

**UNIVERSITE DE NANTES**

---

**FACULTE DE MEDECINE**

---

Année : 2018

N° 2018-79

**THESE**

pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

(DES DE MEDECINE GENERALE)

par

Laure GEGAUFF

Née le 1<sup>er</sup> décembre 1989 à Coutances

---

Présentée et soutenue publiquement le 28 juin 2018

---

**MISE EN PLACE ET EVALUATION D'UN E-LEARNING SUR LE THEME DE LA VACCINATION AUPRES  
DES MEDECINS GENERALISTES DES PAYS DE LA LOIRE**

---

Président                      Madame le Professeur Christèle GRAS-LE GUEN

Directrice de thèse        Madame le Docteur Elise LAUNAY

Membres du jury            Monsieur le Professeur Eric BATARD

Madame le Docteur Charlotte GRIMAUULT

Madame le Docteur Valérie BRIEND-GODET

## **REMERCIEMENTS**

**Au Professeur Christèle GRAS-LE GUEN, présidente du jury,** merci de me faire l'honneur d'accepter de juger ce travail et de présider ce jury. Veuillez recevoir ici l'expression de mon profond respect et de ma sincère gratitude.

**A Madame le Docteur Elise LAUNAY, directrice de thèse,** un grand merci pour m'avoir fait l'honneur de diriger ce travail. Merci pour ta rigueur, ta disponibilité et ta gentillesse pendant ce travail de thèse, ainsi que pour tout ce que toutes les connaissances que tu m'as apporté pendant mon stage de pédiatrie. Permits-moi d'exprimer ici ma sincère admiration et ma profonde reconnaissance.

**A Monsieur le Professeur Eric BATARD,** merci de l'honneur que vous me faites d'accorder votre intérêt à ce travail de thèse et de faire partie de ce jury. Veuillez ici trouver l'expression de mon profond respect.

**A Madame le Docteur Charlotte GRIMAULT,** merci d'accorder un intérêt à ce travail de thèse et de me faire l'honneur de le juger. Merci pour tes avis et conseils dans la pratique de notre belle discipline.

**A Madame le Docteur Valérie BRIEND-GODET,** merci d'avoir accepté de participer à ce jury et de me faire l'honneur juger mon travail de thèse. Merci pour tes conseils et ta disponibilité.

### **A ma chère famille :**

A Maman, merci pour ta douceur, ta présence et ton soutien tout au long de ces longues études, et pour la confiance que tu m'as toujours accordée dans mes choix.

A Papa, qui nous as quitté bien trop tôt, je sais que tu aurais été fier de moi. Tu me manques tous les jours, je t'aime.

A mes sœurs chéries, je ne serais rien sans vous ! Un immense merci pour votre soutien, vos conseils et votre amour dans toutes les étapes de la vie. Merci pour ces beaux-frères tellement bien choisis qui sont devenus mes grands frères, et pour ces petits bouts de bonheur que vous m'avez apporté.

A mes grands-parents, merci à tous pour votre présence et votre soutien infailible, vous êtes tous à votre manière de véritables exemples.

A mes oncles et tantes, cousins et cousines, notre famille n'est pas grande mais soudée, les occasions de se réunir sont toujours trop rares mais tellement précieuses.

A ma belle-famille, Jean-Luc, Nathalie, Thomas et Clément, merci pour votre chaleureux accueil dans votre foyer et votre soutien.

### **A mes amis :**

A Bubulle, tant de souvenirs depuis le CM2, merci pour notre amitié inébranlable.

A Léna, ma puce, sans toi rien de tout cela n'aurait été pareil ! Merci pour ton sourire, ton soutien de tous les instants, nos fous rires, nos danses endiablées ! Et surtout, merci pour ton amitié qui m'est si chère.

Aux 12 +++ : Polette, Léna, Bubulle, Céline, Marine, Lulu, Alicia, Charlotte, Fab, Pierrot, Alex, et les +1 ! Ces années de lycée resteront inoubliables grâce à vous ! Onze ans après, on n'a pas tellement changé... et l'aventure continue ! Merci pour tous ces précieux moments que nous continuons à partager tous ensemble.

Aux compagnons de la P1 : Peloton, Agathe, Dodo, Fx, Ceryma. Nous sommes trop loin mais vous restez dans mon cœur, c'est toujours un plaisir de vous retrouver.

A Mathilde, quelle belle découverte j'ai fait en D1 ! Merci pour ton amitié depuis toutes ces années, ton écoute, nos moments ensemble sont toujours privilégiés.

Aux Caennais fort et vert : Polette encore, Cél, Nathan, DamDam, Quentin, Cricri, BenBen, Z, Thibaut, Romain, Cécile. Vous avez rendu les années de fac merveilleuses. Merci pour tous ces moments plus ou moins studieux, à la BU, au RU, à Langrune, nos innombrables soirées, galas et carnivals, et vacances jusqu'à l'autre bout du monde... !

A Polette, qui est là depuis le début, ni l'Espagne ni les Antilles n'ont réussi à nous séparer, pour le meilleur et pour le pire, merci pour ta présence dans tous ces moments inoubliables, et pour tous ceux à venir.

A Cél, et à notre trio inséparable depuis la P2, merci pour ta présence et toutes ces aventures partagées, et merci la Bretagne car c'est plus près.

Aux amis Nantais :

Claire, la première de la première heure ! Merci pour ce semestre en binôme où j'ai découvert une amie précieuse, et merci pour ton soutien et ton amitié tout au long de ces années.

Aux Sexy Doctors : Hélène, Blandine, merci pour cet inoubliable semestre aux urgences, j'ai gagné d'incroyables amies en découvrant la Vendée ! Amandine, pour ta compagnie en pédiatrie, et tout ce que nous partageons depuis. Axou, pour nos thés et discussions à défaut de faire du sport... Fanny, Flore, Chilou, pour tous nos bons moments encore nombreux à venir, à Nantes ou ailleurs !

Aux amis de St Nazaire : quel semestre nous avons passé ! Olivier, Haïssaim, Matthieu, un immense merci pour votre amitié. Merci pour ces belles rencontres faites grâce à vous, Valou, Marie-Cam, Morgan, et tous ces chouettes moments partagés ensemble.

Et bien sûr à ma Colette (mais qui est Colette ?), ces années à Nantes n'auraient pas été les mêmes sans toi. Merci pour ton grain de folie et ton amitié qui m'apporte tant.

A mes maîtres de stage : Marie-Claude, Philippe, Nicole, Ghislaine, David, Didier, Gilles. Merci pour votre exemple et votre pédagogie, et pour m'avoir encouragée dans la voie de la médecine générale.

A Karine et Céline, ce fut un réel plaisir de travailler avec vous à St Nazaire, merci pour vos conseils et votre bonne humeur.

Merci à toutes les équipes médicales et paramédicales rencontrées lors de ma formation et qui m'ont aidé à grandir et à me construire en tant que médecin.

Merci à Madame GUILLOU Fatima qui m'a permis de diffuser ce e-learning, et à tous les médecins qui y ont participé.

Merci aux Docteurs LE VIEUX Karine et VRIGNAUD Bénédicte, pour m'avoir permis de présenter de ce travail lors de la journée « Actualités et controverses en pédiatrie ».

Et enfin, à Luc, pour ta présence à mes côtés depuis toutes ces années. Merci pour ta patience, ton soutien, et pour tout l'amour et le bonheur que tu m'apportes.

## TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations .....	6
Tables des illustrations.....	7
<b><u>1 INTRODUCTION .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>2 METHODES.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
2.1 TYPE D'ETUDE .....	11
2.2 ELABORATION DU E-LEARNING .....	12
2.3 POPULATION D'ETUDE .....	12
2.4 DEROULEMENT GENERAL DE L'ETUDE .....	13
2.5 ANALYSES .....	14
<b><u>3 RESULTATS .....</u></b>	<b><u>15</u></b>
3.1 POPULATION.....	15
3.2 ACCEPTABILITE DU E-LEARNING.....	16
3.2.1 PARTICIPATION .....	16
3.2.2 MODE DE REALISATION DU E-LEARNING .....	18
3.2.3 EVALUATION DU E-LEARNING .....	19
3.3 CONNAISSANCES ET PROGRESSION DES CONNAISSANCES .....	19
3.3.1 SCORES OBTENUS AUX CAS CLINIQUES DE LA 1ERE PHASE .....	19
3.3.2 SCORES PAR PARTICIPANT POUR LE E-LEARNING. ....	21
3.3.3 DETERMINANTS DES BONNES REPONSES.....	22
3.3.4 SCORES OBTENUS AUX CAS CLINIQUES DU POST-TEST .....	23
3.3.5 SCORES PAR PARTICIPANT POUR LE POST-TEST .....	23
3.3.6 COMPARAISON DES RESULTATS OBTENUS AU E-LEARNING ET AU POST-TEST. ....	24
<b><u>4 DISCUSSION.....</u></b>	<b><u>25</u></b>
4.1 RESULTATS PRINCIPAUX ET INTERPRETATION .....	25
4.2 FORCES ET LIMITES .....	27
4.3 PERSPECTIVES ET IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE.....	28
<b><u>5 CONCLUSION .....</u></b>	<b><u>28</u></b>
<b><u>6 BIBLIOGRAPHIE.....</u></b>	<b><u>30</u></b>
<b><u>7 ANNEXES.....</u></b>	<b><u>33</u></b>
7.1 ANNEXE N°1 : E-LEARNING .....	33
7.2 ANNEXE N°2 : POST-TEST .....	62

## **Liste des abréviations**

- CV : couverture vaccinale
- DPC : Développement Professionnel Continu
- DTP : Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite
- EIQ : écart interquartile
- FMC : Formation médicale continue
- HPV : Human Papilloma Virus
- IC : intervalle de confiance
- ROR : Rougeole Oreillons Rubéole

## **Table des illustrations**

<b>Figure 1:</b> schéma du déroulement général de l'étude .....	13
<b>Figure 2:</b> Flowchart des participants .....	17
<b>Figure 3:</b> Nombre de participants par cas clinique .....	18
<b>Figure 4:</b> Répartition des notes données par les participants .....	19
<b>Figure 5:</b> Répartition des scores par participant pour le e-learning .....	21
<b>Figure 6:</b> Répartition des scores par participant pour le post-test .....	23

## 1 INTRODUCTION

La vaccination est une priorité de santé publique en France et dans le monde. Elle « représente l'action de santé publique la plus efficace et la plus rentable pour sauver des millions de vies et éviter un nombre encore plus grand de séquelles de maladies infectieuses graves » selon le Haut Conseil de Santé Publique(1). L'OMS estime que « la vaccination permet d'éviter actuellement 2 à 3 millions de décès par an et pourrait en éviter 1,5 million de plus avec une amélioration de la couverture vaccinale. » (2)

En France, Les objectifs de couverture vaccinale fixés par la loi de santé publique (au moins 95 % pour toutes les vaccinations et 75 % pour la grippe) ne sont pas atteints pour la plupart des vaccinations. Pour les vaccinations incluses dans le calendrier vaccinal, une étude nationale de 2012 a permis de distinguer quatre groupes. Le premier groupe est constitué des couvertures vaccinales élevées (objectifs de santé publique atteints) et concerne les vaccinations diphtérie, tétanos, poliomyélite (DTP), coqueluche, Haemophilus influenzae b chez l'enfant (CV de 96% à 2 ans)(3). Le deuxième groupe est constitué des couvertures vaccinales insuffisantes mais stables et comprend la vaccination HPV (Human Papilloma Virus) chez la jeune fille, la vaccination de rappel contre la coqueluche à l'adolescence, la première dose de vaccination anti rougeole-oreillons-rubéole (ROR) (90% à 2 ans), et les vaccinations de rappels DTP décennaux chez l'adulte (en France en 2011: moins d'un adulte sur 2 (44 %) âgé de 65 ans et plus était à jour de son rappel DTP décennal)<sup>(4)</sup>. Le troisième groupe est constitué des couvertures vaccinales insuffisantes et en baisse et comprend la vaccination anti-grippale saisonnière (CV de 54% sur l'ensemble de la France en 2011). Enfin le quatrième groupe est constitué des couvertures vaccinales insuffisantes mais en progression et comprend la 2ème dose de la vaccination anti ROR (CV 67% à 2 ans), la vaccination anti-hépatite B (CV 78% à 2 ans), la vaccination anti-pneumocoque conjugué (CV 89% à 2 ans) ainsi que la vaccination anti-méningocoque C (CV estimée à 35% en 2014 pour les 12-23 mois)(5). Pour les Pays de la Loire, le niveau de couverture vaccinale en 2012 était identique à celle sur l'ensemble de la France sauf pour la vaccination contre le ROR (67% VS 72% de moyenne nationale). Les retards vaccinaux sont fréquents et la mesure de la

couverture vaccinale à 2 ans ne reflète pas la ponctualité de la réalisation des vaccins(6).Un retard dans le calendrier vaccinal n'est pas anodin. Il en résulte un manque de de protection des nourrissons contre les maladies à prévention vaccinale à l'âge où ils y sont le plus vulnérables ; d'autant plus que le pic d'incidence est très proche de l'âge recommandé pour la vaccination(7)(8). En effet des maladies à prévention vaccinale telles que la coqueluche ou les maladies invasives à méningocoque ou pneumocoque provoquent encore de nos jours des maladies graves, des décès ou des handicaps lourds (7)(8). Enfin il a été prouvé qu'un retard débutant augmente le risque de ne jamais finir le calendrier vaccinal, par effet domino (7)(8).

