dTP est à privilégier quel que soit l'âge

Réponses : ABDE<sup>32,33</sup>

C : faux : Hep B à privilégier pour les sujets âgés de 15ans et moins, et/ou si exposition à un risque

Les vaccins à privilégier pour débiter le rattrapage sont les vaccins protégeant contre les maladies infectieuses invasives et/ou ceux nécessitant plusieurs doses parmi ceux indiqués en fonction de l'âge :

- DTCaP±Hib±HepB/dTcaP/dTP;
- Hib ( $\leq 5$  ans) ;
- VPC 13 ( $\leq 2$  ans) ;
- Men C ( $< 25$  ans) ;
- ROR ( $\geq 1$  an et nés après 1980) ;
- Hep B ( $\leq 15$  ans ou exposé à un risque) ;

*PETIT Julie*

- HPV (11-19 ans et HSH jusqu'à 26 révolus) ;
- Grippe annuellement pour les 65 ans et plus ;
- VPC13-PPP23(≥ 2 ans si exposé à un risque)

## 2. 2<sup>ème</sup> partie : cas cliniques

Pour cette partie du jeu, il faut déplacer les noms des vaccins dans des cases. Par exemple le joueur doit cliquer sur le nom du vaccin qu'il souhaite (par ex DTCaPHibHepB) et le déplacer dans la case [5mois] et [13 mois] ; même principe pour la question suivante.

Par ailleurs, un lien mène vers les tableaux pour aider le joueur, mais dans ce cas il perd une demi-vie à chaque fois qu'il clique dessus pour s'aider.

« Bienvenue dans le monde des rattrapages ! Complétez le schéma vaccinal dans les cases correspondantes. Vous pouvez vous aider de tableaux indiquant le nombre de doses nécessaires et les intervalles minimaux entre deux doses, en cliquant sur les liens correspondants, mais attention, cela vous fera perdre une demi-vie, et vous en avez 3 pour cette partie du jeu. Bon courage ! »

a.

### 1er cas clinique

Vous recevez en consultation un nourrisson de 5mois, qui n'a reçu aucune vaccination depuis la naissance. Comment procédez-vous à sa vaccination pour ses 18 premiers mois de vie ?

5mois : DTCaPHibHepB (1) + VPC13 (1) + MenC (1) si accepté

6mois : MenC (1) si non fait à 5mois

7mois : DTCaPHibHepB + VCP13 (2)

12mois : ROR (1) + MenC (2)

13mois : DTCaPHibHepB + VPC13 (3)

16-18mois : ROR (2)

Source : 32-34

Tableau. Nombre de doses nécessaires (incluant les doses antérieures documentées) et intervalle minimal à respecter selon l'âge lors du rattrapage

Âge au moment du rattrapage	Vaccins	Nombre de doses nécessaires incluant les doses reçues antérieurement	Intervalle minimal entre la dose 1 et la dose 2	Intervalle minimal entre la dose 2 et la dose 3	Prochain rappel
2 mois - 1 an	DTCaP	3	2 mois	6 mois	À 6 ans
	Hib	3	2 mois	6 mois	aucun
	HepB	3	2 mois	5 mois	
	VPC 13	3	2 mois	5-6 mois	
	Men C	1 dose dès 5 mois (avec Neisvac®)	Dès 12 mois avec un intervalle min. de 6 mois (rappel)		
	BCG (reco particulières)	1	-	-	aucun

Tableau 3 : Nombre de doses nécessaires et intervalle minimal à respecter selon l'âge lors du rattrapage. Source : HAS fiche\_synthese\_rattrapage\_vaccinal\_population\_generale\_vf.pdf

2<sup>ème</sup> cas clinique

b.

Vous recevez en consultation un enfant de 4 ans, présentant un asthme sévère, non vacciné contre le pneumocoque. Ses autres vaccinations sont à jour. Comment procédez-vous pour la vaccination contre le pneumocoque ? <sup>35</sup>

M0 : PCV 13

M2 : VPP 23

5ans plus tard : VPP 23

Source HAS<sup>32-34</sup>

Âge au moment du rattrapage	Vaccins	Nombre de doses nécessaires incluant les doses reçues antérieurement	Intervalle minimal entre la dose 1 et la dose 2	Intervalle minimal entre la dose 2 et la dose 3	Prochain rappel
	Grippe pendant la saison (si > 65 ou Reco particulières)	1	-	-	annuel
	Zona (entre 65 et 74 ans révolus)	1	-	-	
	Varicelle (si 12-18 ans, femmes en âge de procréer, sans antécédent de varicelle et séronégatif)	2 doses	4 à 8 semaines (Varivax®) 6 à 10 semaines (Varilrix®)		
	VPC 13-VPP23	2 (1 de chaque dans l'ordre VPC13 puis VPP23)	8 semaines		≥ 5 ans après une dose de VPP 23

### 3ème cas clinique

Vous recevez en consultation un garçon âgé de 5 ans, né en France et ayant perdu son carnet de santé suite à déménagement en Ile-de France. Les parents se souviennent lui avoir fait des vaccins jusqu'à l'âge d'un an mais ont négligé la suite. Il ne présente pas de cicatrice liée au vaccin BCG<sup>32-34</sup>.

#### 1. Quels vaccins réalisez-vous à M0 ?

M0 : débiter préférentiellement avec les injections suivantes selon l'acceptabilité du représentant légal et de la tolérance de l'enfant : DTCaPHib, ROR (1), Men C, et hep B (1) avec remise d'une ordonnance de dosage des anticorps antitétanique et antiHBs à faire dans 4 à 8 semaines<sup>32-34</sup>..

2. Deux mois plus tard : anticorps antitétaniques = 1,2 UI/ml ( $\geq 1$  UI/ml) ; anticorps anti-HBs = 6 UI/L ( $< 100$  UI/L) : que réalisez-vous comme vaccins ?

M2 :

- poursuite des vaccinations entreprises : ROR (2) ;
- réalisation des vaccinations non encore entreprises : BCG
- anticorps antitétaniques = 1,2 UI/ml ( $\geq 1$  UI/ml) : pas d'injection supplémentaire de DTCaP ;
- anticorps anti-HBs = 6 UI/L ( $< 100$  UI/L) : faire Hep B (2).

M8-12 : poursuite des vaccinations entreprises : Hep B (3).

Puis reprise du calendrier vaccinal à l'âge de 11-13 ans : dTcaP<sup>32-34</sup>..

3. Si les résultats sérologiques étaient les suivants, quelle aurait été votre stratégie vaccinale ?

anticorps antitétaniques = 0,05 UI/ml ( $< 0,1$  UI/ml)

anticorps anti-HBs = 250 UI/L ( $\geq 100$  UI/L)

- ➔ Réaliser une injection DTCaP (2) tout de suite, puis une troisième dose à M8
- ➔ Pour l'hépatite B : immunité acquise, pas de dose supplémentaire requise<sup>32-34</sup>..

Âge au moment du rattrapage	Vaccins	Nombre de doses nécessaires incluant les doses reçues antérieurement	Intervalle minimal entre la dose 1 et la dose 2	Intervalle minimal entre la dose 2 et la dose 3	Prochain rappel
1 an - 5 ans	DTCaP	3	2 mois	6 mois	À 6 ans (ou 11-13 ans si dernière injection à l'âge de 4 ans ou plus)
	Hib	1	2 mois	-	
	HepB	3	1-2 mois	5-6 mois	
	VPC 13 (si < 2 ans ou reco particulières)	2	Si < 24 mois : 2 mois Si ≥ 24 mois : plus d'indication sauf recommandation particulières : VPC 13 : 2 mois	Si < 24 mois et 1 <sup>re</sup> dose reçue avant 12 mois : 5-6 mois Si < 24 mois et 1 <sup>re</sup> dose reçue après 12 mois : pas de 3 <sup>e</sup> dose Si ≥ 24 mois : plus d'indication sauf recommandations particulières : 1 dose de VPP 23 : 2 mois	rappel (reco particulières): VPP 23 ≥ 5 ans après une dose de VPP 23
	Men C	1 dose dès 12 mois	6 mois si une dose reçue avant 1 an (rappel)		
	ROR	2	1 mois	-	aucun
	Hép A (reco particulières)	2	6 mois		

Tableau 5: Nombre de doses nécessaires (incluant les doses antérieures documentées) et intervalle minimal à respecter selon l'âge lors du rattrapage. Source HAS Fiche synthèse rattrapage vaccinal population générale vf.pdf

La vaccination contre les infections invasives à méningocoque de sérogroupe C (une dose à 5 mois ainsi qu'une deuxième dose à 12 mois) est obligatoire chez tous les enfants nés à compter du 1er janvier 2018. La dose de 12 mois peut être co-administrée avec le vaccin rougeole oreillons rubéole. À partir de l'âge de 12 mois et jusqu'à l'âge de 24 ans révolus, la vaccination est recommandée, selon un schéma à une dose unique, avec un vaccin conjugué méningococcique C conjugué pour les nourrissons, enfants, adolescents et jeunes adultes n'ayant pas reçu de primovaccination antérieure.<sup>14</sup>

**Interprétation de la sérologie hépatite B en postvaccinal (4 à 8 semaines après une dose)**

Taux d'anticorps anti HBs	Conduite à tenir
Si Ac anti-HBs $\geq$ 100 UI/L	Réponse anamnesticque. Pas de dose supplémentaire
Si Ac anti-HBs < 100 UI/L	Schéma complet à poursuivre : administrer une dose à 1 mois et 6 à 12 mois plus tard

**Interprétation de la sérologie tétanos en postvaccinal (4 à 8 semaines après une dose de DTCaP/dTcaP +/- autres valences)**

Taux d'anticorps antitétanique	Conduite à tenir	Modalités de poursuite du calendrier vaccinal
$\geq$ 1 UI/ml	Réponse anamnesticque. Pas de dose supplémentaire	Reprise du calendrier vaccinal selon l'âge avec un intervalle minimal de 2 ans pour la prochaine dose (DTCaP/dTcaP) pour les 6-13 ans et de 5 ans pour les 14 ans et plus. Chaque fois que possible, recalculer sur le calendrier français en vigueur pour les doses ultérieures (2, 4, 11 mois, 6 ans, 11-13 ans, 25-45-65 ans puis tous les 10 ans)
0,1 à 1 UI/ml	Schéma antérieur possiblement incomplet. Refaire une dose 6 mois plus tard	
< 0,1 UI/ml	N'a probablement jamais été vacciné. Refaire une dose à 2 mois et à 8-12 mois après la 1 <sup>re</sup> dose	

Tableau 6: Interprétation des sérologies VHB et tétanos en post vaccinal. Source: HAS Fiche synthèse rattrapage vaccinal population générale vf.pdf

4<sup>ème</sup> cas clinique

d.

Patient de 46ans, carnet de vaccination rempli : il est noté qu'il a été vacciné par le dTcaP il y a 2ans dans le cadre de la stratégie du cocooning.

1) Le patient doit-il être de nouveau vacciné avec le dTP à ce stade ?

A : oui

B : non

Réponse : B non, car sa dernière vaccination a eu lieu il y a moins de 5ans.

2) Quand-est ce que le patient recevra sa prochaine dose de dTP ?

A : à 55ans

B : à 65ans

C : à 64ans, soit 20ans après sa dernière injection

D : à 54ans

Réponse B : à 65ans

Il faut, dans la mesure du possible, se recalculer au calendrier vaccinal en vigueur aux âges fixes, soit une dose à 25ans, 45ans, 65ans, puis 75ans, 85ans etc... Le patient



*PETIT Julie*

a reçu une dose à 44ans. Sa prochaine injection est donc prévue à 65ans, soit 21 ans après sa dernière injection.

Rappel des règles de rattrapage du dTP :

Après l'âge de 25 ans, et jusque 65ans, le délai par rapport au dernier rappel effectué doit être de plus de cinq ans. Si ce délai est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (45ans, 65ans) : soit un intervalle maximum de vingt-cinq ans.

Après 65ans, le délai par rapport au dernier rappel effectué doit être de plus de cinq ans. Si ce délai est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (75, 85, 95ans) : soit un intervalle maximum de quinze ans

Source<sup>14,33,34</sup>

### 5<sup>ème</sup> cas clinique

e.  
Patient de 67ans, dernier rappel du dTP à 40ans.

- 1) Quand sera sa prochaine injection de dTP ?
  - A. 75ans
  - B. 85ans
  - C. Maintenant
  - D. 70ans
  - E. 77ans

Réponse C : maintenant<sup>14</sup>

En effet, le patient a plus de 65ans, et son dernier rappel remonte à plus de 15ans. Il lui faut donc une injection maintenant.

Pour les sujets de plus de 65ans : l'intervalle entre le dernier rappel effectué et le prochain rendez-vous vaccinal à âge fixe (75ans, 85ans, 95ans) ne doit pas excéder quinze ans. Si le temps passé depuis la dernière injection est supérieur à quinze ans, un rappel immédiat est alors pratiqué. Le délai entre ce rappel et le prochain rendez-vous vaccinal à âge fixe devra être d'au moins cinq ans. Si ce délai est de moins de cinq ans, le recalage sera différé au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant

Pour les sujets de plus de 25ans et jusque 65ans : si le délai entre deux doses est supérieur à vingt-cinq ans, un rappel immédiat est alors pratiqué. Ensuite, le délai entre

*PETIT Julie*

ce rappel et le prochain rendez-vous vaccinal à âge fixe (45, 65ans) devra être d'au moins cinq ans. Si ce délai est de moins de cinq ans, le recalage sera différé au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant.

Source<sup>14,33,34</sup>

2) Vous lui faites donc un rappel immédiatement. Vous l'informez de la date de son prochain rappel. Quelle est-elle ?

- A. 77ans
- B. 75ans
- C. 87ans
- D. 82ans
- E. 85ans

Réponse B : 75ans car il faut se recalculer sur les âges fixes du calendrier vaccinal (75, 85, 95ans...) et l'intervalle entre ces deux doses sera de 8ans (supérieur à 5ans)<sup>14</sup>

Explications : Pour les sujets de plus de 65ans, le délai entre le rappel et le prochain rendez-vous vaccinal se fait à âge fixe tous les 10ans (75, 85, 95ans) et l'intervalle entre deux doses doit être d'au moins cinq ans. Si cet intervalle est de moins de cinq ans, le recalage sera différé au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant.

Pour les sujets de plus de 25ans et jusque 65ans, le délai entre le rappel et le prochain rendez-vous vaccinal se fait à âge fixe tous les 20ans (45, 65ans) et l'intervalle entre deux doses devra être d'au moins cinq ans. Si cet intervalle est de moins de cinq ans, le recalage sera différé au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant.

Source<sup>14,33,34</sup>

Boîte : « Très bon travail, merci pour cette nouvelle seringue gagnée. Je suis sûre que les rattrapages vaccinaux n'ont plus de secrets pour vous. Voyons ce que ça donne avec le prochain niveau qui, vous allez le voir, concerne des patients particulièrement réticents. A vous de trouver des astuces pour les convaincre. Bon jeu ! »

## **D. Niveau 3 du jeu. Durée 90 minutes**

Objectifs :

- Avoir une attitude posturale et verbale appropriée devant un patient réfractaire aux vaccins
- Connaître les grands principes de l'entretien motivationnel pour convaincre les hésitants vaccinaux
- Connaître les éléments principaux de la vaccination contre la rougeole
- Reconnaître les effets indésirables des vaccins, graves et moins graves
- Connaître la conduite à tenir en cas de réaction anaphylactique liée aux vaccins
- Connaître les éléments de base concernant les vaccins contre la COVID 19
- Connaître les indications du vaccin BCG

Pour accéder au post-test, il est attendu 90 % de bonnes réponses aux questions qui suivent.

### **1. 1er cas clinique**

Mme GELEDOUTHE vient en consultation pour son fils de 12mois, Nicolas. Elle savait que cette consultation avait pour but de vacciner Nicolas contre les vaccins obligatoires, mais ne les a pas ramenés. En effet, elle vous explique que son nourrisson avait mal toléré ses précédents vaccins, avec une réaction locale importante « La première fois, il a eu un hématome, et la deuxième fois, il était tout rouge où vous l'avez vacciné, et il a pleuré pendant au moins 30minutes ! Je pense qu'il ne tolère pas bien les vaccins. De toute façon, je l'allaite, donc il est protégé grâce à mes anticorps ».

Q1 : Comment allez-vous vous comporter face à cette méfiance envers les vaccins ?

- A. Adopter une attitude provoquant une atmosphère rassurante : place à l'échange et à l'écoute : penché en avant, soutien du regard du consultant, calme, bienveillance
- B. Utiliser la valorisation de l'autonomie de la patiente : évoquer la vaccination comme complémentaire à la pratique préventive déjà mise en place : allaitement maternel

- C. Répondre « on nous injecte quelque chose, ça fait toujours un peu peur, mais ne vous inquiétez pas, ça va bien se passer »
- D. Utiliser une question ouverte : « C'est quoi, un vaccin, pour vous ? » ; ou « Qu'est-ce que vous craignez en faisant vacciner votre enfant ? »
- E. Utiliser un argumentaire scientifique, avec un jargon médical.

Réponses ABD<sup>36</sup>

Explications : La valorisation est un des outils de l'entretien motivationnel. Cela permet au patient de garder confiance et de trouver en lui-même les raisons de changer.

Garder une atmosphère rassurante est essentiel. Il est important de garder une écoute active et adapter le discours au patient. Le médecin peut commencer à chercher à comprendre la position du patient à l'aide de questions ouvertes « Qu'est-ce que vous craignez ? », et tenter de connaître le vécu du patient « Vous avez été vaccinée, vous, quand vous étiez plus petite ? ». Les questions ouvertes sont la base de l'entretien motivationnel ; elles permettent le respect de l'autonomie du patient, permettant au patient de pointer les raisons de son hésitation vaccinale et de modifier ses représentations.

Au contraire, un médecin anxiogène va fragiliser l'entretien. Aborder un sujet difficile en introduisant lui-même des arguments à l'origine de l'hésitation vaccinale, va faire émerger des craintes au patient (cf réponse C).

De plus, l'excès d'informations scientifiques va obliger le patient à demander des précisions. Cela apporte des arguments inefficaces, le patient va donc rester sur ses positions.

Elle vous demande de rédiger un certificat comme quoi son enfant a reçu tous ses vaccins pour pouvoir aller à la crèche, et de signer le carnet de santé sans vacciner Nicolas pour ses vaccins de 11mois. Elle est bien décidée à ne pas vacciner son enfant pour les vaccins des 11mois.

Q1 : Rédiger un faux certificat médical est puni par le Code pénal. VRAI OU FAUX ?

→ Réponse VRAIE

En cas de refus des parents de faire vacciner leur enfant, l'admission en collectivité d'enfants est conditionnée à la régularisation du calendrier obligatoire dans les 3 mois. La sanction pénale spécifique au refus de vaccination a été supprimée. Mais ne pas faire vacciner son enfant expose les parents à des poursuites pénales par le simple fait de compromettre la santé de leur enfant, ou celui d'avoir contaminé d'autres enfants par des maladies qui auraient pu être évitées par la vaccination<sup>37</sup>

La production d'un faux certificat médical constitue un délit sanctionné par une peine pouvant aller jusqu'à trois ans de prison et 45000 euros d'amende (article 441-1 du Code pénal)<sup>38</sup>.

Q2 : Madame GELDOUTHE dit s'être beaucoup renseignée sur internet concernant la vaccination contre la rougeole, parmi ses propos suivants, lesquels de ses propos sont vrais ?

- A. Les épidémies de rougeole, c'est de l'histoire ancienne, la vaccination de nos jours est inutile
- B. Si mon fils attrape la rougeole, il guérira forcément, avec les traitements de nos jours
- C. Les nourrissons qui vont dans les pays où il y a beaucoup de rougeole, OK, mais pas mon fils
- D. Il existe un vaccin pour vacciner uniquement contre la rougeole, non associé aux oreillons et la rubéole en France
- E. La protection du vaccin contre la rougeole dure 15ans

Réponses : E<sup>37,39,40,14</sup>

D : Actuellement, en France, le vaccin contre la rougeole est disponible uniquement sous forme de vaccin trivalent, protégeant également contre la rubéole et les oreillons. Le HCSP recommande de confirmer biologiquement le diagnostic d'un cas suspect en présence de facteurs de gravité : personne ayant une forme grave devant être hospitalisée, personne à risque de rougeole grave (nourrisson de moins de 12 mois, immunodéprimé, femme enceinte non immunisée) ou entourage de personne à risque de rougeole grave.

C : Les nourrissons de 6 à 11 mois révolus se rendant en voyage dans une zone de forte endémicité ou au contact d'un cas de rougeole doivent recevoir une dose de vaccin trivalent. Ils recevront par la suite deux doses de vaccin trivalent suivant les recommandations du calendrier vaccinal

Depuis 2005, la rougeole est une maladie à déclaration obligatoire.

Même si l'obligation vaccinale permet d'atteindre les objectifs de couverture vaccinale chez les nourrissons, il est important de procéder au rattrapage des personnes nées après 1980 pour atteindre l'objectif d'éradication de la rougeole. Il existe un risque d'épidémie de rougeole si moins de 95 % de la population est immunisé ;

Depuis le 1er janvier 2019, 288 cas de rougeole ont été déclarés en France, majoritairement (90 %) chez des sujets non ou mal vaccinés.

B : Quatre-vingt-un patients ont été hospitalisés (4 en réanimation) et un est décédé. La recrudescence de la rougeole est mondiale avec une augmentation de 50 % entre 2017 et 2018 et 136 000 morts. L'Organisation mondiale de la santé a classé l'hésitation vaccinale parmi les dix principales menaces pour la santé mondial<sup>41</sup>

E : La protection conférée par la vaccination est de longue durée, avec persistance d'anticorps contre le virus plus de 15 ans après la vaccination

Q3 : Concernant les effets indésirables possibles du vaccin contre la rougeole, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Les plus fréquents sont la fièvre d'une durée d'environ 2 jours qui peut survenir 7 à 12 jours après la vaccination ; une éruption, une parotidite ; une lymphadénopathie transitoire
- B. Convulsions fébriles 6 à 14 jours après vaccination
- C. Association significative entre le vaccin et le risque d'autisme
- D. Association significative entre le vaccin et le risque de maladie inflammatoire chronique intestinale
- E. La présence d'aluminium dans le vaccin peut être à l'origine de maladie auto-immune

Réponses : AB<sup>37,42</sup>

La publication de Wakefield dans le Lancet en 1998, alléguant une association causale entre ROR et autisme, fut convaincue de fraude et rétractée en 2010 pour ce motif, après plusieurs années de polémiques et une chute vertigineuse de la couverture

vaccinale au Royaume-Uni. Par ailleurs, aucune donnée valide ne permet actuellement soit d'affirmer, soit d'exclure formellement une association causale entre la vaccination ROR et certaines maladies neurologiques chroniques comme la sclérose en plaques, le syndrome de Guillain-Barré et d'autres neuropathies, ou encore avec le syndrome de fatigue chronique, la fibromyalgie, les arthralgies chroniques, l'asthme, le rhume des foies, la leucémie...

E: il n'y a pas d'aluminium dans le vaccin contre la rougeole. De plus, de nombreux vaccins contiennent des adjuvants à base de sels d'aluminium, qui peuvent persister longtemps dans les macrophages rassemblés autour des fibres musculaires : ils peuvent donner lieu à une lésion microscopique nommée « Myofasciite à macrophages ». À ce jour, les éléments disponibles indiquent que bien que l'aluminium vaccinal puisse persister au site d'injection pendant des années (« tatouage vaccinal »), aucun lien n'a été démontré entre ce « tatouage » et la survenue d'une maladie systémique.

Q4 Toutes ces questions autour de la vaccination contre la rougeole vous ont poussé à vous remémorer les contre-indications au vaccin contre la rougeole, quelles sont-elles ?

- A. Vaccination contre indiquée chez la femme enceinte
- B. Vaccination contre-indiquée chez un enfant présentant une fièvre au cours d'une infection des voies respiratoires hautes ou une gastro-entérite
- C. Chez les enfants ayant des antécédents personnels de purpura thrombopénique, la décision doit être prise au cas par cas après la vérification de la normalité de la concentration sanguine en plaquettes
- D. La vaccination interfère avec le test tuberculinique, qui doit être réalisé soit avant, soit en même temps, soit 4 à 6 semaines après la vaccination.

Réponses ACD<sup>37,40</sup>

Explications : réponse A : en effet, le vaccin est un vaccin vivant atténué, contre indiqué pendant la grossesse.

C : La thrombocytopénie associée à la vaccination contre la rougeole, les oreillons et la rubéole est rare et généralement spontanément résolutive. Chez les patients présentant une thrombocytopénie ou ayant un antécédent de thrombocytopénie après une vaccination contre la rougeole, les oreillons ou la rubéole, le rapport bénéfice-