Cette insuffisance de la couverture vaccinale s'inscrit dans un contexte de méfiance croissante vis-à-vis des vaccins, particulièrement en Europe et notamment en France (9). Certaines polémiques prennent une ampleur importante en étant de plus fortement médiatisées et notamment relayées sur Internet(10). La méconnaissance voire l'oubli des maladies à prévention vaccinale qui ont aujourd'hui disparu grâce à elle ou encore la peur des effets secondaires sont des explications potentielles de cette méfiance vaccinale. Avant l'obligation vaccinale, le caractère, parfois obligatoire, parfois recommandé des vaccins pouvait également entraîner une confusion. Depuis janvier 2018, cette obligation vaccinale permet de mettre un cadre législatif pouvant être convaincant pour certains parents réticents, mais la discussion et les explications autour des vaccins restent indispensables. Enfin, il existe un manque de confiance croissant dans les autorités sanitaires et dans l'industrie du médicament, allant parfois jusqu'à la « théorie du complot »(11)(12).

Ce contexte rend difficile la tâche du médecin généraliste qui, pour être convaincant, doit lui-même être convaincu. Aucune stratégie efficace n'est à ce jour reconnue pour faire face à ces difficultés(13)(14). Cependant les études montrent que dans l'ensemble, la population fait confiance à son médecin traitant avant de prendre une décision vis-à-vis de la vaccination(15). Dans l'étude vaccinoscopie 2009, 62% des mères qui ressentaient un besoin d'information sur les vaccins allaient la chercher chez leur médecin traitant(16). La plupart des médecins généralistes sont favorables à la vaccination. Dans une enquête nationale réalisée en 2014, 97% des médecins généralistes se disaient

favorables à la vaccination (dont 80% très favorables et 14% plutôt favorables)(17)(18)(19). De plus 9 praticiens sur 10 considèrent que leur rôle est d'inciter les patients à se faire vacciner même si ceux-ci sont réticents(18)(19). La très grande majorité font confiance aux sources officielles (autorités et agences sanitaires) pour leur fournir des informations fiables sur les bénéfices et les risques des vaccins(18)(19). En revanche, une part importante des médecins interrogés présentent des incertitudes : si 97% des praticiens s'estiment à l'aise pour parler de l'intérêt des vaccins, et 84% de leur sécurité, seulement 41% sont à l'aise pour échanger sur les adjuvants. Au total, 25% des médecins émettent des hésitations ou doutes vis-à-vis des vaccins (sur leur utilité ou innocuité) (18)(19) (20). Les médecins généralistes sont donc eux-mêmes parfois perdus ou réticents vis -à vis de la vaccination. Les recommandations vaccinales régulièrement changeantes et les difficultés d'approvisionnement renforcent ce climat d'incertitude.

Les médecins généralistes sont peu formés à la vaccination. En France, la part qui y est consacrée dans les études médicales est marginale. Ce manque de formation initiale se retrouve dans les enquêtes réalisées auprès des étudiants en médecine. L'étude EDUVAC a ainsi mis en évidence que 34% des étudiants ne se sentaient pas prêts pour les questions autour de la vaccination, notamment les effets secondaires et les stratégies pour faire face à l'hésitation vaccinale(21). Une thèse réalisée en 2015 auprès d'étudiants des Pays de la Loire retrouvait également une méconnaissance relative des internes en vaccinologie (22). Par la suite, de nombreuses études montrent un besoin de formation ressenti par les médecins généralistes(23)(19)(20). Environ un praticien sur 5 déclare se sentir insuffisamment formé sur le sujet ; notamment sur les moyens de communications et de réponses face aux parents hésitants(19). De plus il est difficile se mettre à jour des recommandations vaccinales constamment changeantes.

La formation médicale continue (FMC) est un outil indispensable et une obligation pour les médecins. Elle est possible sous de multiples formes (formations présentiels, congrès, formations en ligne, revues...) regroupées dans le DPC (Développement Professionnel Continu)(24). La formation sur internet ou e-learning est un outil récent qui a montré son efficacité seul ou en complément des

formations présentielle(25)(26)(27). Les avantages en sont multiples tant pour les formateurs que les utilisateurs : le e-learning est un outil facilement accessible ; interactif ; il rend l'utilisateur actif et acteur de son apprentissage, en lui permettant une autonomie dans l'organisation de son processus d'apprentissage(25)(26). Pour le formateur, le contenu Internet peut être facilement être préservé, mis à jour, complété et étendu en continu (26). De plus il est simple d'ajouter des illustrations et des liens interactifs pour rendre le contenu plus dynamique ; et enfin d'améliorer la formation de par les remarques des participants (26). Différents types de e-learning sont possibles : cours en ligne, QCM (Question à choix multiples), vignettes cliniques... Ces dernières sont une méthode validée pour la documentation des pratiques professionnelles. Elle consiste à reproduire une situation plausible à l'aide d'une brève description à propos de laquelle les répondants sont questionnés ; et permet de se focaliser directement sur la pratique clinique en situation réelle au cabinet (28)(29).

A la suite de ces différents constats, nous avons émis l'hypothèse qu'une formation en e-learning sur la vaccination serait une méthode bien acceptée par les médecins et efficace pour améliorer leurs connaissances. En améliorant les connaissances des médecins, nous espérons ainsi contribuer à l'optimisation de la couverture vaccinale. L'objectif principal de ce travail était donc d'évaluer l'acceptabilité et l'intérêt pour les médecins d'une telle formation. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer les connaissances de base des médecins généralistes sur le thème de la vaccination, de mettre en évidence les déterminants des bonnes réponses, ainsi que d'évaluer la progression de ces connaissances après la réalisation du e-learning puis d'améliorer le e-learning avec leurs commentaires.

## **2 METHODES**

### **2.1 Type d'étude**

Nous avons réalisé une étude descriptive non interventionnelle auprès de médecins généralistes de Loire-Atlantique et de Vendée.

## **2.2 Elaboration du e-learning**

Nous avons mis en place un e-learning avec une première phase d'évaluation formative sous forme de vignettes cliniques, composé de 12 cas cliniques. Les thèmes abordés ont été choisis après discussion avec une pédiatre infectiologue, d'après notre expérience clinique, ainsi qu'en consultant les résultats de la thèse « Évaluation des connaissances sur la vaccination acquises en deuxième cycle par les internes de médecine générale à Nantes » (22). Le nombre de 12 a été choisi car il nous paraissait suffisant pour aborder l'ensemble des sujets importants tout en restant assez court pour permettre leur réalisation. Les cas cliniques ont été améliorés au cours de l'élaboration avec relecture par un médecin expert en vaccination du centre des vaccinations de Nantes ainsi qu'un pré-test sur 5 médecins généralistes volontaires, réalisé au début du mois d'octobre 2017. Les réponses et des liens vers des articles ou sites internet étaient fournis après chaque cas clinique. Les principaux thèmes abordés étaient : la vaccination lors de situations particulières (contexte infectieux, prématurité, immunodépression, grossesse) ; certains vaccins comme le vaccin anti-grippal ou anti-varicelle ; la vaccination des migrants ; les réactions secondaires et allergies aux vaccins ; les questions des parents notamment vis-à-vis des adjuvants ou de la douleur liée aux vaccins ; la pharmacovigilance (Tableau 2).

La 2ème phase du e-learning était un post test destiné à évaluer les connaissances acquises au cours de la première phase et était constitué de 5 cas cliniques. Ils ont été construits après analyse des résultats du e-learning et reprenaient les thèmes qui semblaient poser le plus de difficultés : prématurité, immunodépression, contexte infectieux, allergies à l'œuf, vaccination des migrants. Il a été volontairement choisi une évaluation courte pour obtenir un nombre satisfaisant de réponses.

## **2.3 Population d'étude**

La population d'étude était composée des médecins ayant participé à une journée de formation en pédiatrie organisée par le CHU de Nantes « actualités et controverses en pédiatrie » le 14 octobre 2017, soit 357 médecins.

## 2.4 Déroulement général de l'étude

Une présentation du e-learning a été faite lors de la journée de formation en pédiatrie ; afin d'expliquer le but de l'étude et d'obtenir l'accord des médecins pour l'envoi du lien vers le e-learning. Les cas cliniques ont ensuite été mis en ligne sur la plate-forme de sondage SurveyMonkey®. Le lien vers la première phase de cet e-learning a été diffusé le 8 novembre 2017 via la liste de courriels des médecins présents. Les cas cliniques étaient réalisables en une seule fois ou bien en plusieurs étapes, selon le choix de l'utilisateur. A la suite des cas cliniques un questionnaire à destination des médecins était joint, avec une partie des questions concernant leur profil et l'autre permettant d'évaluer le e-learning. Une première relance auprès des médecins a été effectuée le 11 décembre 2017, une deuxième relance le 8 janvier 2018. Le e-learning a été clôturé le 11 février 2018. Le post-test a été envoyé après les deux relances le 15/02/2018, une relance a été effectuée le 28/03/2018, et la clôture le 24/04/2018 (Figure 1).

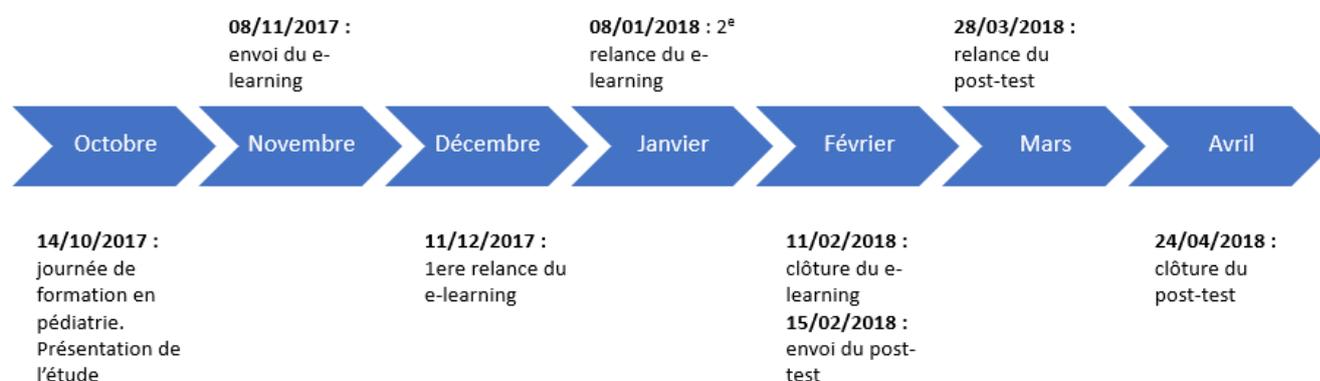


Figure 1: schéma du déroulement général de l'étude

## 2.5 Analyses

Le critère de jugement principal était le taux de réponses à l'ensemble des 12 cas cliniques de la première phase du e-learning ainsi que la satisfaction des praticiens, évalué par une note sur 10. Le taux de réponses aux cas cliniques, exprimé en pourcentage, était défini par le nombre de médecins ayant répondu à l'ensemble des 12 cas cliniques de la 1ère phase rapporté au nombre total de médecins sollicités. Les critères de jugement secondaires étaient (i) le score par question et le score global lors de la première phase du e-learning pour l'évaluation des connaissances de base et (ii) la comparaison de ces scores avec ceux des post-tests pour l'évaluation de la progression des connaissances. Chaque participant était noté sur 100. Ce score correspondait au pourcentage de bonnes réponses obtenues par ce participant à l'ensemble des cas cliniques. Chaque cas clinique était noté sur 100 ce qui correspondait à la moyenne des scores obtenus par l'ensemble des participants à ce cas clinique. Les mauvaises réponses n'étaient pas comptées dans la notation et n'apportaient pas de point négatif. Le score global correspondait à la moyenne des scores des participants sur l'ensemble des cas cliniques.