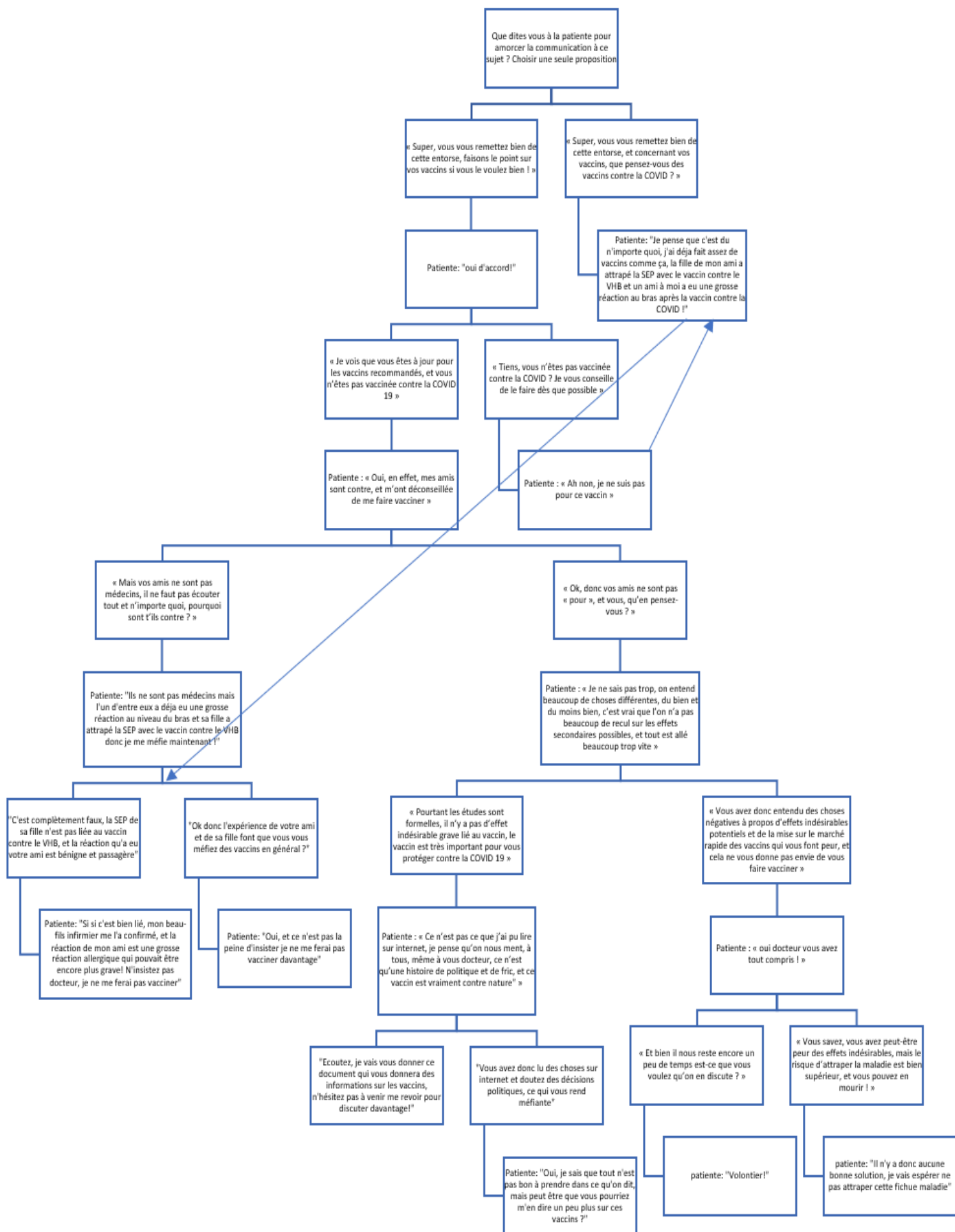
risque de l'administration de ce vaccin doit être soigneusement évalué. Ces patients doivent être vaccinés avec précaution et de préférence par voie sous-cutanée.

## 2. 2ème cas clinique

Vous recevez en consultation Mme Machin, 56ans, dans les suites d'une entorse de cheville bénigne. Vous suivez cette patiente de longues dates et avez une relation médecin/malade basée sur la confiance. L'évolution est satisfaisante et vous souhaitez profiter de cette consultation pour faire de la prévention primaire concernant la vaccination. La patiente est à jour de ses vaccinations et souhaitez aborder la vaccination contre le COVID 19.

Il s'agit d'une conversation où le joueur choisit la réponse souhaitée à dire à la patiente. Le cas clinique est donc progressif, et différent d'un participant à l'autre selon les réponses choisies.





*PETIT Julie*

Explications<sup>43</sup> :

L'hésitation vaccinale est définie par l'OMS comme une acceptation tardive ou un refus de vaccin malgré une offre vaccinale existante.

L'une des techniques qui fonctionne pour convaincre et amorcer le changement chez les hésitants vaccinaux, est l'entretien motivationnel. Cette technique ne fonctionne pas avec les opposants vaccinaux, il faut que le patient soit ambivalent. Cela consiste à explorer les croyances et les connaissances, développer les divergences pour susciter le doute et le changement ; cela permet d'accentuer le sentiment d'efficacité personnelle.

Pour amorcer la communication sur les vaccins, une des méthodes consiste de partir d'un simple constat (« *vous n'êtes pas vaccinée contre la COVID 19* »), sans jugement. Il peut être intéressant également de demander l'accord de la patiente pour aborder le sujet (« *faisons le point sur vos vaccins si vous le voulez bien* »), cela donne l'impression à la patiente d'être active dans la prise en charge.

« *Oui, en effet, mes amis sont contre, et m'ont déconseillée de me faire vacciner* » : cette réponse de la patiente permet de mettre en lumière un frein à la vaccination. Dans le cadre de l'entretien motivationnel, il convient d'explorer les connaissances du patient, notamment en reformulant les phrases de la patiente et par une question ouverte : (« *vos amis ne sont pas « pour », et vous, qu'en pensez-vous ?* »). A contrario, rentrer en conflit n'est pas la bonne solution, il a été démontré que la démarche verticale, c'est-à-dire imposer une pensée (souvent par le biais de l'obligation vaccinale), entretient la méfiance. (ex : « *Mais vos amis ne sont pas médecins, il ne faut pas écouter tout et n'importe quoi, pourquoi sont t'ils contre ?* »)

Quand la patiente dit « *je ne sais pas trop...* », cela nous montre qu'elle présente une hésitation vaccinale ; il y a donc place au doute, une occasion de pouvoir faire changer d'avis la patiente.

Vous pouvez alors toujours reformuler les phrases de la patiente avec empathie et sans jugement ; cela permet à la patiente de mettre en lumière ses propres divergences, et renforce le lien médecin-patient. (« *Vous avez donc entendu des choses négatives à propos d'effets indésirables potentiels et de la mise sur le marché rapide des vaccins qui vous font peur, et cela ne vous donne pas envie de vous faire*

*PETIT Julie*

vacciner »). Après cela, il faut informer la patiente, avec des informations claires et adaptées aux besoins de la patiente. Si vous répondez « *Pourtant les études sont formelles, il n'y a pas d'effet indésirable grave lié au vaccin, le vaccin est très important pour vous protéger contre la COVID 19* », il s'agit d'un contre argument, ce qui n'est pas recommandé dans l'entretien motivationnel. De même, si la patiente vous dit "Je pense que c'est du n'importe quoi, j'ai déjà fait assez de vaccins comme ça, la fille de mon ami a attrapé la SEP avec le vaccin contre le VHB et un ami à moi a eu une grosse réaction au bras après le vaccin contre la COVID !" ; cela veut dire que la patiente utilise sa propre expérience et a de fausses croyances. La solution n'est pas dans le contre argument mais bien dans l'entretien motivationnel, c'est à vous d'amener la patiente afin de laisser la place au doute.

« Vous savez, vous avez peut-être peur des effets indésirables, mais le risque d'attraper la maladie est bien supérieur, et vous pouvez en mourir ! » : il a été démontré que la technique visant à effrayer les patients ne fonctionne pas chez les hésitants vaccinaux, alors qu'elle fonctionne énormément chez les antivaccins.

« Ce n'est pas ce que j'ai pu lire sur internet, je pense qu'on nous ment, à tous, même à vous docteur, ce n'est qu'une histoire de politique et de fric et ces vaccins sont vraiment contre nature » : cette phrase évoque quelques arguments des anti-vaccins à savoir la vaccination contre nature, la perte de confiance dans les élites, la politique. Ces types de pensées font d'eux des patients difficiles à convaincre.

Il a été démontré que donner des informations écrites renforce les connaissances mais ne modifie pas les comportements. (ex: "Ecoutez, je vais vous donner ce document qui vous donnera des informations sur les vaccins, n'hésitez pas à venir me revoir pour discuter davantage!"). De même, donner des informations très détaillées ou très scientifiques renforcent les croyances du patient, face aux explications factuelles les contredisant.

### 3. 3<sup>ème</sup> cas clinique

Vous êtes médecin généraliste en Île-De-France, et recevez pour la première fois Edgar qui vient d'emménager dans le coin. Il s'agit d'un garçon de 5ans, amené par son papa. Il vient faire le point avec vous car a perdu son carnet de santé lors de son

*PETIT Julie*

déménagement. D'après le père, ses vaccins ont été faits jusqu'à l'âge d'un an puis n'a plus reçu de doses. Il ne présente pas de cicatrice du BCG.

1) Qu'allez-vous décider de faire concernant ses vaccins ?

A. Vaccination selon le schéma de rattrapage simplifié

B. Vaccination selon le schéma de rattrapage avancé

C. Vaccination sans sérologies au préalable contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche, Haemophilus Influenza B, Hépatite B, méningocoque C, la rougeole, les oreillons, la rubéole.

D. Pas d'indication au vaccin BCG

Réponses : BC

Réponse A : faux, patient de 5ans qui initie un suivi, pas de risque de perte de vue

Réponse D : Patient vivant en Île-de-France, il est recommandé de le vacciner contre le BCG, à adapter selon la pénurie de vaccins. Il est cependant non prioritaire comparativement aux autres vaccins des maladies invasives et obligatoires.

2) Le père présente une hésitation vaccinale en rapport avec les oreillons. Il vous demande les risques que les oreillons peuvent donner sur son enfant et l'intérêt de la vaccination. Que répondez-vous ?

A. Les oreillons peuvent causer une parotidite unilatérale ou bilatérale, contagieuse

B. La maladie peut survenir chez l'adulte, et est plus souvent compliquée, notamment avec un risque accru de méningite et d'encéphalite.

C. Il existe un risque de surdité transitoire ou définitive séquellaire (plus rare)

D. Les oreillons peuvent causer des pancréatites et des orchites évoluant vers l'atrophie testiculaire et une infertilité

Réponses ABCD<sup>44</sup>

Voilà un père convaincu de faire tous ces vaccins.

*PETIT Julie*

Vous le revoyez avec Edgar deux mois après ces premières injections, avec les résultats d'Edgar que vous lui aviez prescrit :

- anticorps anti-tétaniques = 0,05 UI/ml (<0,1 UI/ml)
- anticorps anti-HBs = 250 UI/L (≥100 UI/L)

3) Quels sont les prochains vaccins que vous allez prescrire ?

- A. Réaliser une injection DTcaP tout de suite, puis une troisième dose à M8
- B. Vaccination hépatite B : pas de dose supplémentaire, immunité acquise
- C. BCG
- D. 2<sup>e</sup> dose de Méningocoque C
- E. Reprise des vaccinations ultérieures selon le calendrier vaccinal

Réponses ABCE<sup>32</sup> Tableau 5: Nombre de doses nécessaires (incluant les doses antérieures documentées) et intervalle minimal à respecter selon l'âge lors du rattrapage. Source HAS Fiche synthèse rattrapage vaccinal population générale vf.pdf

Remarque : Concernant le BCG, durant les difficultés d'approvisionnement, les enfants de moins de 5 ans à risque (enfants migrants né dans un pays de forte endémicité tuberculeuse ou dont au moins un des parents est né originaire de l'un de ces pays, ou devant séjourner 1 mois ou plus dans l'un de ces pays ou enfants en situation précaire) ainsi que les enfants nés à Mayotte et Guyane sont prioritaires.

4) Le père d'Edgar aimerait également se mettre à jour dans ses vaccinations. Il est âgé de 32 ans, et comporte comme principal antécédent une hémophilie. Il a reçu sa dernière injection de dTcaP à l'âge de 18ans dans le cadre de la stratégie du cocooning pour la naissance de sa nièce.

Est-il à jour de ses vaccinations ?

QR : NON

5) Quel vaccin administrez-vous ?

QR : dTcaP

Explications : Il manque l'injection dTcaP qu'il aurait dû avoir à l'âge de 25ans car sa dernière injection datait de plus de 5ans. Donc reprise du calendrier vaccinal avec la dose manquée, puis reprise du calendrier vaccinal avec dTP à 45ans.

- 6) Le père d'Edgar est inquiet, car son corps est entièrement tatoué, et craint une altération de ses tatouages lors de l'injection. Quelles sont les réponses bonnes concernant le mode d'administration des vaccins ?
- A. Il est possible d'injecter un vaccin dans un tatouage en sous cutané, ou en intramusculaire
  - B. Chez les sujets thrombocytopéniques ou hémophiles ou les personnes sous anticoagulants, il est recommandé d'administrer le vaccin par voie intradermique dans la mesure où l'injection intramusculaire peut provoquer des saignements
  - C. L'injection sous-cutanée se fait dans la région du deltoïde en pinçant la peau entre le pouce et l'index, et en piquant avec l'aiguille inclinée à 45 degrés la base du pli cutané ainsi formé
  - D. L'injection intramusculaire se fait au niveau du deltoïde chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte, ou de la face antérolatérale de la cuisse chez le nourrisson, l'aiguille étant introduite perpendiculairement au plan cutané.

Réponses : ACD<sup>42</sup>

Explications :

A : oui, mais pas en intradermique

B : faux : il est recommandé d'administrer les vaccins par voir sous cutanée et non intradermique.

L'injection dans la fesse n'est pas recommandée, même chez le nourrisson, car le tissu graisseux y est épais et l'aiguille est courte : l'injection est très souvent intra-graisseuse et non intramusculaire, ce qui peut réduire l'efficacité de certains vaccins (par exemple, le vaccin contre l'hépatite B). L'injection de certains vaccins dans la fesse de nourrissons a pu être à l'origine de paralysies sciatiques. La préférence pour la voie intramusculaire s'appuie sur des critères d'immunogénicité (hépatite B, grippe et rage) ou de tolérance (vaccins adsorbés).

#### 4. 4ème cas clinique

Vous recevez en consultation votre patiente Claudette âgée de 76ans, sans antécédent notable hormis un surpoids (taille 1,60m, poids 65kg soit un IMC à 25,4), un RGO et un syndrome des jambes sans repos. Elle vous consulte car elle a beaucoup entendu parler dans les médias de la vaccination contre la COVID 19, et se pose beaucoup de questions.

1) Votre patiente est-elle éligible à la vaccination ?

QR OUI<sup>45</sup>

2) Vous lui dites qu'elle peut se faire vacciner avec le vaccin Pfizer bio N tech, le vaccin à ARNm. Malheureusement Claudette est très anxieuse face à ce vaccin. Elle a entendu parler de nanoparticules contenues dans celui-ci, et cela l'inquiète. Que savez-vous à propos de la composition de ce vaccin ?

- A. Les vaccins à ARNm contiennent des nanoparticules lipidiques qui empêchent la dégradation de l'ARNm.
- B. Ce sont des nanoparticules métalliques infiniment petites et inoffensives sur la santé humaine.
- C. Ces nanoparticules sont stabilisées en surface par du polyéthylène glycol : le PEG 2000
- D. Les vaccins à ARNm sont réalisés à partir d'un vecteur viral de chimpanzé.

Réponses A.D<sup>45,46</sup>

Les vaccins à ARNm sont composés de nanoparticules lipidiques, telles une bulle de lipides afin de protéger l'ARNm d'une dégradation enzymatique. Afin d'augmenter la durée de vie de ce complexe, il y a une fixation de PEG 2000 sur les nanoparticules lipidiques. Ce sont les vaccins tels AstraZeneca qui sont fabriqués à partir d'un vecteur viral de chimpanzé ; pas les vaccins à ARNm.

3) Claudette n'est pas très sûre de vouloir réaliser ce vaccin. Elle vous demande la différence avec le vaccin Astra Zeneca

- A. Le mécanisme d'action utilise un adénovirus de chimpanzé, vecteur non répliquatif inoffensif pour l'être humain.

- B. Une fois recombiné, c'est-à-dire après inclusion d'un fragment de l'ARN du SARS-Cov2 dans son génome, l'Adénovirus pénètre dans les cellules humaines et libère le fragment.
- C. Les deux vaccins utilisent les nouvelles technologies, c'est-à-dire l'utilisation des acides nucléiques purs, et non le virus entier inactivé ou une partie du virus
- D. Bien qu'appelées nouvelles technologies, ce sont des techniques déjà anciennes, développées depuis plus de 10ans, mais les études n'avaient pas encore atteint le stade d'AMM.

Réponses ABCD<sup>45</sup>

- 4) Vous revoyez Claudette dans un centre de vaccination où vous êtes volontaire pour vacciner. Elle a finalement été convaincue de réaliser le vaccin Pfizer. Quelles sont les particularités logistiques de ce vaccin ?
- A. Le vaccin a été conservé congelé, mais la livraison se fait à température entre 2 et 8 degrés et la vaccination se fait à température ambiante
- B. Les vaccins à ARNm peuvent être conservés de 5 jours à 30 jours après décongélation
- C. L'injection doit être préparée et conservée au réfrigérateur entre 2 et 8 degrés
- D. Il faut diluer les doses de vaccin avec du sérum salé isotonique et bien mélanger le flacon
- E. Une fois un flacon entamé, il faut utiliser les vaccins dans les 6 heures.

Réponses : ABCE<sup>45</sup>

Les vaccins à ARNm se conservent congelés pendant plusieurs mois (environ 6mois). Après décongélation, ils peuvent se conserver de 5 à 30 jours pour Pfizer et Moderna respectivement. Une fois un flacon entamé, il faut les diluer pour les reconstituer pour faire 5 (Pfizer) à 10 (Moderna) doses de vaccins.

Il ne faut pas secouer les flacons ni tapoter la seringue pour évacuer la bulle d'air, car ce sont des nanoparticules lipidiques fragiles.



5) Vous voulez vacciner Claudette. Ses constantes sont : Tension Artérielle = 130/90mmHg, Fréquence Cardiaque= 75bpm, saturation en oxygène en air ambiant = 99%, T : 38,5°C. Elle se sent en forme, ne présente ni toux ni autre syndrome infectieux clinique. Quelle est votre conduite à tenir ?

- A. Vous vaccinez aujourd'hui
- B. Vous reportez la vaccination

Réponse B : la présence de fièvre le jour de la vaccination est une indication au report de celle-ci.<sup>45</sup>

6) Quelles sont les autres contre-indications aux vaccins à ARNm ?

- A. Patients immunodéprimés
- B. Traitement anticoagulant
- C. Hypersensibilité à l'un des excipients ou à la substance active
- D. Contre-indication absolue chez les patients ayant des antécédents des manifestations allergiques graves telles que réactions anaphylactiques lors d'un vaccin autre que contre la COVID19
- E. Antécédent thromboembolique veineux

Réponses C<sup>45,46</sup>

Les sujets immunodéprimés sont particulièrement une population à vacciner étant donné qu'ils sont à risque de COVID 19 grave. Les sujets sous anticoagulants ou présentant des troubles de la coagulation ne sont pas contre-indiqués à la vaccination, mais l'injection doit se faire en intra-musculaire, jamais en sous cutané, et faire un point de compression prolongé.

Les sujets aux antécédents de réaction immédiate sévère à une injection non-COVID doivent être adressés en allergologie, et la décision de vaccination se fait après avis d'expert.

7) Vous revoyez enfin Claudette pour la vacciner au centre de vaccination initial. Vous procédez donc à son vaccin Pfizer étant donné qu'elle ne fait plus de fièvre et que ses constantes sont bonnes. Quelles sont les réponses vraies sur le mode d'administration ?

- A. L'injection se fait avec une aiguille 25 gauges (25 mm, oranges)
- B. Il faut pincer le bras pour stabiliser le muscle deltoïde

*PETIT Julie*

- C. L'injection se fait avec une inclinaison à 45°C
- D. Masser le muscle après avoir injecté pour réduire la douleur
- E. Surveillance pendant au moins 15 min après l'injection

Réponses AE<sup>45</sup>

Il ne faut pas pincer le bras, au risque de faire l'injection dans la masse adipeuse. Il faut tendre la peau et injecter en intramusculaire avec un angle de 90°. Ne pas masser le muscle car cela risquerait de fragiliser les nanoparticules de lipides du vaccin.

- 8) 5minutes après l'injection, Claudette présente une éruption cutanée avec prurit, œdème des lèvres et présente des vomissements itératifs. Quelles sont les réponses vraies sur votre conduite à tenir ?
- A. Il s'agit d'une réaction anaphylactique post vaccinale, c'est une urgence
  - B. Le traitement de première intention est l'administration d'antihistaminiques per os
  - C. Vous appelez le SAMU
  - D. Vous faites une injection d'adrénaline à l'aide d'un stylo injecteur en intramusculaire face antéro-externe de la cuisse : 500µg (0,5mg)
  - E. Idéalement, dans les 30min à 2 heures suivant la réaction, faire un dosage de la tryptase sérique

Réponses ACDE<sup>46</sup>

« Merci beaucoup pour cette nouvelle seringue récupérée, je suis presque remplie, et vous arrivez bientôt au bout du rêve. Encore un petit effort, avec cette dernière épreuve qui récapitule les connaissances que vous avez acquis tout au long du jeu. C'est parti ! »

### **E. Post-test Durée 30 minutes**

Q1 Concernant le rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu :

- A. Pour les personnes migrantes, le rattrapage doit être réalisé le plus tôt possible après leur entrée sur le territoire, et dans un délai optimal de 4 semaines après leur arrivée, notamment à l'occasion du « rendez-vous Santé »

- B. Toutes les doses de vaccins reçues comptent, indépendamment du délai écoulé depuis la dernière dose reçue
- C. En l'absence de preuve vaccinale documentée, le statut vaccinal est considéré comme non vacciné sauf dans certaines situations (résultats de sérologies, fiabilité accordée à l'interrogatoire pour les jeunes enfants et les doses récemment administrées)
- D. L'utilisation des vaccins combinés est privilégiée afin de limiter le nombre d'injections dans le respect des classes d'âge autorisées par l'AMM des vaccins
- E. Jusqu'à quatre injections peuvent raisonnablement être réalisées au cours d'une même séance de vaccination dans des sites différents, dans la limite de ce qui est accepté par la personne vaccinée

Réponses : BCDE<sup>32,33</sup>

- Réponse A : faux : 4 mois

Q2 : Concernant le rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu :

- A. L'administration de deux vaccins vivant viraux doit être réalisée soit le même jour, soit à 28 jours d'intervalle
- B. La coadministration entre un vaccin contre la fièvre jaune et un vaccin ROR doit être évitée et un délai minimum de 4 semaines est recommandé entre ces vaccins.
- C. Il n'y a pas d'inconvénient à administrer les vaccins rougeole-oreillons-rubéole, varicelle, poliomyélite inactivé, Haemophilus influenzae b, hépatite A, hépatite B à une personne éventuellement déjà immune vis-à-vis de l'une ou l'autre de ces maladies
- D. L'administration de doses excédentaires de vaccins à base d'anatoxines tétaniques ou d'antigènes diphtériques peut entraîner une réactogénicité accrue ; elle contre-indique le rattrapage vaccinal et la reprise du calendrier vaccinal français
- E. Le dosage des anticorps anti-tétaniques et anticorps anti-HBs en postvaccinal peuvent être utilisés pour guider le rattrapage vaccinal

Réponses :

ABCE<sup>32,33</sup>

Réponse D : faux ; La survenue d'effets indésirables liés à cette hyperimmunisation est peu fréquente et les effets sont le plus souvent bénins et d'évolution favorable ; elle ne contre-indique pas le rattrapage vaccinal et la reprise du calendrier vaccinal français

Q3 Concernant les sérologies et les TROD (Tests rapides d'orientation diagnostique) en prévaccinal

- A. Le TROD Ag HBs peut remplacer la sérologie prévaccinale quand elle n'est pas disponible
- B. La sérologie varicelle peut être utile pour guider le rattrapage vaccinal, en particulier chez les migrants (adolescents et jeunes adultes, ne rapportant pas d'antécédent clinique de varicelle.)
- C. Les sérologies rougeole et diphtérie peuvent être utiles pour guider le rattrapage vaccinal
- D. Les TROD pour le tétanos sont recommandés avant un rattrapage vaccinal antitétanique
- E. Les TROD anti-HBs et anti HBc ne sont pas recommandés en prévaccinal

Réponses : ABE<sup>32,33</sup>

Le TROD Ag HBs peut remplacer la sérologie prévaccinale quand elle n'est pas accessible.

La sérologie varicelle peut être utile pour guider le rattrapage, en particulier des personnes migrantes (adolescents et jeunes adultes) ne rapportant pas d'antécédent clinique de varicelle.

Les autres sérologies (rougeole, diphtérie, etc.) et TROD (tétanos, anti-HBs, anti-HBc) ne sont pas recommandés ;

Q4 Concernant les vaccins à privilégier pour débiter un rattrapage vaccinal :

- A. Ce sont ceux protégeant contre les maladies infectieuses invasives et/ou ceux nécessitant plusieurs doses
- B. Men C est à privilégier pour les moins de 25ans
- C. L'Hep B est à privilégier pour les plus de 15ans
- D. La grippe, annuellement pour les sujets âgés de 65ans et plus, est à privilégier
- E. DTcaP±Hib±HepB/dTcaP/dTP est à privilégier quel que soit l'âge

Réponses : ABDE<sup>32,33</sup>

C : faux : hep B à privilégier pour les sujets âgés de 15ans et moins, et/ou si exposition à un risque

Les vaccins à privilégier pour débiter le rattrapage sont les vaccins protégeant contre les maladies infectieuses invasives et/ou ceux nécessitant plusieurs doses parmi ceux indiqués en fonction de l'âge :

- DTCaP±Hib±HepB/dTcaP/dTP;
- Hib ( $\leq 5$  ans);
- VPC 13 ( $\leq 2$  ans);
- Men C ( $< 25$  ans);
- ROR ( $\geq 1$  an et nés après 1980);
- Hep B ( $\leq 15$  ans ou exposé à un risque) ;
- HPV (11-19 ans et HSH jusqu'à 26ans révolus);
- Grippe annuellement pour les 65 ans et plus;
- VPC13-PPP23( $\geq 2$  ans si exposé à un risque)

#### Q5 Concernant le rattrapage vaccinal

- A. En cas de preuve de vaccination antérieure pour certaines valences, il faut compléter les doses manquantes selon le calendrier vaccinal en vigueur
- B. Les doses manquantes à compléter sont administrées indépendamment de l'ancienneté des doses
- C. Si l'intervalle minimal entre deux doses de primovaccination ou entre la primovaccination et un rappel n'a pas été respecté, la dose ne compte pas et doit être administrée de nouveau.
- D. Le rattrapage doit assurer la réalisation des vaccinations obligatoires et exigibles pour l'entrée ou le maintien en collectivités : 11 valences pour les enfants nés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020 et 3 valences-DTP-pour les autres.
- E. En cas de perte du carnet de santé, il existe deux approches possibles pour les vaccinations : un rattrapage simplifié (immédiat, réalisable sur un temps court), et un rattrapage avancé (plus complet, au plus près de l'immunité réelle, et appliquée sur plusieurs consultations)

Réponses : ABCE<sup>32,33</sup>

Réponse D : faux ; 11 valences pour les enfants nés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018

Q6 Concernant Le rattrapage simplifié

- A. A privilégier pour les personnes susceptibles de ne pas pouvoir être revues
- B. Dans ce cadre, il est recommandé d'administrer les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections
- C. Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une sérologie prévacinale hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC
- D. Quand la sérologie ne peut être pratiquée, la réalisation d'un TROD AgHBs (et VIH et VHC si indiqué) avant vaccination est préconisée.