La description des scores s'est faite en moyenne avec écart-type ou médiane avec écart interquartile (1er-3ème) (EIQ) selon la distribution. Les caractéristiques des populations du e-learning et du post test sont décrites en pourcentage avec leur intervalle de confiance à 95% (IC 95%) et ont été comparées par test du Chi2. La comparaison des scores avant/après a été réalisée test de Mann-Whitney. L'analyse des déterminants du score à la première phase du e-learning était faite par analyse univariée par comparaison des médianes entre les groupes (Mann-Withney ou Kruskal Wallis) puis multivariée par régression linéaire multiple où la variable à expliquer était le score obtenu à la première phase et les variables explicatives potentielles étaient l'âge du médecin, son exercice pédiatrique et la participation à un programme de FMC. Le seuil de significativité statistique retenu était 5%. Le logiciel utilisé était le logiciel STATA v15 (StataCorp. 2017. Stata Statistical Software: Release 15. College Station, TX: StataCorp LLC).

### 3 RESULTATS

#### 3.1 Population

Les caractéristiques de la population sont résumées dans le **Tableau 1. Caractéristiques de la population** Pour les participants au e-learning, 66 (88% ; IC95% [81-95]) étaient présents à la journée de formation « actualités et controverses en pédiatrie ». La population des médecins ayant participé au e-learning était composée majoritairement de femmes de moins de 40 ans, exerçant en libéral depuis moins de 10 ans, et ayant un exercice pédiatrique moyennement à très important. La population des participants au post-test était globalement similaire (**Tableau 1. Caractéristiques de la population** ).

**Tableau 1. Caractéristiques de la population**

<b>CARACTERISTIQUES</b>	<b>1ère phase du e-learning n (% ; IC 95%) N = 75</b>	<b>Post-test n (% ; IC 95%) N = 36</b>	<b>p</b>
<b>Sexe</b>			
- Femmes	66 (88 ; [81-95])	27 (75 ; [61-89])	0,1
- Hommes	9 (12 ; [5-19])	9 (25 ; [11-39])	
<b>Age</b>			
- 25-30 ans	18 (24 ; [14-34])	- 8 (22 ; [9-35])	0,83
- 31- 40 ans	27 (36 ; [25-47])	- 10 (28 ; [13-43])	
- 41-50 ans	- 13 (17 ; [8-26])	- 7 (19 ; [6-32])	
- 51-60 ans	- 14 (19 ; [10-28])	- 10 (28 ; [13-43])	
- + 60 ans	- 3 (4 ; [0-8])	- 1 (3 ; [-3-9])	
<b>Durée d'exercice libéral</b>			
- 0-10 ans	- 46 (61 ; [50-72])	- 19 (53 ; [37-69])	0,7
- 11-20 ans	- 15 (20 ; [11-29])	- 6 (17 ; [5-29])	
- 21-30 ans	- 10 (13 ; [5-21])	- 6 (17 ; [5-29])	
- + 30 ans	- 4 (6 ; [1-11])	- 1 (3 ; [-3-9])	
<b>Proportion de pédiatrie dans l'activité</b>			
- Peu importante	- 8 (11)	- 6 (17)	0,63
- Moyennement importante	- 42 (56)	- 20 (56)	
- Très importante	- 25 (33)	- 10 (28)	
<b>Moyens de formation médicale continue utilisés</b>			
- Revues professionnelles	- 57 (76 ; [66-86])		
- Groupe local de FMC	- 47 (63 ; [52-74])		
- Journées locales ou régionales de formation	- 70 (93 ; [87-99])		
- Congrès scientifiques nationaux ou internationaux	- 11 (15 ; [7-23])		
- Formations en ligne	- 14 (19 ; [10-28])		

### **3.2 Acceptabilité du e-learning.**

#### **3.2.1 Participation**

##### **3.2.1.1 Participation au e-learning et au post-test.**

Au total 41% (IC 95% [30-52]) des médecins sollicités se sont connectés au e-learning et 21% (IC 95% [17-25]) l'ont réalisé en entier (**Figure 2**Dix pourcent (IC95% [7-13]) des médecins ont réalisé le post-

test entièrement. Parmi les participants au post-test, 28 (78% ; IC95% [65-92]) avaient participé au e-learning, dont 26 entièrement.

Les raisons évoquées par ceux qui n'avaient pas participé entièrement à 1ère phase du e-learning étaient une durée trop longue pour 4 participants, d'autres raisons non détaillées pour 8 participants. Les participants n'ont pas considéré que le support internet ne leur plaisait pas ni que le e-learning n'était pas assez intéressant (cf **Annexe N°2** : POST-TEST).

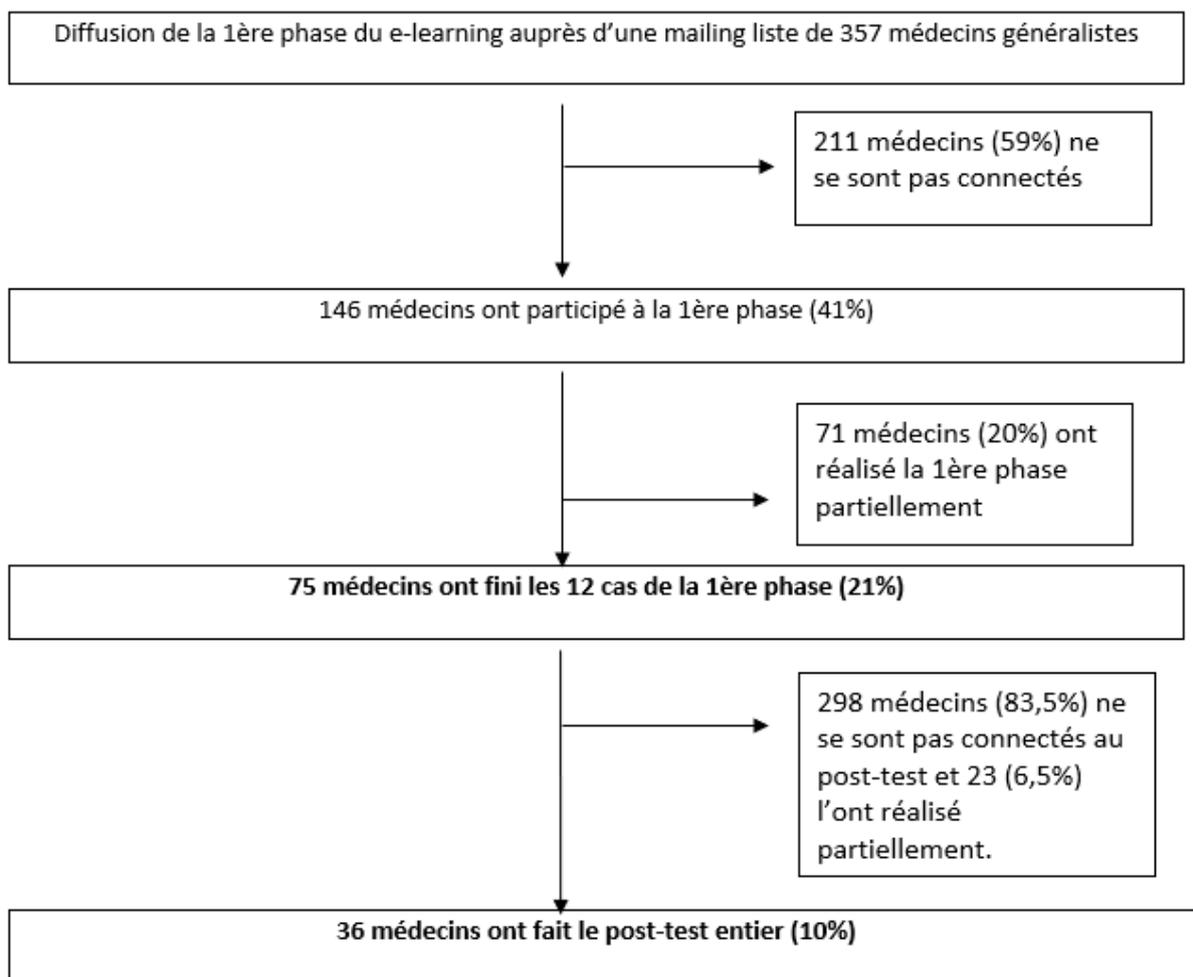
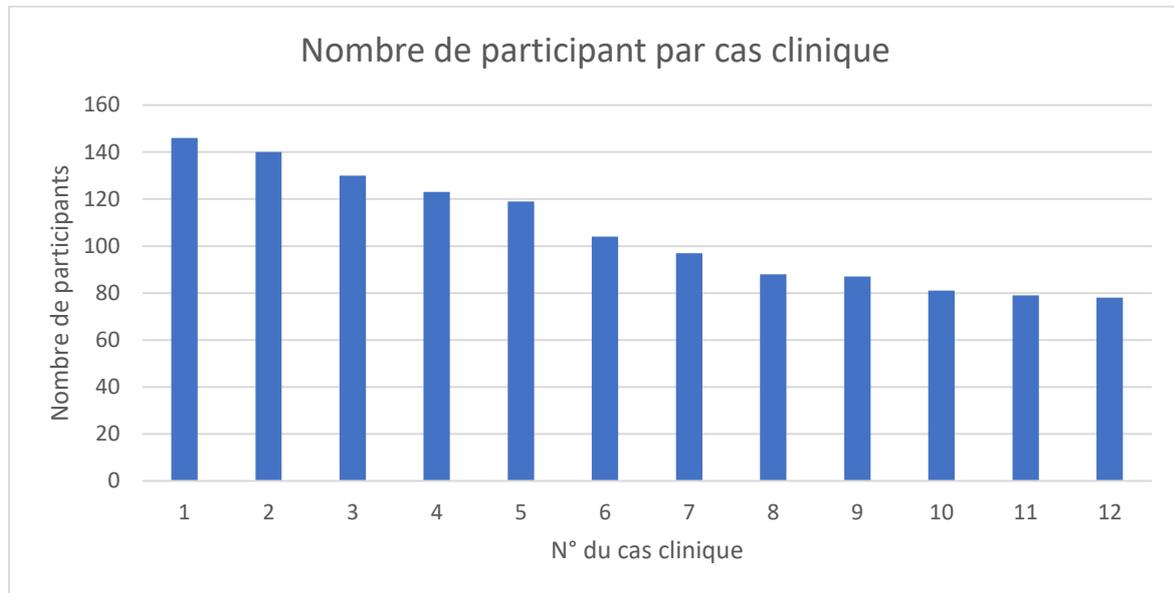


Figure 2: Flowchart des participants

### 3.2.1.2 Evolution de la participation au e-learning

Le nombre de participants était maximal juste après la sollicitation en novembre (37 participants). Les deux relances ont permis d'obtenir 18 participants supplémentaires en décembre ainsi qu'en janvier. Deux médecins ont réalisé la 1ère phase du e-learning en février.

On notait une diminution des participants au fur et à mesure des 12 cas cliniques de la 1ère phase du e-learning. La perte entre le premier et le dernier cas clinique est de 47% (IC95% [39-55]) de participants, principalement entre le 1er et le 6ème cas clinique (**Figure 3**).



**Figure 3: Nombre de participants par cas clinique**

### 3.2.2 Mode de réalisation du e-learning

Les participants avaient le choix de la réalisation du e-learning. Cinquante-trois l'ont réalisé en une seule fois soit 71% (IC 95% [63-76]) ; et 22 l'ont réalisé en plusieurs fois soit 29% (IC 95% [24-34]). Ceux qui l'ont réalisé en plusieurs fois évoquaient un manque de temps (15 participants), une organisation personnelle plus pratique (9), ou une meilleure assimilation des connaissances (4). Sept participants ont évoqué d'autres raisons, parmi lesquelles : un souhait de recommencer les cas cliniques, ou de mieux se concentrer sur un petit nombre de cas cliniques à la fois. Le temps médian de participation en une fois était de 22 min [EIQ 18-26].

### 3.2.3 Evaluation du e-learning

#### 3.2.3.1 Notes données par les participants

La note moyenne donnée par les participants était de 7,9 avec un écart-type de 1,9.

Cinquante et un médecins ont donné une note supérieure ou égale à 8 soit 68% (IC95% [57-79]) des participants (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

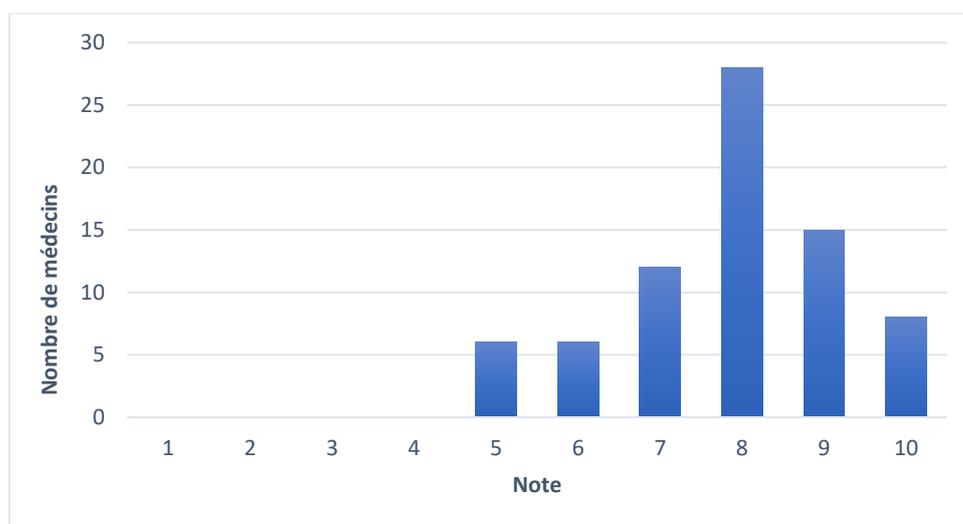


Figure 4: Répartition des notes données par les participants

#### 3.2.3.2 Intérêt du e-learning

Cent pour cent des participants déclaraient avoir acquis des données nouvelles et 92% (IC 95% [89-95]) envisageaient une modification de leurs pratiques.

### 3.3 Connaissances et progression des connaissances

#### 3.3.1 Scores obtenus aux cas cliniques de la 1ère phase

Le score moyen de bonne réponse par cas clinique variait de 29 à 85/100. Les questions ayant eu le moins de bonne réponse concernaient la pharmacovigilance, la prématurité, l'allergie à l'œuf, la vaccination des migrants et les contre-indications vaccinales selon certaines situations (immunodépression, vaccins vivants, contexte infectieux) (**Tableau 2**)

**Tableau 2 : Description des scores par cas clinique**

<b>Numéro du cas clinique</b>	<b>Nombre de participants ayant donné l'ensemble des bonnes réponses au cas clinique n (%) [IC95%] N = 75</b>	<b>Moyenne des scores sur 100 (écart-type) au cas clinique</b>	<b>Thèmes abordés</b>
1	41 (55) [44-66])	55 (+/- 0,5)	Contexte infectieux ; vaccins vivants
2	36 (48) [37-59]	48 (+/- 0,5)	Prématurité
3	45 (60) [49-71])	79 (+/- 0,55)	Grossesse ; prématurité ; vaccin anti-grippal
4	58 (77) [68-87]	78 (+/- 0,41)	Réactions secondaires aux vaccins ; vaccins vivants
5	26 (35) [24-46]	36 (+/- 0,48)	Immunodépression ; vaccin contre la varicelle
6	42 (56) [45-67]	69 (+/- 0,77)	Corticothérapie ; maladie chronique inflammatoire
7	54 (72) [62-82]	85 (+/- 0,49)	Adjuvants ; réactions locales aux vaccins
8	14 (19) [10-28]	43 (+/- 0,72)	Allergies à l'œuf
9	8 (11) [4-18]	50 (+/- 1,18)	Vaccination des migrants
10	11 (15) [7-23]	61 (+/- 0,68)	Douleur lors des vaccinations
11	55 (73) [63-83]	65 (+/- 0,45)	Réponses aux parents hésitants
12	22 (29) [19-39]	29 (+/- 0,46)	Pharmacovigilance

Une analyse en sous-groupe a été réalisée pour les 5 premiers cas cliniques, pour les participants qui ont arrêté en cours de route (tableau 3). Après comparaison avec les scores obtenus par les participants ayant réalisé le e-learning en entier, cette analyse montre qu'il n'y a pas de différence significative entre ceux qui ont fait le e-learning entier et ceux qui l'ont fait partiellement (**Tableau 3**).

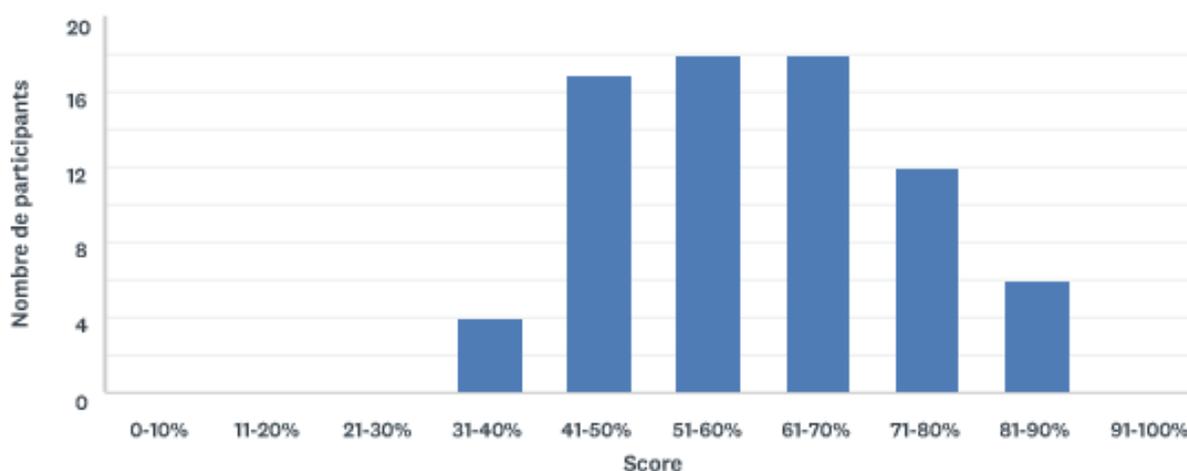
**Tableau 3 : analyse des 5 premiers cas cliniques pour les participants ayant fait la 1ère phase du e-learning partiellement**

Numéro du cas clinique	Moyenne des scores sur 100 (écart-type)	Nombre de participants	p*
1	48 (+/- 0,5)	71	0,98
2	38 (+/- 0,49)	65	0,25
3	77% (+/- 0,5)	55	0,75
4	83% (+/- 0,38)	48	0,52
5	30% (+/- 0,46)	44	0,47

\* comparaison au score du Tableau 2

### 3.3.2 Scores par participant pour le e-learning.

Le score médian de bonnes réponses était de 59 [EIQ 50-68] avec un écart interquartile de 18.



**Figure 5: Répartition des scores par participant pour le e-learning**

### 3.3.3 Déterminants des bonnes réponses

Le groupe de médecins ayant une proportion importante ou très importante de consultations de pédiatrie dans leur activité avaient un score significativement meilleur que ceux qui avaient une proportion faible de consultations de pédiatrie dans leur activité (64 versus 59 ;  $p= 0.044$ ). Les autres variables analysées ne retrouvaient pas de différence statistiquement significative en univariée (**Tableau 4**), nous n'avons donc pas fait d'analyse multivariée.

**Tableau 4 : Analyse des déterminants du score à la première phase du e-learning**

	Score médian avec EIQ	p
<b>Age</b>		
25-30	55 [50-68]	0,3
31-40	64 [55-73]	
41-50	55 [45-68]	
> 50	64 [55-68]	
<b>Durée d'exercice en cabinet</b>		
0-10	59 [55-73]	0,44
10-20 ans	55 [45-68]	
> 20	64 [55-68]	
<b>Participation controversée en pédiatrie</b>		
Non	64 [55-68]	0,66
Oui	59 [50-68]	
<b>Activité pédiatrique</b>		
Faible à moyenne	59 [50-68]	0,04
Très importante	64 [59-73]	
<b>Formation médicale continue</b>		
<b><i>Groupe local FMC</i></b>		
non	57 [47,5-73]	0,44
oui	64 [50-68]	
<b><i>Journées locales de formation</i></b>		
non	55 [45-59]	0,12
oui	61.5 [50-73]	

EIQ: écart interquartile

### 3.3.4 Scores obtenus aux cas cliniques du post-test

Le score moyen de bonne réponse par cas clinique variait de 37 à 78/100. Les questions ayant eu le moins de bonne réponse concernaient la corticothérapie, les vaccins vivants, et la pharmacovigilance (Tableau 5).

Tableau 5. Scores obtenus aux cas cliniques du post-test

Numéro du cas clinique	Nombre de participants ayant donné l'ensemble des bonnes réponses au cas clinique n (%) [IC95%] N = 36	Moyenne des scores sur 100 (écart-type) par cas cliniques	Thèmes abordés
1	10 (28) [13-43]	64 (+/- 0,84)	Vaccin vivant ; allergie à l'œuf ; contexte infectieux ; grippe
2	14 (39) [23-55]	65 (+/- 0,62)	Vaccin anti varicelle ; immunodépression
3	13 (36) [20-52]	37 (+/- 0,49)	Corticothérapie ; vaccins vivants
4	18 (50) [34-66]	78 (+/- 0,83)	Prématurité
5	19 (53) [37-69]	71 (+/- 0,46)	Vaccination des migrants
	25 (69) [54-84]	54 (+/- 0,51)	Pharmacovigilance

### 3.3.5 Scores par participant pour le post-test

Le score médian de bonnes réponses était de 64 [EIQ 55-73] avec un écart interquartile de 18.

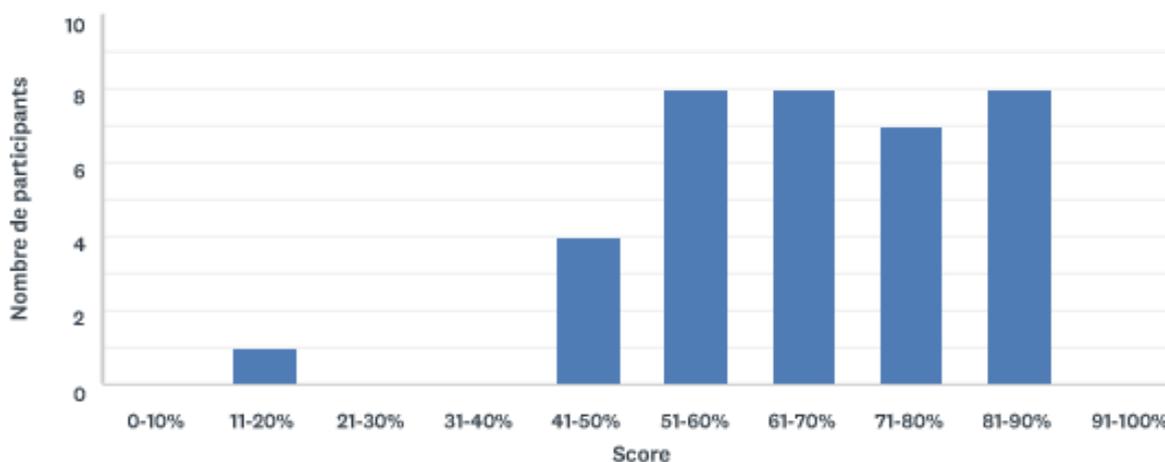


Figure 6: Répartition des scores par participant pour le post-test

### 3.3.6 Comparaison des résultats obtenus au e-learning et au post-test.

Les participants estiment pour 75% avoir progressé entre le e-learning et le post-test. La comparaison du score global du e-learning et du post-test ne retrouve pas de différence significative (médiane à 59 [EIQ 50-68] pour le e-learning et à 64 [EIQ 55-73] pour le post-test ;  $p = 0,14$ ) ; sachant que les participants du post-test n'ont pas tous participé au e-learning. L'analyse des réponses aux post-test retrouve une différence significative entre ceux qui ont participé au e-learning et ceux qui ne l'ont pas fait (médiane 73 [EIQ 64-82] versus 45 [EIQ 50-55] ;  $p = 0,002$ ). Les autres déterminants analysés pour les réponses au post-test ne retrouvent pas de différence significative (**Tableau 6**).

**Tableau 6. Déterminants des bonnes réponses au post-test**

	Score médian avec EIQ	p
<b>Age</b>		
25-30	55 [45-77,5]	0,5
31-40	68,5 [55-91]	
41-50	64 [55-73]	
> 50	64 [64-73]	
<b>Durée d'exercice en cabinet</b>		
0-10	55 [45-82]	0,7
10-20 ans	64 [64-73]	
> 20	64 [64-73]	
<b>Participation à la 1ère phase</b>		
Non	59 [50-68]	0,008
Oui	73 [64-82]	
<b>Activité pédiatrique</b>		
Faible	68,5 [45-73]	0,88
Moyenne	64 [55-77,5]	
Importante	59,5 [55-73]	

## 4 DISCUSSION

### 4.1 Résultats principaux et interprétation

Dans cette étude s'intéressant à une méthode innovante d'apprentissage de la vaccination, nous avons mis en évidence une bonne acceptabilité du e-learning avec 41% de participation avec cependant un épuisement au fur et à mesure des cas cliniques. La note d'appréciation donnée au e-learning était très bonne avec une moyenne de 7,9/10 ( $\pm 1,9$ ). De plus, l'ensemble des 75 médecins ayant répondu à l'ensemble des 12 cas cliniques de la 1<sup>ère</sup> phase considéraient que cette première phase de formation évaluative leur avait permis d'acquérir de nouvelles connaissances et envisageaient de modifier leur pratique. L'acquisition de nouvelles connaissances est confortée par les notes au post-test avec une moyenne globale significativement meilleure pour les médecins ayant participé à la première phase.