Réponses : ABCD<sup>32,33</sup>

Explications : rattrapage simplifié : visant à assurer un rattrapage vaccinal immédiat optimal et réalisable sur un laps de temps court. Ce rattrapage sera privilégié pour les personnes susceptibles de ne pas pouvoir être revues et/ou lorsque le professionnel exerce dans des conditions ne permettant pas une approche avancée.

• Dans ce cadre, il est recommandé d'administrer les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections, en un temps, dans des sites d'injection différents, et sans limiter le nombre d'injections et d'antigènes dans la limite de l'acceptabilité de la personne (en pratique jusqu'à 4 injections).

• Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une sérologie prévacinale hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC. Pour les personnes migrantes, ce bilan sérologique s'intègre dans un « bilan de santé migrants » élargi aux autres pathologies prévalentes. Quand la sérologie ne peut être pratiquée, la réalisation d'un TROD AgHBs (et VIH et VHC si indiqués) avant vaccination est préconisée.

Q7 Concernant le rattrapage avancé

- A. Dans ce cadre, il est recommandé de débiter par les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections

- B. Si sujet à risque d'hépatite B : faire une sérologie prévacinale de l'hépatite B complète : AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc, associées au dépistage VIH et VHC.
- C. Pour le rattrapage antitétanique : doser les Ac antitétaniques 4 à 8 semaines après une dose de DTCaP±HibHepB/dTcaP / ou dTP
- D. Pour l'hépatite B, doser les Ac anti-HBs 4 à 8 semaines après une dose de vaccin contre l'hépatite B
- E. Réaliser une sérologie de la rougeole avant la deuxième injection

Réponses : ABCD<sup>32,33</sup>

Explications :

Rattrapage avancé : visant à assurer un rattrapage plus complet, au plus près de l'immunité réelle et mise en œuvre sur plusieurs consultations

- Dans ce cadre, il est recommandé de débiter par l'administration des vaccins indiqués en fonction de l'âge, en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections, dans des sites d'injection différents et, sans limiter le nombre d'injections et d'antigènes dans la limite de l'acceptabilité de la personne à vacciner.

- Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une sérologie prévacinale de l'hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc) associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC. Pour les personnes migrantes, ce bilan sérologique s'intègre dans un « bilan de santé migrants ».

- Après avoir débuté le rattrapage, il est ensuite préconisé :

- d'adapter la poursuite de la vaccination anti-tétanique (si indiquée) au titre des anticorps antitétaniques mesuré 4 à 8 semaines après une dose de DTCaP±HibHepB/dTcaP / ou dTP.

La mise en évidence d'une réponse anamnétique ( $\geq 1$  UI/ml) permettra d'affirmer une vaccination antérieure correcte et d'éviter des injections supplémentaires inutiles ;

- d'adapter la poursuite de la vaccination contre l'hépatite B (si indiquée) au titre des anticorps anti-HBs mesuré 4 à 8 semaines après une dose de vaccin hépatite B.

La mise en évidence d'une réponse anamnétique ( $\geq 100$  UI/L) permettra d'affirmer une vaccination antérieure correcte et d'éviter d'autres injections inutiles ;

- de compléter le schéma de primovaccination des autres vaccins débutés (ROR, ...) sans sérologies préalables ;

*PETIT Julie*

- de procéder au rattrapage des vaccinations qui n'ont pas pu être entreprises jusqu'à présent ;
- puis de reprendre le calendrier vaccinal selon l'âge, en respectant les intervalles minimaux entre les rappels.

Q8 : Face à un patient présentant une hésitation vaccinale, quelles sont les habiletés à adopter en consultation ?

- A. Atmosphère rassurante : place à l'échange et à l'écoute : penché en avant, soutien du regard du consultant, calme, bienveillance
- B. Ecoute active et adaptation du discours : questions ouvertes et tenter de connaître le vécu du patient
- C. Utiliser des informations adaptées
- D. Utiliser un discours mettant la responsabilité personnelle du patient en jeu, par exemple « s'il arrive quelque chose à votre enfant, ce sera votre faute, pas de la mienne »

Réponses ABC<sup>36</sup> Explications CC1 niveau 3

Q9 : Concernant l'hésitation vaccinale :

- A. L'entretien motivationnel fonctionne chez les anti vax
- B. Effrayer le patient avec des phrases choc est un bon outil pour induire le changement
- C. Il faut informer le patient mais de manière adaptée et vulgarisée
- D. Reformuler ce que dit le patient permet de mettre en lumière ses propres divergences
- E. Donner des informations écrites permet d'augmenter les connaissances des patients

Réponses : CDE<sup>43</sup>

Q10 : Concernant la vaccination contre la rougeole, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Il existe un risque d'épidémie de rougeole si moins de 95 % de la population est immunisé



- B. En l'absence de facteur de gravité, il est recommandé de documenter biologiquement un cas uniquement si la rougeole est évoquée chez une personne vaccinée quel que soit le nombre de doses ou chez un résident d'un des trois départements français d'Amérique ou dans les deux semaines d'un retour de voyage à l'étranger
- C. Les nourrissons de 6 à 11 mois révolus se rendant en voyage dans une zone de forte endémicité ou au contact d'un cas de rougeole doivent recevoir une dose de vaccin trivalent. Ils recevront par la suite deux doses de vaccin trivalent suivant les recommandations du calendrier vaccinal
- D. Actuellement, en France, le vaccin contre la rougeole est disponible uniquement sous forme de vaccin trivalent, protégeant également contre la rubéole et les oreillons
- E. La protection conférée par la vaccination est de longue durée, avec persistance d'anticorps contre le virus plus de 15 ans après la vaccination

Réponses : ABCDE<sup>37</sup>

Le HCSP recommande de confirmer biologiquement le diagnostic d'un cas suspect en présence de facteurs de gravité : personne ayant une forme grave devant être hospitalisée, personne à risque de rougeole grave (nourrisson de moins de 12 mois, immunodéprimé, femme enceinte non immunisée) ou entourage de personne à risque de rougeole grave

Depuis 2005, la rougeole est une maladie à déclaration obligatoire. Le signalement à l'ARS peut être effectué par tout moyen approprié : téléphone, courriel, etc., ou à l'aide de la fiche de notification spécifique (téléchargeable sur : [https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa\\_12554.do](https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_12554.do)) qui sera alors transmise (même si tous les items n'ont pu être renseignés)

Même si l'obligation vaccinale permet d'atteindre les objectifs de couverture vaccinale chez les nourrissons, il est important de procéder au rattrapage des personnes nées après 1980 pour atteindre l'objectif d'éradication de la rougeole.

Depuis le 1er janvier 2019, 288 cas de rougeole ont été déclarés en France, majoritairement (90 %) chez des sujets non ou mal vaccinés. Quatre-vingt-un patients ont été hospitalisés (4 en réanimation) et un est décédé. La recrudescence de la rougeole est mondiale avec une augmentation de 50 % entre 2017 et 2018 et 136 000 morts. L'Organisation mondiale de la santé a classé l'hésitation vaccinale parmi les dix principales menaces pour la santé mondial<sup>41</sup>

Q11 : Concernant les effets indésirables du vaccin contre la rougeole, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Les plus fréquents sont la fièvre d'une durée d'environ 2 jours qui peut survenir 7 à 12 jours après la vaccination ; une éruption, une parotidite ; une lymphadénopathie transitoire
- B. Convulsions fébriles 6 à 14 jours après vaccination
- C. Association significative entre le vaccin et le risque d'autisme
- D. Association significative entre le vaccin et le risque de maladie inflammatoire chronique intestinale
- E. La présence d'aluminium dans le vaccin peut être à l'origine de maladie systémique

Réponses :AB<sup>37,42</sup>

La publication de Wakefield dans le Lancet en 1998, alléguant une association causale entre ROR et autisme, fut convaincue de fraude et rétractée en 2010 pour ce motif, après plusieurs années de polémiques et une chute vertigineuse de la couverture vaccinale au Royaume-Uni. Par ailleurs, aucune donnée valide ne permet actuellement soit d'affirmer, soit d'exclure formellement une association causale entre la vaccination ROR et certaines maladies neurologiques chroniques comme la sclérose en plaques, le syndrome de Guillain-Barré et d'autres neuropathies, ou encore avec le syndrome de fatigue chronique, la fibromyalgie, les arthralgies chroniques, l'asthme, le rhume des foies, la leucémie...

E: il n'y a pas d'aluminium dans le vaccin contre la rougeole. De plus, de nombreux vaccins contiennent des adjuvants à base de sels d'aluminium, qui peuvent persister longtemps dans les macrophages rassemblés autour des fibres musculaires : ils peuvent donner lieu à une lésion microscopique nommée « Myofasciite à macrophages ». À ce jour, les éléments disponibles indiquent que bien que l'aluminium vaccinal puisse persister au site d'injection pendant des années (« tatouage vaccinal »), aucun lien n'a été démontré entre ce « tatouage » et la survenue d'une maladie systémique.

Q12 concernant les contre-indications au vaccin contre la rougeole, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Vaccination contre indiquée chez la femme enceinte

- B. Vaccination contre-indiquée chez un enfant présentant une fièvre au cours d'une infection des voies respiratoires hautes ou une gastro-entérite
- C. Chez les enfants ayant des antécédents personnels de purpura thrombopénique, la décision doit être prise au cas par cas après la vérification de la normalité de la concentration sanguine en plaquettes
- D. La vaccination interfère avec le test tuberculinique, qui doit être réalisé soit avant, soit en même temps, soit 4 à 6 semaines après la vaccination.

Réponses ACD<sup>37</sup>

Q13 Concernant la vaccination BCG, quelles sont les bonnes réponses ?

- A. L'injection se fait par voie intradermique, lentement jusqu'à apparition d'une papule en peau d'orange, quel que soit le volume administré.
- B. Le lieu recommandé est la face externe du bras, à l'union tiers moyen-tiers supérieur
- C. La peau doit être bien tendue et l'aiguille doit être enfoncée tangentiellement à la peau, le biseau tourné vers le bas.
- D. La vaccination par le BCG est obligatoire pour la formation ou l'embauche des professionnels de santé
- E. La vaccination contre la tuberculose est recommandée à partir de l'âge de 1 mois, de préférence au cours du 2<sup>ème</sup> mois de vie, et jusqu'à l'âge de 15 ans, chez tout enfant présentant un risque élevé de tuberculose.

Réponses ABE<sup>42,47</sup>

Explications :

A : dès injection dans le derme (2mm) : appui ferme sur le piston

C : biseau vers le haut

D : la vaccination par le BCG n'est plus exigée lors de la formation ou de l'embauche de ces professionnels depuis le 1<sup>er</sup> avril 2019. Toutefois, il appartient aux médecins du travail d'évaluer ce risque et de proposer, le cas échéant, une vaccination par le vaccin antituberculeux BCG au cas par cas.

E : situations représentant un risque élevé de tuberculose :

- Enfant né dans un pays de forte endémie tuberculeuse ;
- Enfant dont au moins l'un des parents est originaire de l'un de ces pays ;
- Enfant devant séjourner au moins un mois d'affilée dans l'un de ces pays ;

- Enfant ayant un antécédent familial de tuberculose ;
- Enfant résidant en Île-de-France, en Guyane ou à Mayotte ;
- Enfant dans toute situation jugée par le médecin, à risque d'exposition au bacille tuberculeux : enfant vivant dans des conditions de logement défavorables ou socio-économiques défavorables ou précaires, ou en contact régulier avec des adultes originaires d'un pays de forte endémie.

En raison du risque de BCGite disséminée chez le nouveau-né atteint de déficit immunitaire combiné sévère (DICS), affection rare mais habituellement non diagnostiquée à cet âge, le HCSP recommande que la vaccination par le BCG des nourrissons à risque soit effectuée à partir de l'âge de 1 mois et préférentiellement au cours du 2<sup>e</sup> mois. La vaccination néonatale (avant la sortie de la maternité) est maintenue en Guyane et à Mayotte et lorsqu'un membre de l'entourage familial du nouveau-né présente une tuberculose récente (moins de cinq ans).

Q14 Concernant l'administration des vaccins, quelles sont les bonnes réponses ?

- A. Il est possible d'injecter un vaccin dans un tatouage en sous cutané, ou en intramusculaire
- B. Il faut éviter d'injecter un produit immunisant s'il y a présence d'un accès vasculaire d'hémodialyse ou d'un cathéter central introduit par voie périphérique.
- C. Chez les sujets thrombocytopéniques ou hémophiles ou les personnes sous anticoagulants, il est recommandé d'administrer le vaccin par voie intradermique dans la mesure où l'injection intramusculaire peut provoquer des saignements
- D. L'injection sous-cutanée se fait dans la région du deltoïde en pinçant la peau entre le pouce et l'index, et en piquant avec l'aiguille inclinée à 45 degrés la base du pli cutané ainsi formé
- E. L'injection intramusculaire se fait au niveau du deltoïde chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte, ou de la face antérolatérale de la cuisse chez le nourrisson, l'aiguille étant introduite perpendiculairement au plan cutané.

Réponses : ABDE<sup>42</sup>

Explications :

A : oui, mais pas en intradermique

C : faux : il est recommandé d'administrer les vaccins par voie sous cutanée et non intradermique.