Si le taux de participation peut paraître faible, il est comparable à celui à d'autres études évaluant un e-learning. Une étude réalisée en 2016 évaluant un e-learning sur les antibiotiques en médecine générale retrouvait un taux de participation de 25% (30). Une autre étude réalisée en 2015 mettant en place un e-learning sur la prise en charge des infections respiratoires basses de l'enfant en médecine générale avait un taux de participation de 29%. (31). En 2006, une étude danoise retrouvait un taux de participation de 5,3% (32). Il est possible que la participation à la première phase du e-learning ne reflète pas la réalité de ce qu'elle serait si nous l'avions proposé à l'ensemble des médecins. En effet, nous avons sollicités des médecins ayant participé à une journée de formation en pédiatrie et donc potentiellement plus sensibilisés à la vaccination. Par ailleurs la vaccination était un sujet d'actualité médicale et politique entre 2017 et 2018 en France, notamment avec l'obligation vaccinale des nourrissons adoptée le 1<sup>er</sup> janvier 2018 et la recrudescence d'épidémies de rougeole ; ce qui a pu motiver les médecins à s'intéresser à une formation sur ce thème. Nous avons en outre effectué deux relances de manière rapprochée (à environ un mois d'intervalle) afin d'optimiser le nombre de participants.

Le post-test a quant à lui obtenu une participation de 10 %, avec une relance effectuée un mois après le premier envoi. Ce manque de participation peut aussi traduire un « essoufflement » des

participants tout comme nous l'avons observé dans la première phase du e-learning. Cette diminution de participation au cours du temps pourrait inciter à proposer des cas cliniques distillés dans le temps (1 à 2 cas par semaine sur une période donnée par exemple). Des auteurs ont d'ailleurs montré qu'un apprentissage séquentiel perdure plus longtemps dans le temps qu'un apprentissage plus « intense » sur une courte durée (33). Ce mode de réalisation en plusieurs temps a été choisi par environ un tiers des participants. Nous pourrions aussi émettre l'hypothèse que l'absence d'obligation (les 2 tests étaient proposés séparément par souci d'obtenir un maximum de réponses au e-learning avant tout) ou de bénéfice, ce post-test ne validant pas de DPC particulière, a été une cause d'abandon pour certains participants.

La note d'appréciation donnée par les participants était très bonne. Ce taux de satisfaction élevé est retrouvé dans d'autres études : en 2015, dans une étude évaluant un module de formation en ligne pour l'économie des antibiotiques en médecine générale, les médecins recommandaient la formation à tous leurs confrères (30). En 2017, une étude évaluant l'impact d'un e-learning sur l'orientation des patients en ophtalmologie retrouvait un taux de satisfaction de 83% (34) . Il est vrai que les participants ayant évalué la première phase du e-learning sont ceux ayant répondu aux 12 cas cliniques ce qui aurait pu engendrer une surévaluation de cette évaluation. Nous n'avons malheureusement pas pu recontacter les médecins n'ayant pas fini cette première phase du fait du respect de l'anonymat.

La première phase d'évaluation formative nous a également permis d'apprécier les connaissances des participants. Le score médian de bonnes réponses à la première phase du e-learning était de 59 [EIQ 50-68]. Les connaissances étaient donc optimisables mais les thèmes abordés étaient de niveau "avancé" car elles concernaient des situations complexes et non des connaissances de bases sur la vaccination. Les thèmes posant le plus de difficultés étaient : l'immunodépression, la prématurité, le vaccin contre la varicelle, l'allergie à l'œuf, la pharmacovigilance, et ont été repris dans le post-test. Les réponses au e-learning montrent que le réseau de pharmacovigilance est un outil méconnu des médecins de ville, qui permet pourtant d'alerter sur les effets indésirables. Une

communication sur ce réseau pourrait être un atout. En revanche, en cas de situation vaccinale complexe, l'appel au centre des vaccinations revient régulièrement dans les remarques. Il s'agit d'un recours connu et efficace à entretenir.

#### **4.2 Forces et limites**

La force de ce travail repose en l'évaluation d'une méthode d'apprentissage faisant l'objet d'un intérêt croissant : le e-learning. De plus cet e-learning concernait un sujet d'actualité, la vaccination étant source de nombreuses questions et polémiques tant dans le monde médical que parmi les patients. Il permettait ainsi de répondre à un besoin de formation démontré dans la littérature. Les questions posées dans cet e-learning n'étaient pas des QCM simples mais des cas cliniques permettant de contextualiser l'apprentissage et correspondant à des situations concrètes de médecine générale. Il a été montré que l'utilisation de vignettes cliniques permet de mobiliser le raisonnement et le savoir-faire en plus des connaissances (savoir brut) (27). La satisfaction des participants était d'ailleurs élevée avec acquisition de données nouvelles et modification des pratiques envisagée après réalisation du e-learning.

Ce travail a également des limites notamment comme évoqué plus haut un biais de sélection de notre population constituée de volontaires sensibilisés à la pédiatrie ce qui aurait pu contribuer à une surévaluation de l'acceptabilité et de la satisfaction ainsi que de la note globale moyenne.

Cependant, le e-learning proposé était difficile avec des cas complexes correspondant ainsi plus à un public de médecins généralistes ou pédiatres ayant déjà les connaissances de bases en vaccination.

Notre population se rapproche donc de ce public cible. Le choix des thématiques était limité et nous n'avons pas exploré l'ensemble des difficultés rencontrées au quotidien. Nous avons choisi de mettre certains thèmes de côté, ce qui a été l'objet de certaines remarques des participants. Ce choix a été fait principalement pour ne pas allonger la durée du e-learning. Pour la vaccination anti HPV, elle concerne plutôt les adolescents, or nos cas cliniques portaient plutôt sur les nourrissons ou les jeunes enfants. Pour la vaccination anti BCG, les recommandations ont été restreintes en 2017 ; et

bien que nous ayons traité de la vaccination des migrants dans nos cas cliniques, nous avons préféré nous concentrer sur d'autres vaccins. Enfin concernant l'analyse statistiques de comparaison des scores à la 1ère et 2ème phase (post-tests), nous n'avons pas réalisé de test apparié entre le e-learning et le post-test. Ceci est lié au fait que dans le souci de préserver l'anonymat des participants, et comme annoncé lors de la journée de controverse en pédiatrie, nous n'avons en effet pas enregistré ni leur nom.

#### **4.3 Perspectives et implications pour la pratique**

Cette étude d'acceptabilité et de satisfaction des médecins face au e-learning que nous avons proposé nous a permis d'identifier des pistes d'optimisation. Nous pourrions proposer des cas cliniques au fil du temps (1 à 2 par semaine pendant quelques semaines ou 5 cas cliniques une fois par mois, pendant 4 ou 5 mois par exemple) afin d'obtenir une meilleure adhésion et couvrir plus de thèmes et de situations cliniques. L'enregistrement de cet e-learning en DPC pourrait également être un argument pour inciter les médecins à participer même s'ils ne sont pas sensibilisés à cette problématique. Un système de notation plus homogène permettrait de donner une note par participant, et de transformer cet e-learning en une DPC validante, en respectant les critères de la HAS, et en actualisant les données selon les recommandations vaccinales. Enfin nous pourrions développer une version pour les connaissances et problèmes "de base" avec des situations moins complexes.

## **5 CONCLUSION**

L'activité de vaccination au cabinet est une pratique courante et primordiale de médecine générale. La formation sur ce sujet est particulièrement justifiée dans le climat actuel de défiance autour des vaccins et des difficultés croissantes rencontrées par les médecins. Les résultats de notre étude confirment que le e-learning est un outil efficace et moderne de formation médicale continue, correspondant aux attentes des médecins généralistes. Il permet d'être acteur de sa formation et de choisir son rythme d'apprentissage. Cet e-learning pourrait être amélioré à partir des remarques et de

l'évaluation des participants, par exemple en proposant plusieurs sessions d'un petit nombre de cas cliniques ; afin d'en réaliser à terme une DPC validante.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

1. adsp n° 71 - Les vaccinations [Internet]. [cité 11 déc 2017]. Disponible sur: <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/Adsp?clef=111>
2. OMS | Couverture vaccinale [Internet]. WHO. [cité 10 déc 2017]. Disponible sur: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs378/fr/>
3. Bulletin de veille sanitaire Pays de la Loire. n°24 - Novembre 2014. / Pays de la Loire / Tous les numéros / Bulletin de veille sanitaire / Publications et outils / Accueil [Internet]. [cité 6 avr 2017]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Pays-de-la-Loire/Bulletin-de-veille-sanitaire-Pays-de-la-Loire.-n-24-Novembre-2014>
4. Mesure de la couverture vaccinale en France / 2012 / Maladies infectieuses / Rapports et synthèses / Publications et outils / Accueil [Internet]. [cité 20 déc 2016]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2012/Mesure-de-la-couverture-vaccinale-en-France>
5. BVS N° 24 CV.pub - zotero://attachment/573/ [Internet]. [cité 27 janv 2017]. Disponible sur: <zotero://attachment/573/>
6. Luman ET, McCauley MM, Stokley S, Chu SY, Pickering LK. Timeliness of Childhood Immunizations. *Pediatrics*. 1 nov 2002;110(5):935-9.
7. Guerra FA. Delays in immunization have potentially serious health consequences. *Paediatr Drugs*. 2007;9(3):143-8.
8. Gras P, Bailly A-C, Lagrée M, Dervaux B, Martinot A, Dubos F. What timing of vaccination is potentially dangerous for children younger than 2 years? *Hum Vaccines Immunother*. 2 août 2016;12(8):2046-52.
9. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiahong Z, Schulz WS, Verger P, Johnston IG, et al. The State of Vaccine Confidence 2016: Global Insights Through a 67-Country Survey. *EBioMedicine*. oct 2016;12:295-301.
10. Kata A. A postmodern Pandora's box: Anti-vaccination misinformation on the Internet. *Vaccine*. 17 févr 2010;28(7):1709-16.
11. Verger P, Fressard L, Collange F, Gautier A, Jestin C, Launay O, et al. Vaccine Hesitancy Among General Practitioners and Its Determinants During Controversies: A National Cross-sectional Survey in France. *EBioMedicine*. août 2015;2(8):891-7.
12. Salmon DA, Dudley MZ, Glanz JM, Omer SB. Vaccine Hesitancy: Causes, Consequences, and a Call to Action. *Am J Prev Med*. déc 2015;49(6, Supplement 4):S391-8.
13. Jarrett C, Wilson R, O'Leary M, Eckersberger E, Larson HJ. Strategies for addressing vaccine hesitancy – A systematic review. *Vaccine*. 14 août 2015;33(34):4180-90.
14. WHO | Addressing Vaccine Hesitancy [Internet]. WHO. [cité 6 nov 2016]. Disponible sur: [http://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/vaccine\\_hesitancy/en/](http://www.who.int/immunization/programmes_systems/vaccine_hesitancy/en/)