L'injection dans la fesse n'est pas recommandée, même chez le nourrisson, car le tissu graisseux y est épais et l'aiguille est courte : l'injection est très souvent intra-graisseuse et non intramusculaire, ce qui peut réduire l'efficacité de certains vaccins (par exemple, le vaccin contre l'hépatite B).

L'injection de certains vaccins dans la fesse de nourrissons a pu être à l'origine de paralysies sciatiques et d'abcès du fait du port de couches. La préférence pour la voie intramusculaire s'appuie sur des critères d'immunogénicité (hépatite B, grippe et rage) ou de tolérance (vaccins adsorbés).

Q15 Quels sont les vaccins obligatoires pour les nourrissons pour l'admission en collectivité ?

- A. Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite-Coqueluche
- B. Haemophilus Influenzae B et Hépatite A
- C. Méningocoque C
- D. Rougeole-oreillons-rubéole
- E. Pneumocoque non conjugué 23 valent

Réponses ACD<sup>39</sup>.

B : faux : hépatite B

E : faux : pneumocoque conjugué 13 valent

Pour les nourrissons admis en collectivité dans les 18 premiers mois de vie, leur maintien en collectivité au-delà de 18 mois requiert qu'ils aient reçu l'ensemble des doses de vaccins obligatoires, soit 3 doses de vaccins DTCaP, Hib, Hep B et pneumocoque ainsi que 2 doses de vaccins méningocoque C et ROR<sup>39</sup>.

Q16 Concernant le vaccin contre le papillomavirus, quelles sont les réponses vraies ?

- A. Le vaccin protège contre tous les sous types viraux
- B. Le vaccin recommandé est le Gardasil 9®
- C. Schéma vaccinal : Vaccination débutée entre 11 et 14ans : 2 doses espacées de 6 à 13mois

- D. Vaccination débutée entre 15 et 19ans révolus (rattrapage) : 3 doses administrées selon un schéma 0,2,6 mois : M0 M2 M6
- E. Pour les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) jusqu'à 26ans révolus : 3 doses administrées selon un schéma 0, 2, 6mois : M0 M2 M6

Réponses BCDE<sup>24</sup>

Ce n'est pas un vaccin obligatoire mais recommandé pour toutes les jeunes filles et garçons ( depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021) de 11 à 14ans, avec possibilité de rattrapage de 15 à 19ans.

Q17. Concernant le vaccin contre la coqueluche :

- A. Schéma vaccinal obligatoire à M2 M4 M11 pleine dose jusque 6ans
- B. Il existe la stratégie du cocooning afin de protéger les nourrissons contre la coqueluche
- C. Il s'agit d'un vaccin vivant atténué
- D. En France, on utilise la valence coqueluche acellulaire

Réponses ABD<sup>22,48</sup>

Q18. Parmi les propositions suivantes, quelles sont les indications à la vaccination antigrippale ?

- A. Syndromes néphrotiques ;
- B. Drépanocytoses, homozygotes et doubles hétérozygotes S/C, thalasso-drépanocytose
- C. Diabètes de type 1 et de type 2 ;
- D. Maladie hépatique chronique avec ou sans cirrhose
- E. Déficits immunitaires primitifs ou acquis : pathologies oncologiques et hématologiques, transplantations d'organe et de cellules souches hématopoïétiques, déficits immunitaires héréditaires,

Réponses ABCDE<sup>15,28,30</sup>

Q19. Concernant la vaccination contre la COVID 19, quelles sont les bonnes réponses ?

- A. Il existe des vaccins à ARNm et avec vecteur viral

- B. Les premiers vaccins contre la COVID 19 mis sur le marché font partie des nouvelles technologies
- C. Les nanoparticules comprises dans les vaccins à ARNm sont de fines particules métalliques
- D. Les vaccins sont fabriqués à partir de l'ADN des chimpanzés
- E. L'injection se fait en intra-musculaire

Réponses : ABE<sup>45,46,49</sup>

Q20. Concernant le rattrapage vaccinal du DTP, quelles sont les réponses exactes ?

- A. Après l'âge de 25 ans, et jusque 65ans, le délai par rapport au dernier rappel effectué doit être de plus de cinq ans.
- B. Après 25ans, et jusque 65ans, si le délai entre la dernière dose et l'âge fixe normalement prévu selon le calendrier vaccinal pour vacciner est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (45ans, 65ans) : soit un intervalle maximum de quinze ans.
- C. Après 65ans, le délai par rapport au dernier rappel effectué doit être de plus de cinq ans.
- D. Après 65ans, si le délai entre la dernière dose et l'âge fixe normalement prévu selon le calendrier vaccinal pour vacciner est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (75, 85, 95ans) : soit un intervalle maximum de vingt-cinq ans.

Réponses : AC<sup>14</sup>

Après 25ans, et jusque 65ans, si le délai entre la dernière dose et l'âge fixe normalement prévu selon le calendrier vaccinal pour vacciner est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (45ans, 65ans) : soit un intervalle maximum de vingt-cinq ans.

Après 65ans, si le délai entre la dernière dose et l'âge fixe normalement prévu selon le calendrier vaccinal pour vacciner est inférieur à cinq ans, le prochain rappel sera effectué au rendez-vous vaccinal à âge fixe suivant (75, 85, 95ans) : soit un intervalle maximum de quinze ans.

*PETIT Julie*

Si le niveau est réussi, la seringue sera lancée au centre de la cible puis placée dans la boîte qui sera donc pleine, et la boîte dansera de joie, heureuse d'avoir retrouvé ses seringues.

« Merci Docteur, vous avez fait de moi une boîte comblée ! Je suis maintenant remplie de seringues, merci beaucoup ! Félicitations pour cette aventure hors normes, j'espère que ce rêve a été agréable et formateur ! Allez, je vous laisse vous réveiller, je vous ouvre la porte de sortie de votre rêve, et maintenant que vous allez retourner dans la vraie vie, n'oubliez pas tout ce que vous avez appris ! »

Questionnaire de satisfaction pour le participant :

Uniquement pour le posttest :

La formation était agréable

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Indifférent
- D'accord
- Tout à fait d'accord

La formation était utile

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Indifférent
- D'accord
- Tout à fait d'accord

Pour quelle(s) raison(s) ? Texte libre

Quels sont les trois principaux messages que vous avez retenu ? Texte libre

Quelles sont vos propositions d'amélioration pour ce module ? Texte libre



## F. Validation de la formation

Une fois le programme conçu, il a été relu par le comité scientifique pédagogique (CSP) de CNGE Formation, et a été validé par son bureau. Il devait répondre au cahier des charges du DPC et au référentiel HAS pour être agréé par l'ANDPC. En pratique, la formation se fera par sessions de 50 participants maximum, toutes les deux semaines.

The screenshot shows the 'MON DPC' section of the website. A search bar contains the number '1110' and the text 'Référence de l'action (11 chiffres)'. The search results show 172 results. The first result is:

Organisme	Titre	Description	Action	Type	Format	Participants max
CNGE FORMATION association loi 1901	Vaccination en médecine générale		Formation continue	Mono professionnelle	Non présentiel	50

Figure 2 : Capture d'écran du site de l'ANDPC indiquant la formation créée dans la liste des actions, sous le nom de Vaccination en médecine générale.

The screenshot shows the 'ORGANISMES DE DPC' section. A search bar contains the text 'Rechercher une action de DPC'. Below the search bar, there are several checkboxes for filtering actions:

- Sauvegardée
- En attente de validation par l'Agence DPC
- Acceptée par l'Agence DPC
- Publiée sur le site
- En attente de complément ou de modification
- Rejetée par l'Agence DPC
- Désactivée par l'Agence DPC

Below the filters, there is a table with the following columns: Référence, Année, Titre, Format, Action spécifique, Nombre total de sessions, Nombre de sessions ouvertes. The first row is highlighted in green:

Référence	Année	Titre	Format	Action spécifique	Nombre total de sessions	Nombre de sessions ouvertes
11102100042	2021	Vaccination en médecine générale	Non présentiel		0	0

Figure 3 : Capture d'écran du site de l'ANDPC indiquant que la formation est publiée sur le site, avec la référence 11102100042.

*PETIT Julie*

Le devis du 5 août 2021(cf Annexe 1) réalisé par la société estime le coût de la transformation du contenu de la formation d'une durée de 5 heures à 24 090,0euros TTC, représentant un temps de travail estimé à 36,5 jours-homme. A cela s'ajoute le forfait abonnement HYGIE de 420 euros par mois et les intéressements de 120 euros par module terminé.

La formation sous forme de jeu sérieux sera disponible à partir du mois de novembre 2021.

#### **IV. DISCUSSION**

L'objectif de ce travail était de créer une formation sur la vaccination par serious game pour les médecins généralistes dans le cadre du DPC. La vaccination était un sujet important à traiter, car considéré comme n°3 des orientations pluriannuelles prioritaires de développement professionnel continu, s'inscrivant dans le cadre de la politique nationale de santé pour les années 2020 à 2022<sup>11</sup>. Face à l'émergence de la méfiance de la population envers les vaccins qui en fait l'une des dix menaces de santé publique selon l'OMS<sup>18</sup>, il semble important que les professionnels de santé soient suffisamment aguerris pour promouvoir la vaccination. Ce travail a été mené en respectant le cahier des charges du DPC et le référentiel HAS. La formation a été validée par l'ANDPC ce qui en fait un programme agréé et disponible pour les médecins généralistes afin de satisfaire leur obligation triennale de formation continue dans le cadre du DPC. De plus, ils pourront recevoir une indemnisation pour perte de ressource. Il s'agit donc d'une formation qui concerne l'ensemble des médecins généralistes de France souhaitant se former sur la vaccination, via un mode innovant qu'est le serious game. A ce jour, c'est la première formation sur la vaccination sous ce modèle à être proposée aux participants. Ce modèle du jeu sérieux a été choisi pour sa praticité (formation distancielle) et son côté ludique, comparativement aux webinaires. Récemment, le Collège de Médecine Générale a publié les chiffres de participation au DPC. Sur les 85 364 médecins généralistes recensés par l'Ordre (toutes activités confondues)<sup>50</sup>, seuls 23 981 étaient inscrits auprès de l'Agence nationale du DPC (ANDPC), au 30 juin 2021. Parmi eux, 10 595 avaient réalisé deux programmes, susceptibles de leur permettre de valider leur obligation triennale de

formation 2019-2022<sup>51</sup>. Ces chiffres montrent le faible engouement des médecins généralistes à l'inscription et à la formation du DPC. En créant une formation vidéoludique, nous espérons donc accroître l'envie des médecins à se former, d'autant plus que les médecins d'aujourd'hui correspondent à la génération Y, qui est en attente de nouvelles technologies en guise de formation<sup>3</sup>.

Ce travail comporte tout de même quelques faiblesses. L'objectif était de créer un scénario de formation sur la vaccination pour les médecins généralistes, sous forme de serious game. A ce jour, le scénario a été réalisé, la formation a bien été créée et validée par l'ANDPC, mais l'informatisation sous forme de jeu vidéo n'a pas encore abouti. La société d'informatique, Hygie, est en cours de travail afin de transformer ce scénario en jeu vidéo. De plus, le sujet principal porte sur la vaccination, qui est en constante évolution dans le monde médical. Les informations données étaient vraies au moment de la rédaction, mais peuvent changer avec le temps et les nouvelles connaissances de la science. En pleine actualité, la crise sanitaire de la COVID 19 a été difficilement impliquée dans la formation, car les recommandations changeaient trop rapidement, ce pourquoi il a été décidé de ne pas rentrer dans les détails des recommandations vaccinales contre la COVID 19, d'autant plus qu'une formation spécifique a été créée (AUEC Tout connaître sur la vaccination contre la maladie COVID-19 dirigée par le Professeur M LAMBERT). De plus, la vaccination est un sujet très vaste, allant de l'histoire des vaccins, leurs compositions et mécanismes d'actions, les nombreuses maladies concernées, les effets indésirables, les modes d'administrations mais aussi l'acceptation parfois difficile de la population chez les hésitants vaccinaux et les anti-vax. Cette formation avait pour but de traiter un maximum de sujets mais tout en étant cohérent avec la pratique de la médecine générale. Il manque donc de nombreuses données qui pourraient être intéressantes pour les médecins généralistes, mais, si la formation avait été plus longue, elle aurait peut-être découragé les participants, et le côté ludique recherché dans le serious game aurait été amoindri. Enfin, malgré la forme vidéoludique, la plupart des questions se font sous la forme de cas cliniques avec des réponses proposées, basées sur le mode « questions à choix multiples ». Ceci ne reflète pas encore tout à fait la réalité où le médecin, en consultation, est face au patient et doit répondre au patient via sa propre réflexion mais répond au cahier des charges de la HAS des « vignettes cliniques ».

Si le fait de créer une formation sous forme de jeu sérieux est innovant, on sait pourtant depuis longtemps que la mémoire et l'apprentissage sont étroitement liés aux émotions par le système limbique. En effet, Cahill, Prins et al (1994)<sup>52</sup> ont exploré la mémoire d'étudiants d'université sur le contenu de diapositives accompagnées soit d'un récit réveillant des émotions négatives, soit d'un récit neutre. Une semaine après le test, les sujets à qui on avait présenté des diapositives accompagnées du récit réveillant des émotions se rappelaient davantage de détails que les autres. Cet effet était clairement aboli par l'administration de propranolol. Cahill, Babinsky et al (1995)<sup>53</sup> ont, de la même manière, rapporté que l'effet de renforcement de la mémoire émotionnelle associée à un récit émotionnellement chargé n'était pas relevé chez des patients souffrant de lésions amygdaliennes. Ces données nous permettent d'extrapoler à l'homme les éléments relevés expérimentalement chez l'animal, d'une augmentation de transmission noradrénergique amygdalienne. On peut donc imaginer que le jeu sérieux, de par son côté ludique et son côté actif (le participant n'étant pas passif pendant la formation), va permettre de créer plus d'émotions qu'une formation classique, et donc une efficacité supérieure pour la mémorisation des participants.

Afin de permettre à cette formation d'évoluer avec les connaissances scientifiques, il est important d'anticiper les modifications à venir concernant les recommandations vaccinales, ce pourquoi un programme de révision du programme va être mis en place. Pour cela une veille bibliographique va être créée afin d'être informé des changements ou nouvelles recommandations et actualiser le programme en continu. Le programme sera également soumis à l'évaluation des participants pour optimiser la formation afin de s'assurer qu'elle réponde à la demande des participants. Un « dossier de synthèse des évaluations » mis en place par le CNGE Formation<sup>54</sup> sera créé pour la formation. Celui-ci comprendra un tableau Microsoft Excel® obtenu par extraction des évaluations en ligne, c'est à dire l'ensemble de celles des participants. A la différence du dossier de synthèse mis en place par CNGE Formation, ici seules les évaluations des participants sera étudiée car la formation se fait en distanciel, sans formateur. Cette synthèse des évaluations des participants sera ensuite envoyée par courriel aux chefs de projets. Cela permettra d'enrichir la réflexion avec les experts et d'optimiser la formation.

*PETIT Julie*

La création de cette formation a un coût. Estimée au prix de 24 090 euros pour la transformation du contenu et 420 euros d'abonnement par mois à la société HYGIE PRODUCTIONS. L'ANDPC va indemniser le CNGE Formation à hauteur de 95 euros par heure par participant soit 475 euros. HYGIE PRODUCTIONS aura également un revenu de 120 euros par participant payé par le CNGE Formation. Pour chaque participant, le prix de revient au CNGE sera donc de 355 euros. Il faudra donc, pour la première année, un nombre de 83 participants pour rentabiliser le prix de la formation.

Enfin, étant au début de l'ère des *serious games* en termes de formation dans le monde médical, il serait intéressant d'évaluer, en plus de l'enquête des participants, l'efficacité de ce mode de formation versus une formation sous forme de cas cliniques simples à l'écrit par exemple. Nous pouvons imaginer, avec un budget plus important, créer des formations sous forme de jeux vidéo sophistiqués en plaçant le médecin généraliste dans le cabinet et qu'il puisse parler directement aux patients soit par microphone soit par texte libre, ou encore simuler des examens cliniques et pourquoi pas en réalité virtuelle.

## **V. CONCLUSION**

Ce travail a consisté en la création d'une formation sur la vaccination pour les médecins généralistes de France, leur permettant de valider leur DPC. Ce travail va se poursuivre, avec une phase de test dès que le jeu sera produit. Un travail de mise en place de veille bibliographique va être effectué et les évaluations seront recueillies, afin de modifier la formation et permettre une constante évolution de celle-ci selon l'avancée des nouvelles connaissances scientifiques et des avis des participants. La formation sera accessible en ligne à partir de novembre 2021.

## VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Haute Autorité de Santé. Démarche et Méthodes de DPC [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 26 févr 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3019317/fr/demarche-et-methodes-de-dpc](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3019317/fr/demarche-et-methodes-de-dpc)
2. Ministère des Solidarités et de la Santé. Développement professionnel continu - DPC [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 27 mars 2020]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/professionnels/se-former-s-installer-exercer/dpc>
3. François Carbonnel, Bernard Clary, Jacques Rambaud, David Costa. Des tests de concordance de scripts et examens cliniques à objectifs structurés aux serious games. Exercer. 2013;
4. Zyda M. From visual simulation to virtual reality to games. Computer. 2005;38:25-32.
5. Alvarez J. From Video Games to Serious Game [Internet] [Theses]. Université Toulouse; 2007 [cité 27 mars 2020]. Disponible sur: <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01240683>
6. L'Her E, Croguennec Y. Des jeux au service de l'apprentissage : les « serious games ». SERIOUS GAMES. :10.
7. Denami Maria, Marquet Pascal. Un Serious Game pour la formation professionnelle : le cas des opérateurs en milieu aseptique. Education & Formation. 2018;
8. Haute Autorité de Santé. Guide des bonnes pratiques en matière de simulation en santé. 2012; Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide\\_bonnes\\_pratiques\\_\\_simulation\\_sante\\_guide.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide_bonnes_pratiques__simulation_sante_guide.pdf)
9. CNGE. Les formations [Internet]. [cité 6 août 2021]. Disponible sur: [https://www.cnge.fr/la\\_formation/modules/liste/](https://www.cnge.fr/la_formation/modules/liste/)
10. Ministère des solidarités et de la santé. Stratégie Nationale de Santé 2018-2022. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier\\_sns\\_2017\\_vdef.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_sns_2017_vdef.pdf)
11. Ministère des armées et des solidarités et de la santé. Arrêté du 31 juillet 2019 définissant les orientations pluriannuelles prioritaires de développement professionnel continu pour les années 2020 à 2022.
12. Direction Générale de la Santé. Priorité Prévention, rester en bonne santé tout au long de sa vie. 2018; Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnsp\\_2018\\_2019.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnsp_2018_2019.pdf)

13. Code de Santé publique. Modification de l'article L. 3111-4 du CSP par l'article 129 de la loi 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé (LMSS) pour prendre en compte la vaccination altruiste des professionnels de santé.
14. Ministère de la santé de la solidarité. Le calendrier des vaccinations. 2020; Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>
15. HCSP. Obligations vaccinales des professionnels de santé [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2016 sept [cité 11 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=577>
16. Launay E, Gégauff L, Briend-godet V, Gras-le guen C. Mise en place et évaluation d'un e-learning sur la vaccination auprès des médecins généralistes. Médecine et Maladies Infectieuses. 2018;48:S136-7.
17. Haute Autorité de Santé. Evaluation et amélioration des pratiques, guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide\\_bonnes\\_pratiques\\_simulation\\_sante\\_format2clics.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide_bonnes_pratiques_simulation_sante_format2clics.pdf)
18. Organisation Mondiale de la Santé. Dix ennemis que l'OMS devra affronter cette année [Internet]. [cité 13 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
19. Agence du DPC. Fiche de cadrage n°03 des orientations pluriannuelles prioritaires de DPC 2020-2022. 2019 août.
20. Agence Nationale du DPC. Forfaits de prise en charge DPC médecins 2020 [Internet]. 93 avenue de Fontainebleau - 94276 Le Kremlin Bicêtre; 2020 p. 3. Disponible sur: <https://www.agencedpc.fr/forfaits-de-dpc>
21. Taddio A, Appleton M, Bortolussi R, Chambers C, Dubey V, Halperin S, et al. Reducing the pain of childhood vaccination: an evidence-based clinical practice guideline. Canadian Medical Association Journal. 2010;182:E843-55.
22. Rossignol L, Debin M, Brisse S, Guillot S, Julie Toubiana, Belghiti FAE, et al. La coqueluche: histoire d'une maladie infantile. Exercer. 2019;150:82-8.
23. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Coqueluche [Internet]. [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Maladies-et-leurs-vaccins/Coqueluche>
24. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Infections à Papillomavirus humains (HPV) [Internet]. [cité 4 janv 2021]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/Infections-a-Papillomavirus-humains-HPV>
25. Duport N. Pathologie cervico-utérine : dépistage et surveillance des lésions précancéreuses et cancéreuses. 2014;43.

26. Haute Autorité de santé. Évaluation de la recherche des papillomavirus humains (HPV) en dépistage primaire des lésions précancéreuses et cancéreuses du col de l'utérus et de la place du double immuno-marquage p16/Ki67 [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2019 [cité 4 janv 2021]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2806160/fr/evaluation-de-la-recherche-des-papillomavirus-humains-hpv-en-depistage-primaire-des-lesions-precancereuses-et-cancereuses-du-col-de-l-uterus-et-de-la-place-du-double-immuno-marquage-p16/ki67](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2806160/fr/evaluation-de-la-recherche-des-papillomavirus-humains-hpv-en-depistage-primaire-des-lesions-precancereuses-et-cancereuses-du-col-de-l-uterus-et-de-la-place-du-double-immuno-marquage-p16/ki67)
27. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Histoire d'une polémique : vaccination anti HPV et maladies auto-immunes [Internet]. [cité 4 janv 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Aspects-sociologiques/Controverses/Maladies-auto-immunes>
28. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Grippe saisonnière [Internet]. [cité 4 janv 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Maladies-et-leurs-vaccins/Grippe-saisonniere>
29. Belongia EA, Simpson MD, King JP, Sundaram ME, Kelley NS, Osterholm MT, et al. Variable influenza vaccine effectiveness by subtype: a systematic review and meta-analysis of test-negative design studies. *The Lancet Infectious Diseases*. 2016;16:942-51.
30. Robert J, Detournay B, Cohen JM, Levant MC, Uhart M. Estimation de la couverture vaccinale antigrippale des populations cibles des recommandations officielles en vigueur en France à partir de la base EGB. *Exercer*. 2019;157:402-3.
31. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Lieux de vaccination [Internet]. [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Aspects-pratiques/Acte-vaccinal/Lieux-de-vaccination>
32. Haute Autorité de Santé. Fiche synthèse, rattrapage vaccinal en population générale, statut vaccinal inconnu, incomplet ou incomplètement connu. 2019; Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/fiche\\_synthese\\_rattrapage\\_vaccinal\\_population\\_generale\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/fiche_synthese_rattrapage_vaccinal_population_generale_vf.pdf)
33. Haute Autorité de santé. Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu, ou incomplètement connu. En population générale et chez les migrants primo-arrivants. HAS [Internet]. 2019; Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/recommandation\\_vaccinale\\_statut\\_vaccinal\\_inconnu.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/recommandation_vaccinale_statut_vaccinal_inconnu.pdf)
34. Haute Autorité de Santé. Fiche synthèse, rattrapage vaccinal en pratique, exemples en cas de statut vaccinal inconnu, incomplet ou incomplètement connu en population générale. 2019;
35. Haute Autorité de santé. Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu, ou incomplètement connu - En population générale et chez les migrants primo-arrivants [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2019 [cité 4 janv 2021]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2867210/fr/rattrapage-vaccinal-en-situation-de-statut-vaccinal-incomplet-inconnu-ou-incomplètement-connu-en-population-generale-et-chez-les-migrants-primo-arrivants](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2867210/fr/rattrapage-vaccinal-en-situation-de-statut-vaccinal-incomplet-inconnu-ou-incomplètement-connu-en-population-generale-et-chez-les-migrants-primo-arrivants)



36. Ceysson L, Bally JN, Gagneux-Brunon A, Botelho-Nevers E, Rodolphe C. Acteur, jeux de rôle, et vidéo au service de l'enseignement sur l'hésitation vaccinale. *Exercer*. 2020;31:425-9.
37. Partouche H, Pinot J. La rougeole : synthèse des données utiles au médecin généraliste pour comprendre et expliquer dans un processus de décision partagée. *Exercer*. 2019;151:129-35.
38. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Non-respect des obligations vaccinales [Internet]. [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Aspects-juridique/Infractions-et-sanctions/Non-respect-des-obligations-vaccinales>
39. Haute Autorité de Santé. Nécessité des rappels vaccinaux chez l'enfant - Exigibilité des vaccinations en collectivité [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2815700/fr/necessite-des-rappels-vaccinaux-chez-l-enfant-exigibilite-des-vaccinations-en-collectivite](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2815700/fr/necessite-des-rappels-vaccinaux-chez-l-enfant-exigibilite-des-vaccinations-en-collectivite)
40. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Rougeole [Internet]. [cité 23 avr 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Maladies-et-leurs-vaccins/Rougeole>
41. Gocko X. Obligations et obscurantisme. *Exercer*. 2019;151:99.
42. Vaccination Info Service.fr. Espace professionnel. Administration des vaccins [Internet]. [cité 26 nov 2020]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Aspects-pratiques/Acte-vaccinal/Administration-des-vaccins>
43. Diana A, Braillard O, Eckert N, Sommer J. Comment répondre à l'hésitation vaccinale de nos patients ? *Primary and Hospital Care*. 2020;20:383-7.
44. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Oreillons [Internet]. [cité 13 mars 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Maladies-et-leurs-vaccins/Oreillons>
45. Infectiologie.com. COVID-19 [Internet]. [cité 5 avr 2021]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/COVID-19>
46. Orcel V, Duflot FA, Le Breton J, Brossier S, Taha A, Renard V. Vaccination contre la COVID-19 et risque allergique: des données pour la médecine générale. *Exercer*. 2021;32:79-85.
47. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. Tuberculose [Internet]. [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Maladies-et-leurs-vaccins/Tuberculose>
48. Pertussis vaccines: WHO position paper, August 2015—Recommendations. *Vaccine*. 2016;34:1423-5.