15. La santé en action - n° 423 - Janvier - Mars 2013 - sante-action-423.pdf [Internet]. [cité 10 nov 2017]. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/SLH/pdf/sante-action-423.pdf>
16. gsk\_vaccinologie\_-\_perception\_des\_meres\_-\_patricia\_pujol.pdf [Internet]. [cité 4 déc 2017]. Disponible sur: [http://www.ireivac.com/sites/default/files/gsk\\_vaccinologie\\_-\\_perception\\_des\\_meres\\_-\\_patricia\\_pujol.pdf](http://www.ireivac.com/sites/default/files/gsk_vaccinologie_-_perception_des_meres_-_patricia_pujol.pdf)
17. Baromètre santé médecins généralistes 2009 [Internet]. [cité 14 déc 2017]. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/Barometres/Barometre-sante-medecins-generalistes-2009/index.asp>
18. Vaccinations : attitudes et pratiques des médecins généralistes - Études et résultats - Ministère des Affaires sociales et de la Santé [Internet]. [cité 22 nov 2016]. Disponible sur: <http://drees.social-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/etudes-et-resultats/article/vaccinations-attitudes-et-pratiques-des-medecins-generalistes>
19. Attitudes et pratiques des médecins généralistes vis-à-vis de la vaccination dans les Pays de la Loire. N° 12 | ORS Pays de la Loire [Internet]. [cité 10 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.santepaysdelaloire.com/ors/publications/attitudes-et-pratiques-des-medecins-generalistes-vis-a-vis-de-la-vaccination-dans-les>
20. Petousis-Harris H, Goodyear-Smith F, Turner N, Soe B. Family physician perspectives on barriers to childhood immunisation. *Vaccine*. juin 2004;22(17-18):2340-4.
21. Kernéis S, Jacquet C, Bannay A, May T, Launay O, Verger P, et al. Vaccine Education of Medical Students: A Nationwide Cross-sectional Survey. *Am J Prev Med*. 22 févr 2017;
22. Pichodo M, Morin D. Évaluation des connaissances sur la vaccination acquises en deuxième cycle par les internes de médecine générale à Nantes [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2017.
23. 4. RAPPORT [Internet]. Concertation citoyenne sur la vaccination. 2016 [cité 11 juill 2017]. Disponible sur: <http://concertation-vaccination.fr/la-restitution/>
24. Le DPC - Le DPC en pratique [Internet]. [cité 11 juill 2017]. Disponible sur: <https://www.agencedpc.fr/le-dpc-en-pratique>
25. Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The Impact of E-Learning in Medical Education. *Acad Med*. mars 2006;81(3):207.
26. Maisonneuve H, Chabot O. L'Internet en formation médicale continue : aussi efficace que les formations dites présentielles. *Presse Médicale*. 1 oct 2009;38(10):1434-42.
27. Peabody JW, Luck J, Glassman P, Jain S, Hansen J, Spell M, et al. Measuring the quality of physician practice by using clinical vignettes: a prospective validation study. *Ann Intern Med*. 16 nov 2004;141(10):771-80.
28. Fordis M, King JE, Ballantyne CM, Jones PH, Schneider KH, Spann SJ, et al. Comparison of the Instructional Efficacy of Internet-Based CME With Live Interactive CME Workshops: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 7 sept 2005;294(9):1043-51.

29. Peabody JW, Luck J, Glassman P, Dresselhaus TR, Lee M. Comparison of Vignettes, Standardized Patients, and Chart Abstraction: A Prospective Validation Study of 3 Methods for Measuring Quality. *JAMA*. 5 avr 2000;283(13):1715-22.
30. Nezet J-M. Mise en place d'un module de formation en ligne pour l'économie des antibiotiques critiques en médecine générale. [France]: Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2015.
31. Goaziou A. Prise en charge des infections respiratoires de l'enfant par les médecins généralistes: analyse des déterminants des connaissances et mise en place d'un e-learning [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2015.
32. Waldorff FB, Steenstrup AP, Nielsen B, Rubak J, Bro F. Diffusion of an e-learning programme among Danish General Practitioners: A nation-wide prospective survey. *BMC Fam Pract*. 25 avr 2008;9:24.
33. Murre JMJ, Dros J. Replication and Analysis of Ebbinghaus' Forgetting Curve. *PLOS ONE*. 6 juill 2015;10(7):e0120644.
34. Ciudin C. DMLA, œil rouge, strabisme chez l'enfant: impact en médecine générale d'un e-learning sur les délais d'orientation des patients en ophtalmologie. [Lyon, France]: Université Claude Bernard; 2017.

## 7 ANNEXES

### 7.1 Annexe N°1 : E-LEARNING

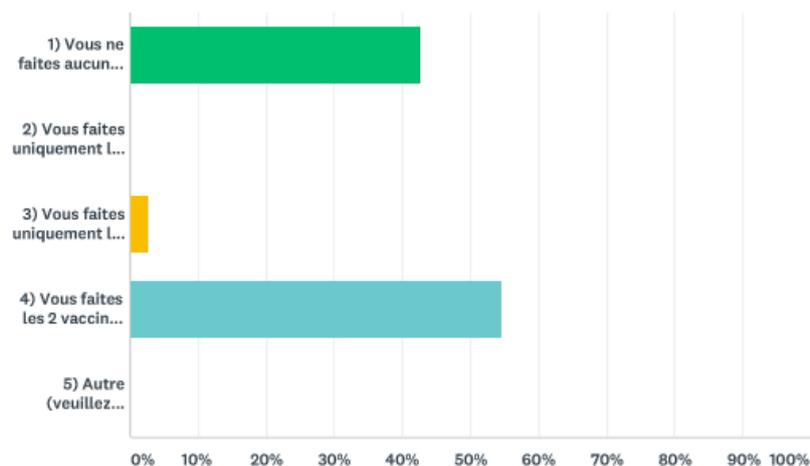
#### Cas clinique n°1.

Vous voyez en consultation un nourrisson de 12 mois sans ATCDS.

Les vaccinations amenées par les parents sont celles contre le ROR et le méningocoque C.

Ils ont hésité à l'amener car il présente un rhume depuis 2 jours et avait une T° à 38 hier ; par ailleurs bon état général.

A l'examen clinique il présente une fébricule à 37.8°, vous ne retrouvez rien d'autre qu'une catarrhe oculo-nasale et des tympan un peu congestifs. Il n'y a pas d'éruption cutanée ni de signes de gravité de la fièvre.



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
55%	0,5/1,0 (55%)	0,50	6/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
1) Vous ne faites aucun vaccin car il y a un contexte viral et préconisez de revenir la semaine prochaine.		0/1	42,67% 32
2) Vous faites uniquement le vaccin contre le ROR car il s'agit d'un vaccin vivant qui ne peut pas se faire avec un autre vaccin.		0/1	0,00% 0
3) Vous faites uniquement le vaccin contre le méningocoque C car le patient est affaibli par le rhume et un vaccin vivant est contre-indiqué.		0/1	2,67% 2
✓ 4) Vous faites les 2 vaccins devant le bon état général de l'enfant.		1/1	54,67% 41
5) Autre (veuillez préciser)		–	0,00% 0
Nombre total de participants : 75			

#### REPONSES :

- 1) **FAUX.** Une infection bénigne telle qu'un rhume ne doit pas entraîner de retard de vaccination.
- 2) **FAUX.** Le vaccin contre le ROR peut s'administrer en même temps que différents vaccins tels que : Tétravalent, Pentavalent, Hexavalent, Méningocoque C, Pneumocoque, Hépatite A, Hépatite B, VZV. (En 2 sites d'injection différents).

L'administration simultanée de 2 vaccins vivants est même possible.

Si elle n'est pas simultanée, il faut attendre 1 mois entre 2 injections de 2 vaccins vivants.

3) FAUX. Contre-Indications des vaccins vivants : grossesse, immunosuppression.

Une contraception efficace doit être prise durant le mois qui suit l'injection.

4) VRAI.

#### RAPPEL LISTE DES VACCINS VIVANTS :

- ROR
- (Rotavirus)
- Fièvre jaune
- Varicelle et Zona
- BCG.

#### Liens :

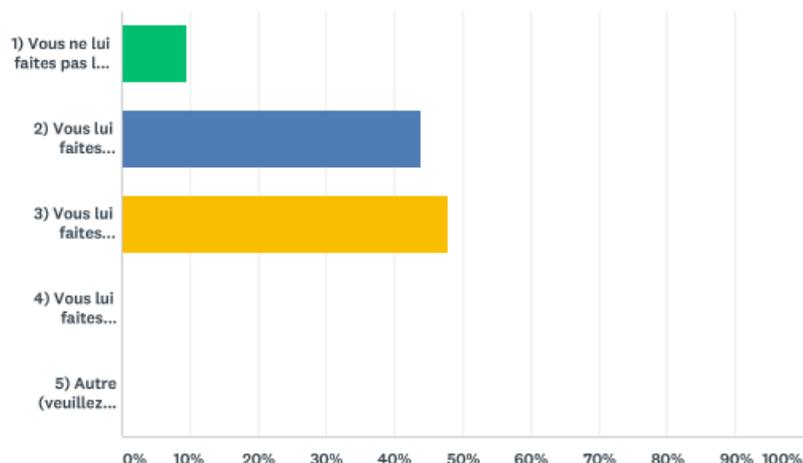
- Contre-indications vaccin contre le ROR : [https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin\\_contre-indications](https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin_contre-indications)
- <https://www.infovac.ch/fr/les-vaccins/contre-indications-vaccinales>
- Article contre-indications vaccinales [http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid\\_recherche=Ok](http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid_recherche=Ok)

#### Cas clinique n°2.

Vous recevez un nourrisson que vous connaissez, né prématurément à 35 SA, actuellement âgé de 8 semaines de vie. Hormis quelques jours de néonatalogie il n'a pas présenté de problèmes depuis la naissance et se développe parfaitement bien. L'allaitement est maternel et il est gardé à la maison.

Les vaccins amenés par la mère sont : hexavalent et anti pneumocoque.

Comment procédez-vous ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
48%	0,5/1,0 (48%)	0,50	4/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
1) Vous ne lui faites pas les vaccins et lui dites d'attendre 4 semaines de plus pour débiter la vaccination à 2 mois d'âge corrigé.		0/1	9,33% 7
2) Vous lui faites l'hexavalent et le vaccin anti pneumocoque et prescrivez les 2 prochaines injections pour dans 8 semaines (selon le schéma habituel).		0/1	44,00% 33
✓ 3) Vous lui faites l'hexavalent et le vaccin anti pneumocoque et prescrivez une injection supplémentaire du vaccin anti-pneumocoque pour dans 4 semaines car il est prématuré.		1/1	48,00% 36
4) Vous lui faites l'hexavalent et décalez le vaccin contre le pneumocoque dans un mois car le prématuré présente une réponse immunitaire plus faible (il ne faut pas faire 2 vaccins en même temps).		0/1	0,00% 0
5) Autre (veuillez préciser)		--	0,00% 0
Nombre total de participants : 75			

## REPONSES :

- 1) **FAUX.** L'âge pour débiter les vaccinations est l'âge **PHYSIOLOGIQUE** et non l'âge corrigé.

La maturation post-natale de l'immunité, qui débute dès l'exposition aux antigènes de l'environnement, se fait chez le prématuré à la même vitesse que chez le nouveau-né à terme.

- 2) **FAUX.** Tous les prématurés quel que soit le terme nécessitent une injection supplémentaire anti pneumocoque : schéma d'injection 2.3.4 et 11mois.
- 3) **VRAI** cf réponse 2.

### Concernant l'hexavalent :

A ce jour : débat sur la nécessité d'une injection supplémentaire d'hexavalent pour les prématurés < 33 SA.

Le HCSP (haut conseil de santé publique) recommande un calendrier vaccinal non renforcé pour l'hexavalent pour tous les prématurés y compris < 33 SA.

Les avis du JPIPA (Journée de Pathologique Infectieuse Pédiatrique Ambulatoire) et de le SFP (Société Française de Pédiatrie) recommandent un schéma renforcé pour l'hexavalent pour les prématurés < 33 SA.

Dans ce cas clinique la question de l'hexavalent ne se pose pas puisqu'il est né à 35 SA.

- 4) **FAUX** il est possible et recommandé de faire les vaccins en même temps (même tolérance et réponse immunitaire que chez le nourrisson né à terme).

La prématurité expose à un risque infectieux majoré en termes d'incidence et de gravité, et tout particulièrement pour la coqueluche.

A noter chez les grands prématurés < 33 SA : 1<sup>ere</sup> injection de vaccin hospitalière sous monitoring cardio-respiratoire (risque d'apnée et bradycardie lié notamment à la valence coqueluche).