49. Vaccination infoservice.fr. Espace professionnel. COVID-19 [Internet]. [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-infoservice.fr/Maladies-et-leurs-vaccins/COVID-19>
50. Ordre National des Médecins. Atlas de la démographie médicale en France. 2021; Disponible sur: [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse\\_etude/1riyb2q/atlas\\_demographie\\_medicale\\_-\\_cnom\\_-\\_2021.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse_etude/1riyb2q/atlas_demographie_medicale_-_cnom_-_2021.pdf)
51. Agence Nationale du DPC. Données DPC 2021. 2021; Disponible sur: <https://lecmg.fr/wp-content/uploads/2021/07/Chiffres-cles-2021-CMG-30062021.pdf>
52. Cahill L, Prins B, Weber M, McGaugh JL. Beta-adrenergic activation and memory for emotional events. *Nature*. 1994;371:702-4.
53. Cahill L, Babinsky R, Markowitsch HJ, McGaugh JL. The amygdala and emotional memory. *Nature*. 1995;377:295-6.
54. Puzkarek T, Dumoitier N, Boulet P, Bottet A, Paumier F, Durieux W, Messaadi N, Bayen M. De l'intérêt des évaluations dans l'optimisation des programmes de CNGE Formation. *Exercer*. 2019;

## VII. ANNEXES

### Annexe 1 : DEVIS DE LA SOCIETE HYGIE PRODUCTION



HYGIE PRODUCTIONS

102 rue Carnot  
93100 Montreuil  
06 15 18 07 95  
Louisbaptistejaunay@hygie-productions.fr

## DEVIS

CNGE Conseil  
155 rue de Charonne 75011 Paris  
Tel : 01 75 00 16 59  
Courriel : c.vartanian@cngc.fr

N° devis: 1015  
Date : 05/08/2021

#### Transformation de contenu: Module de "Vaccination" d'une durée de 5 heures

Designation	Duree estimative (en jour-homme)
Prise de connaissance du contenu et des sources tout au long de la création	3 JH
Articulation du scénario « Vaccination »	2,5 JH
Rédaction des narrations	2 JH
Transformation de questions	2 JH
Ajout d'activités	1 JH
Organisation, adaptation et rédaction de réponses détaillées	1 JH
Rédaction des résumés de cours	1 JH
Création de la fiche synthèse	1 JH
Architecture du parcours utilisateur	1 JH
Création et équilibrage du système d'expérience	1 JH
Adaptation graphique de la progression	2 JH
Création de la base de données	1 JH
Implémentation du contenu	5 JH
Fonctionnalité drag and drop	6 JH
Fonctionnalité filtre des questions	3 JH
Tests et corrections	3 JH
Réunion et retours clients	1 JH
<b>Total</b>	<b>36,5 jours-homme</b>

Total Hors Taxe	20 075,00 €
TVA à 20%	4015,0 €
<b>Total TTC en euros</b>	<b>24 090,0 €</b>

Si ce devis vous convient, veuillez-nous le retourner signé précédé de la mention :  
"BON POUR ACCORD ET EXECUTION DU DEVIS"

Date : \_\_\_\_\_ Signature : \_\_\_\_\_

1/3



HYGIE PRODUCTIONS

102 rue Carnot  
93100 Montreuil  
06 15 18 07 95  
Louisbaptistejaunay@hygie-productions.fr

## DEVIS

CNGE Conseil  
155 rue de Charonne 75011 Paris  
Tel : 01 75 00 16 59  
Courriel : c.vartanian@cngc.fr

N° devis: 1016  
Date : 05/08/2021

### Forfait abonnement HYGIE

#### Fonctionnalités

Hébergement: 1 module de formation de 5 heures "Vaccination"

**Activation de l'accès des apprenants** à partir de leur mail

**Accès à tous les types d'activités:** quiz, articles, cours, mode de jeu gamifié, mode de jeu linéaire

**Évaluation de l'apprenant:** activité prétest, post test

**Système de relance:** mail pour boss, et mail en cas de non complétion du cours

**Retour utilisateurs:** accès aux commentaires laissés par les utilisateurs

**Statistiques utilisateurs:** durée de connexion globale et par activité, résultats aux réponses, niveau de complétion globale et par activité.

**Mise à jour du contenu écrit:** modifications partielles du contenu à la demande du CNGE après avoir fourni les sources et les modifications.

*Ce devis ne comprend pas:*

*Refonte importante ou globale du contenu d'un module.*

*Réagencement des activités au sein d'un module*

Suite du document en page 3

2/3

Tarif de l'abonnement	Prix unitaire	Durée	Total
Abonnement module de 5 heures "Vaccination "	350€ /mois	12 mois	4200€
TVA 20%	70€/mois	12 mois	840€
<b>Total TTC</b>	<b>420€/mois</b>	12 mois	<b>5040€</b>

Intéressement au nombre d'utilisateurs	Prix
Par module "vaccination" terminé par utilisateur	100€ par module terminé
TVA 20%	20€ par module terminé
<b>Total TTC</b>	<b>120€ par module terminé</b>

Si ce devis vous convient, veuillez-nous le retourner signé précédé de la mention :  
"BON POUR ACCORD ET EXECUTION DU DEVIS"

Date :

Signature :

## Annexe 2 : Déroulé pédagogique envoyé à l'ANDPC

**Méthode de formation :** Formation en non présentiel sous forme de *serious game*

**Nombre d'heures total de formation :** 5 heures

**Objectif général :** Améliorer les connaissances sur la vaccination en soins primaires.

Partie 1\_Objectifs pédagogiques = évaluer les connaissances des participants sur la vaccination avant le début de la formation

Partie 1:				
Contenu	Objectifs spécifiques	Méthode	Durée	Intervenants
Pré test : 20 questions	Identifier les connaissances des participants	Question sous forme de QCM	30 minutes	En ligne sous forme de serious game selon scénario écrit par les experts

**Partie-2\_ Objectifs pédagogiques = être capable de :**

- a. S'approprier les dernières données validées sur le sujet (références bibliographiques mise sous forme de lien dans les réponses)
- b. Mettre en œuvre les vaccins des patients selon les indications du calendrier vaccinal en vigueur en soins primaires

Partie 2				
Contenu	Objectifs spécifiques	Méthode	Durée	Intervenants
3 vignettes cliniques avec 21 questions en jeu sérieux	<b>Connaître les vaccinations obligatoires</b> <b>Savoir gérer la douleur à l'injection des vaccins</b>	Vignettes cliniques	60 minutes	En ligne sous forme de serious game selon scénario écrit par les experts

	<p><b>Connaître la stratégie du cocooning des nourrissons pour la coqueluche</b></p> <p><b>Connaître les éléments principaux concernant le vaccin contre le papillomavirus</b></p> <p><b>Connaître les éléments principaux concernant le vaccin contre la grippe</b></p>			
--	--	--	--	--

**Partie 3**

Objectifs pédagogiques = être capable de

- 1 S'approprier les dernières données validées sur le sujet (références bibliographiques mise sous forme de lien dans les réponses)
2. Procéder au rattrapage vaccinal quel que soit le statut vaccinal du patient

<b>Partie 3</b>				
<b>Contenu</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Méthode</b>	<b>Durée</b>	<b>Intervenants</b>
5 vignettes cliniques avec 15 questions en jeu sérieux	<p><b>Savoir procéder au rattrapage vaccinal d'un patient dont le statut vaccinal est connu</b></p> <p><b>Savoir procéder au rattrapage vaccinal d'un patient dont le statut vaccinal est inconnu</b></p> <p><b>Savoir procéder à la vaccination des migrants</b></p>	Vignettes cliniques	90 minutes	En ligne sous forme de serious game selon scénario écrit par les experts

**Partie 4** : Objectifs pédagogiques = être capable de

S'approprier les dernières données validées sur le sujet (références bibliographiques mise sous forme de lien dans les réponses)

Savoir mobiliser et utiliser les différentes ressources pour répondre à leurs questions (recommandations, outils d'aide à la prescription.)

Identifier les situations à risque, notamment les contre-indications vaccinales

Savoir adopter la meilleure stratégie pour répondre aux hésitants vaccinaux

<b>Partie 4</b>				
<b>Contenu</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Méthode</b>	<b>Durée</b>	<b>Intervenants</b>
4 vignettes cliniques avec 18 questions en jeu sérieux	<p><b><i>Avoir une attitude posturale et verbale appropriée devant un patient réfractaire aux vaccins</i></b></p> <p><b><i>Connaître les grands principes de l'entretien motivationnel pour convaincre les hésitants vaccinaux</i></b></p> <p><b><i>Connaître les éléments principaux de la vaccination contre la rougeole</i></b></p> <p><b><i>Reconnaître les effets indésirables des vaccins, graves et moins graves</i></b></p> <p><b><i>Connaître la conduite à tenir en cas de réaction anaphylactique liée aux vaccins</i></b></p>	Vignettes cliniques	90 minutes	En ligne sous forme de serious game selon scénario écrit par les experts

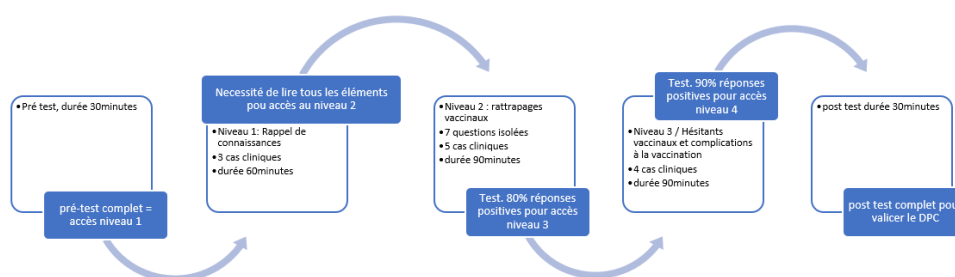


	<p><b>Connaître les éléments de base concernant les vaccins contre la COVID 19</b></p> <p><b>Connaître les indications du vaccin BCG</b></p>			
--	--	--	--	--

**Partie 5**\_Objectifs pédagogiques = évaluer les connaissances des participants sur la vaccination après la formation

Partie 5				
Contenu	Objectifs spécifiques	Méthode	Durée	Intervenants
<p>Pré test : 20 questions</p> <p>Evaluation de la formation par les participants et propositions d'amélioration</p>	<p>Evaluer la progression des connaissances des participants</p>	<p>Question sous forme de QCM</p>	<p>30 minutes</p>	<p>En ligne sous forme de serious game selon scénario écrit par les experts</p>

**Modélisation du serious game. Durée totale 5 heures**



**AUTEUR : Nom : PETIT Prénom : Julie**

**Date de soutenance : 21 septembre 2021**

**Titre de la thèse : Création d'une formation sur la vaccination, par serious game, pour des médecins généralistes dans le cadre du développement professionnel continu.  
Thèse - Médecine – Lille 2021**

**Cadre de classement : Médecine Générale**

**DES spécialité : Médecine Générale**

**Mots-clés :** Développement professionnel continu ; Educational programs designed to inform physicians of recent advances in their field ; Serious game ; Vaccinations ; Primary health care

**Résumé :**

**Introduction :** Le but de ce travail était de créer une formation sur la vaccination sous forme de jeu sérieux pour les médecins généralistes dans le cadre du DPC. L'objectif général était d'améliorer leurs connaissances sur la vaccination. Les objectifs intermédiaires étaient de permettre au médecin de s'approprier les dernières données validées sur le sujet, de mettre en œuvre les vaccinations des patients selon les recommandations, de procéder au rattrapage vaccinal, identifier les situations à risque, notamment les contre-indications vaccinales et savoir adopter la meilleure stratégie pour répondre aux hésitants vaccinaux.

**Méthode :** La formation a été créée en respectant le cahier des charges de l'HAS. Le programme a été élaboré pour être utilisé sous forme de serious game, utilisant des technologies propres aux jeux vidéo à des fins utilitaires tout en donnant une dimension attrayante et ludique à l'apprentissage. Les sources pour l'élaboration des scénarios sont principalement les recommandations du calendrier vaccinal en vigueur. L'aspect ludique a été apporté par le thème imaginaire, avec pour objectif de quitter le rêve en réussissant les différents niveaux. L'informatisation sous forme de jeu sérieux a été demandée à HYGIE PRODUCTIONS.

**Résultat :** Une formation de 5 heures a été créée comprenant un pré-test, puis un niveau 1 consistant à un rappel des connaissances où le participant doit lire tous les éléments pour accéder au niveau 2. Celui-ci concerne en majorité les rattrapages vaccinaux. Il faut 80% de réponses positives pour accéder au niveau 3 qui correspond en majorité à des hésitants vaccinaux ou des complications liées à la vaccination. 90% de réponses positives sont attendues afin d'accéder au post-test. Le post-test correspond aux mêmes questions que le pré-test. L'apprenant doit y répondre complètement pour valider le DPC. La formation a été validée par l'ANDPC et sera disponible sous forme de jeu sérieux à partir de novembre 2021.

**Conclusion :** Ce travail a permis la création d'une formation sur la vaccination, dédiée aux médecins généralistes dans le cadre de leur DPC, sous forme de jeu sérieux. Afin de garantir la qualité de la formation dans le temps, une veille bibliographique sera mise en place. Une évaluation par les participants sera réalisée et fournie aux chefs de projets afin d'optimiser la formation. Peu de formations sous forme de jeu sérieux existent ; ce mode de pédagogie dans le monde médical est en pleine expansion.

**Composition du Jury :**

**Président : Madame le Professeur Annie SOBASZEK**

**Assesseur : Monsieur le Professeur Marc LAMBERT**

**Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Marc BAYEN**