Liens :

- Article archives de Pédiatrie : [http://www.sf-pediatrie.com/sites/default/files/actualites/vaccination\\_ancien\\_premature\\_recos\\_gpip\\_2014.pdf](http://www.sf-pediatrie.com/sites/default/files/actualites/vaccination_ancien_premature_recos_gpip_2014.pdf)
- Article Vaccins.net vaccins prématurés : <https://www.mesvaccins.net/web/news/7168-comment-vacciner-les-enfants-nes-prematures>
- Avis HCSP 2015 : <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=507>

- Articles universitaires :

Gaudelus, J., S. Lefèvre-Akriche, C. Roumegoux, S. Bolie, C. Belasco, E. Letamendia-Richard, et É. Lachassinne. « Vaccination du prématuré ». *Archives de Pédiatrie* 14 (1 janvier 2007): S24-30. doi:10.1016/S0929-693X(07)80007-8.

et

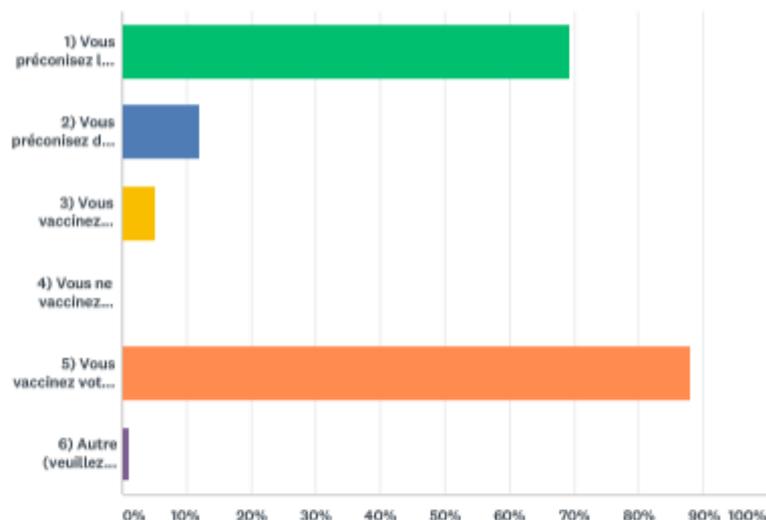
P., Saliou, Ajjan N., et Guérin N. « Efficacité et tolérance des vaccinations chez les prématurés ». *Archives de Pédiatrie* 9, n° 6 (1 juin 2002): 629-37. doi:10.1016/S0929-693X(01)00935-6.

### **Cas clinique n°3.**

Vous voyez une femme enceinte au 2<sup>e</sup> trimestre d'une grossesse sans complications.

Sa sœur a récemment accouché d'un bébé prématuré à 33 SA ; actuellement le bébé est âgé de 5 mois et va parfaitement bien.

Nous sommes au mois de novembre en période de vaccination contre la grippe et elle se demande quelle est la conduite à tenir pour elle-même et pour sa sœur ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
60%	1,6/2,0 (79%)	0,55	10/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
✓ 1) Vous préconisez la vaccination de cette femme contre la grippe car il est possible et recommandé de le faire à tout moment de la grossesse.	1/2	69,33%	52
2) Vous préconisez de vacciner le bébé immédiatement car il est prématuré et à risque de contracter la grippe.	0/2	12,00%	9
3) Vous vaccinez uniquement la mère du bébé prématuré car elle est proche de 2 personnes fragiles (le bébé prématuré et sa sœur enceinte) que vous ne pouvez pas vacciner contre la grippe.	0/2	5,33%	4
4) Vous ne vaccinez personne.	0/2	0,00%	0
✓ 5) Vous vaccinez votre patiente et recommandez la vaccination chez sa sœur, le bébé étant âgé de moins de 6 mois.	1/2	88,00%	66
6) Autre (veuillez préciser)	--	1,33%	1
Nombre total de participants :75			

## REPONSES :

### 1) VRAI.

La vaccination contre la grippe saisonnière est recommandée en France depuis 2012, chez les femmes enceintes, quel que soit le trimestre de la grossesse, sans danger particulier pour la patiente.

La femme enceinte présente en effet un surrisque de grippe grave ; le vaccin diminue l'incidence des cas de grippe et la survenue de complications respiratoires.

De plus il protège le nouveau-né avant sa venue au monde et pendant les 3 à 6 mois qui suivent sa naissance.

2) FAUX le bébé est âgé de moins de 6 mois.

3) FAUX cf question 1 vous pouvez vacciner également la femme enceinte.

4) FAUX.

5) VRAI.

La vaccination du prématuré contre la grippe saisonnière se heurte au fait qu'aucune étude d'immunogénicité n'est disponible chez le prématuré, ni chez l'enfant de moins de 6 mois. En

revanche, elle est recommandée pour l'entourage familial direct d'un nourrisson de moins de 6 mois né prématurément, notamment en cas de séquelles à type de broncho-dysplasie, de cardiopathie congénitale, de déficit immunitaire congénital, de pathologie pulmonaire, neurologique ou neuromusculaire ou d'affection longue durée.

La vaccination contre la grippe est recommandée chez le nourrisson de plus de 6 mois, dès lors qu'il appartient à un des groupes définis comme à risque de grippe grave. Le prématuré est particulièrement concerné par cette indication lorsqu'il souffre de séquelles respiratoires secondaires à sa prématurité (dysplasie bronchopulmonaire).

Age	Dose	Nombre de doses
De 6 à 35 mois	0,25 ml	1 ou 2*
De 3 à 8 ans	0,5 ml	1 ou 2*
A partir de 9 ans	0,5 ml	1

\* Deux doses à un mois d'intervalle en primo vaccination. Une dose en rappel annuel.

Il faudra donc vacciner le nourrisson dès l'âge de 6 mois.

Liens :

- Recommandations vaccin contre la grippe

<https://www.mesvaccins.net/web/diseases/15-grippe-saisonniere>

et

[http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Aide\\_memoire\\_vaccination\\_grippe\\_V2.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Aide_memoire_vaccination_grippe_V2.pdf)

- Communiqué vaccination femme enceinte et grippe

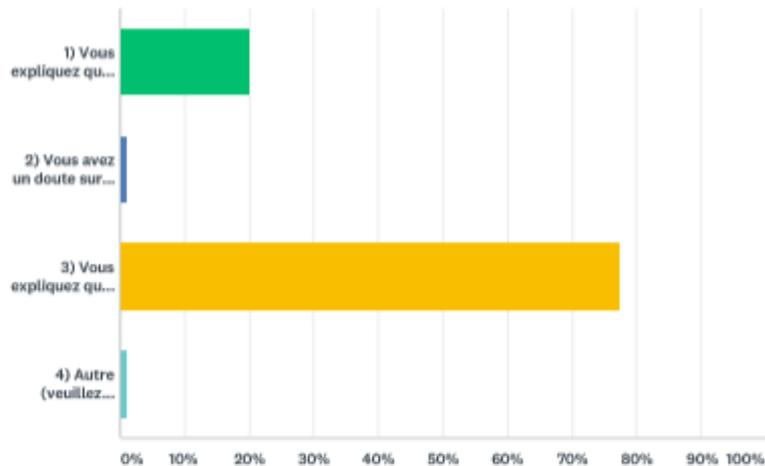
<http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/groupe-prevention/2016-vaccin-anti-grippe-femme-enceinte-compresse.pdf>

#### **Cas clinique n°4.**

Vous avez vacciné un enfant de 12 mois pour le ROR. (Les 3 premières vaccinations par hexavalent et anti pneumocoque avaient été bien tolérées).

Ses parents vous le ramènent 8 jours après en consultation : vous constatez une fièvre à 38°C avec une éruption érythémateuse sur le tronc. Il est un peu plaintif mais en bon état général par ailleurs.

Les parents se demandent s'il peut s'agir d'une réaction allergique au vaccin.



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
77%	0,8/1,0 (78%)	0,41	9/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
1) Vous expliquez qu'il n'y a aucun rapport entre le tableau actuel et le vaccin ; vous portez le diagnostic de virose et rassurez les parents.		0/1	20,00% 15
2) Vous avez un doute sur une allergie liée au vaccin et conseillez un avis spécialisé avant la 2e injection.		0/1	1,33% 1
✓ 3) Vous expliquez qu'il s'agit probablement d'une réaction généralisée liée au vaccin bénigne et passagère ; vous rassurez les parents et programmez la 2e injection selon le calendrier habituel.		1/1	77,33% 58
4) Autre (veuillez préciser)		--	1,33% 1
Nombre total de participants : 75			

#### REPONSES :

- 1) FAUX
- 2) FAUX
- 3) VRAI

Environ 1 enfant sur 10 présente de la fièvre, 2-4/100 une éruption cutanée. Lorsque ces réactions surviennent, elles apparaissent environ 4 à 12 jours après la vaccination.

Les vaccins vivants atténués sont constitués d'un agent virulent affaibli par passage sur un hôte non naturel ou milieu peu favorable ; de manière à ce que le produit se multiplie chez l'hôte naturel sans provoquer de maladie.

Ils induisent une immunité proche de celle qui succède à une infection naturelle, au prix d'une infection asymptomatique ou à peine apparente.

#### Liens :

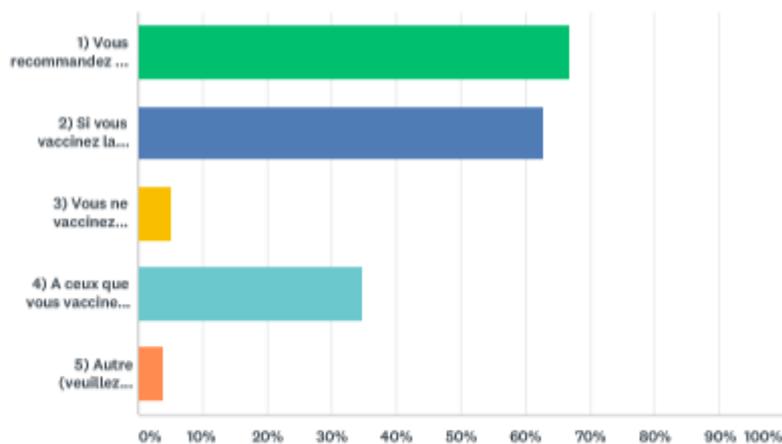
- Fiche destinée aux parents INFOVAC sur la vaccination contre le ROR  
[http://www.infovac.fr/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=644-fiche-sur-la-vaccination-contre-la-rougeole&category\\_slug=pro&Itemid=384](http://www.infovac.fr/index.php?option=com_docman&view=download&alias=644-fiche-sur-la-vaccination-contre-la-rougeole&category_slug=pro&Itemid=384)
- Contre-indications vaccin ROR : [https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin\\_contre-indications](https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin_contre-indications)

- Fiche destinée aux professionnels INPES sur la vaccination contre le ROR  
<http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1174.pdf>

### Cas clinique n°5.

Vous voyez en consultation une famille que vous connaissez depuis peu. Il s'agit d'un couple ayant 2 enfant de 4 ans et 10 ans, ce dernier étant atteint d'insuffisance rénale chronique terminale ; avec un projet de greffe rénale à moyen terme. Dans ce contexte se pose la question de la vaccination contre la varicelle. Par ailleurs il existe un éventuel projet de grossesse à venir.

En reprenant les antécédents : la mère ne sait plus si elle a fait la varicelle et cela n'a jamais été vérifié. Le père pense avoir fait la varicelle mais a perdu son carnet. Aucun des deux enfants n'a fait la varicelle.



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
35%	0,4/1,0 (36%)	0,48	2/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
1) Vous recommandez de vacciner toute la famille et avant de vacciner, vous faites les sérologies chez les 2 parents uniquement.		0/1	66,67% 50
2) Si vous vaccinez la mère, vous recommandez une contraception efficace pour 3 mois.		0/1	62,67% 47
3) Vous ne vaccinez personne.		0/1	5,33% 4
✓ 4) A ceux que vous vaccinez : vous contre-indiquez la prise de salicylés pendant 6 semaines.		1/1	34,67% 26
5) Autre (veuillez préciser)		—	4,00% 3
Nombre total de participants : 75			

### REPONSES :

- 1- **FAUX** : il faut en effet vérifier la sérologie chez les adultes car > 95% des adultes de 30 ans ont fait la varicelle. Mais il faut également faire la sérologie chez l'enfant de 10 ans en attente de greffe.

En revanche il n'y a pas besoin de vérifier la sérologie chez le frère de 4 ans.

- 2- **FAUX** la contraception efficace est recommandée pour UN mois (HSPC 2013)

- 3- **FAUX.** Recommandations de vaccination contre la varicelle : pour toute personne immunocompétente en contact étroit avec un immunodéprimé.
- 4- **VRAI.** Risque de syndrome de Reye (pathologie rare et grave avec atteinte cérébrale et hépatique) lors d'une varicelle maladie et la prise concomitante d'AINS ; *par analogie les mêmes précautions sont prises lors du vaccin.*

La vaccination contre la varicelle est recommandée pour :

- les adolescents âgés de 12 à 18 ans n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle ou dont l'histoire est douteuse ; un contrôle sérologique préalable peut être pratiqué ;
- les femmes en âge de procréer, notamment celles ayant un projet de grossesse, et sans antécédent clinique de varicelle ; un contrôle sérologique préalable peut être pratiqué ;
- les femmes n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle (ou dont l'histoire est douteuse) dans les suites d'une première grossesse ;
- les adolescents à partir de 12 ans et les adultes exposés à la varicelle, immunocompétents sans antécédent de varicelle ou dont l'histoire est douteuse (le contrôle de la sérologie étant facultatif), dans les trois jours suivant l'exposition à un patient avec éruption ;
- toute personne sans antécédent de varicelle (ou dont l'histoire est douteuse) et dont la sérologie est négative, en contact étroit avec des personnes immunodéprimées
- les enfants candidats receveurs, dans les six mois précédant une greffe d'organe solide, sans antécédents de varicelle (ou dont l'histoire est douteuse) et dont la sérologie est négative (avec deux doses à au moins un mois d'intervalle, et en pratiquant une surveillance du taux d'anticorps après la greffe).

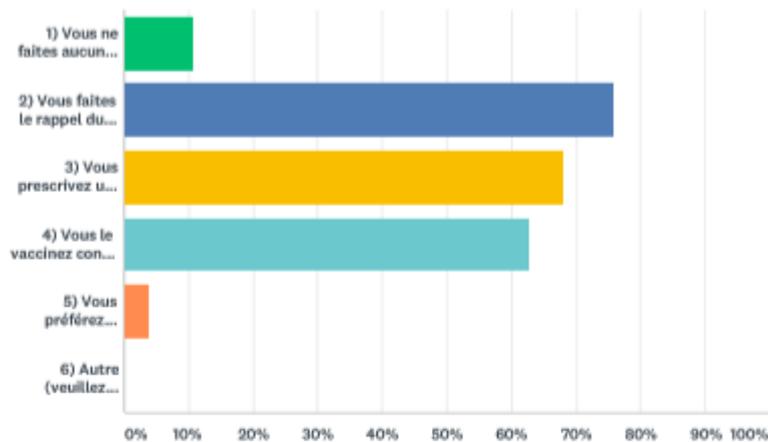
Liens :

- Guide vaccination 2017 : [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier\\_vaccinations\\_2017.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier_vaccinations_2017.pdf)
- Guide Vaccination varicelle INPES : [http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/vaccination/guide-vaccination-2012/pdf/GuideVaccinations2012\\_Vaccination\\_contre\\_la\\_varicelle.pdf](http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/vaccination/guide-vaccination-2012/pdf/GuideVaccinations2012_Vaccination_contre_la_varicelle.pdf)
- Fiche vaccin contre la varicelle : <https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/60-varilrix>

### **Cas clinique n°6.**

Vous suivez un enfant de 13 ans, qui a été récemment diagnostiqué d'une maladie de Crohn. Il sort d'une poussée qui a été efficacement traitée par corticoïdes (1mg/kg/j pendant 3 semaines), arrêtés il y a deux semaines après décroissance progressive. Il n'y a pas de traitement de fond envisagé pour le moment hormis le régime alimentaire adapté.

Vous le voyez en consultation et refaites le point sur ses vaccinations : c'est l'époque du rappel du DTPCa et vous ne voyez pas noté dans son carnet qu'il a fait la varicelle, ses parents vous assurent qu'il l'a faite. La vaccination BCG a été réalisée. Nous sommes au mois de novembre.



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
56%	1,4/2,0 (69%)	0,77	8/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
1) Vous ne faites aucun vaccin car il faut attendre 3 mois après l'arrêt de la corticothérapie.		0/2	10,67% 8
✓	2) Vous faites le rappel du DTPCa immédiatement.	1/2	76,00% 57
3) Vous prescrivez une sérologie varicelle et si négative ; prescrivez le vaccin à faire dès que possible.		0/2	68,00% 51
✓	4) Vous le vaccinez contre la grippe immédiatement.	1/2	62,67% 47
5) Vous préférez différer les vaccinations pour éviter une nouvelle poussée.		0/2	4,00% 3
6) Autre (veuillez préciser)		--	0,00% 0
Nombre total de participants : 75			

## REPONSES :

- 1) **FAUX** il faut attendre 3 mois après l'arrêt de la corticothérapie pour les vaccins vivants atténués seulement.
- 2) **VRAI** les vaccinations par vaccin inactivés doivent être effectuées selon le calendrier habituel.
- 3) **FAUX** il faudra attendre 3 mois après l'arrêt de la corticothérapie. En l'absence de traitement immunosuppresseur, il n'y a pas de contre-indication à la vaccination par un vaccin vivant atténué chez un patient atteint d'une maladie chronique inflammatoire.
- 4) **VRAI**: recommandé dans le cadre d'une maladie inflammatoire chronique recevant un traitement immunosuppresseur.
- 5) **FAUX** pas de risque de poussée (risque théorique jamais prouvé).

## Liens :

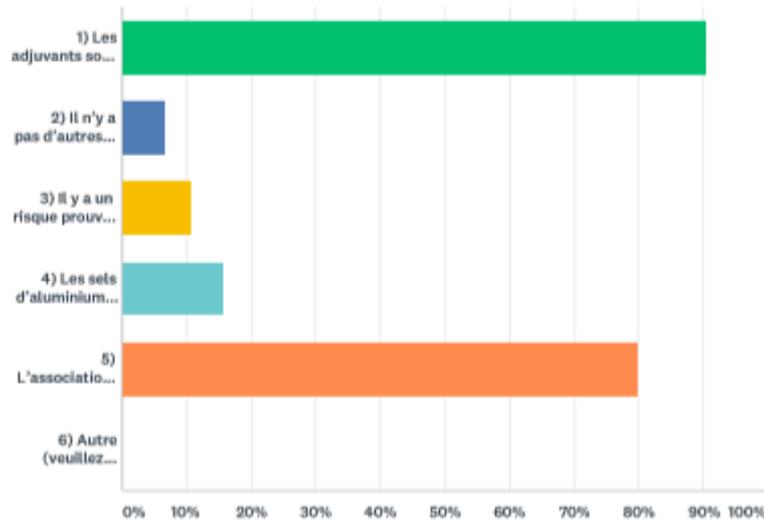
- Article contre-indications vaccinales : [http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid\\_recherche=Ok](http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid_recherche=Ok)
- Guide HAS maladie de Crohn : [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_671094/fr/ald-n-24-maladie-de-crohn](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_671094/fr/ald-n-24-maladie-de-crohn)

- Recommandations vaccination grippe : [https://www.mesvaccins.net/web/diseases/15-grippe-saisonniere#maladie\\_les-recommandations-generales](https://www.mesvaccins.net/web/diseases/15-grippe-saisonniere#maladie_les-recommandations-generales)

### Cas clinique n°7.

Vous voyez en consultation des parents avec leur 1<sup>er</sup> bébé de 1 mois qui va parfaitement bien. Lors de la prescription des vaccins du 2<sup>e</sup> mois ; ils vous font part de leur inquiétude vis-à-vis des vaccins et notamment de la polémique autour des adjuvants et de l'aluminium.

Petit quizz sur le sujet :



#### Statistiques du quizz

Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
72%	1,7/2,0 (85%)	0,49	11/12

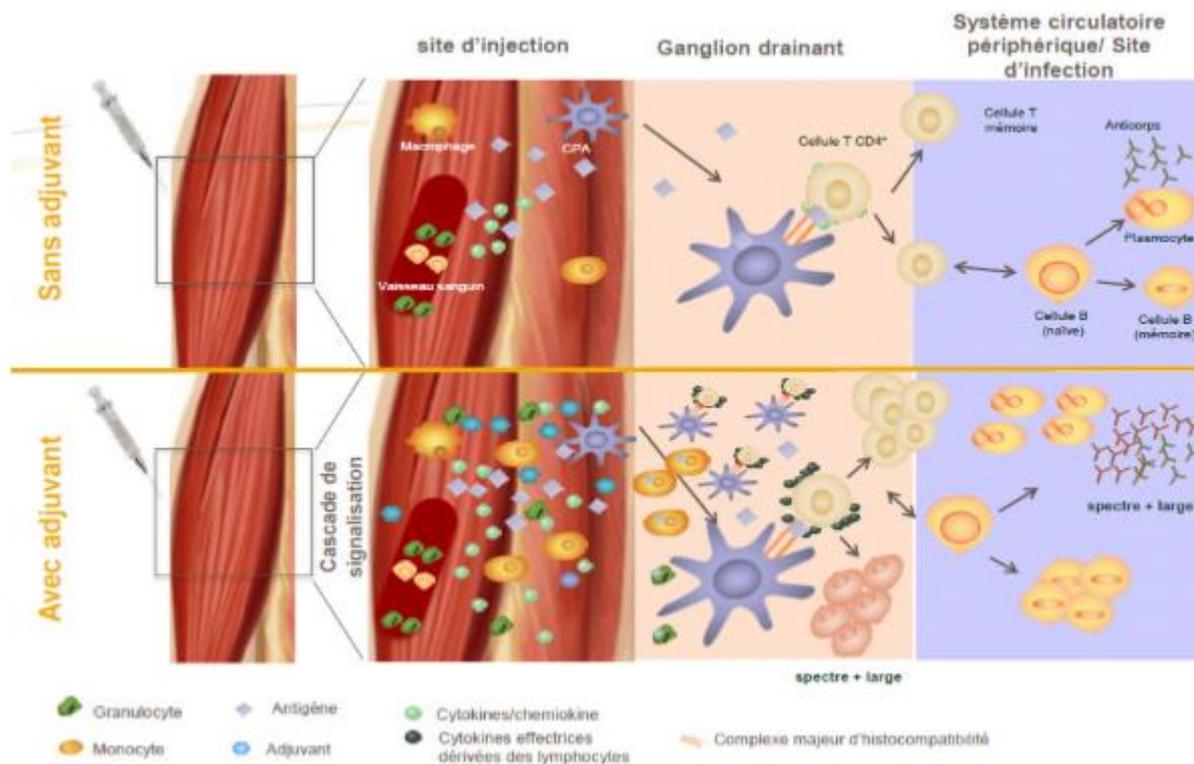
#### CHOIX DE RÉPONSES

CHOIX DE RÉPONSES	SCORE	RÉPONSES
✓ 1) Les adjuvants sont indispensables pour une réponse immunitaire satisfaisante lors d'une vaccination par vaccin inactivé.	1/2	90,67% 68
2) Il n'y a pas d'autres adjuvants que les sels d'aluminium.	0/2	6,67% 5
3) Il y a un risque prouvé que chez l'homme des particules d'aluminium soient libérées dans l'organisme suite à la vaccination.	0/2	10,67% 8
4) Les sels d'aluminium sont responsables à eux seuls de la réaction inflammatoire qui peut apparaître au point d'inoculation.	0/2	16,00% 12
✓ 5) L'association entre auto-immunité et adjuvants n'a jamais été prouvée.	1/2	80,00% 60
6) Autre (veuillez préciser)	--	0,00% 0

Nombre total de participants : 75

### REPONSES :

- 1- VRAI : l'adjuvant stimule la réponse immunitaire pour les vaccins sous-unitaires ou inactivés. Permet d'accroître la réponse immune en population générale ; d'obtenir une réponse immune chez les personnes immunodéprimées ; de diminuer le nombre d'injections et la quantité d'Ag nécessaire.**



Garçon N, et al., Perspectives in vaccinology; 2011; Didierlaurent et al. JI, 2009; Morel et al., Vaccine, 2011

- 2- FAUX : adjuvants phospholipidiques, phosphates de calcium, émulsions huile dans l'eau... peu de recul pour le moment.
- 3- FAUX : jamais prouvé chez l'homme...

*VRAI chez les modèles animaux de souris transgéniques : passage systémique très peu significatif (dépôt viscéral très faible, pour la plupart dans le tissu osseux).*

Par extrapolation à l'homme : risque théorique très inférieur à la dose de sécurité minimale définie pour l'alimentation des nourrissons. Dose maximale 0.85mg/dose versus 1mg/kg/jour pour l'alimentation.

- 4- FAUX pas toujours. Différents types de réactions suite aux vaccins sont possibles (et aucune n'est une contre-indication à poursuivre la vaccination) :

- Réaction immédiate locale au corps étranger, quel que soit le vaccin quel que soit l'adjuvant : rougeur, gonflement, induration, sensibilité, chaleur, douleur au site d'injection...

Elles apparaissent généralement dans les heures qui suivent l'administration, sont le plus souvent limitées et guérissent spontanément.

- Phénomène d'Arthus : = réaction d'hypersensibilité de type 3

Le phénomène d'Arthus fait référence à une réaction inflammatoire locale débutant de 2 à 8 heures après l'injection d'un antigène et amenant un gonflement massif et douloureux du membre.

Il s'agit d'une réaction d'hypersensibilité par formation de complexes immuns Ag-Ac, quand il y a des niveaux élevés d'anticorps préformés chez une personne déjà vaccinée ; les complexes immuns, qui sont alors en trop grand nombre pour être éliminés par les mécanismes habituels, provoquent des dommages tissulaires à l'endroit où ils se déposent.

L'évolution est habituellement spontanément favorable en quelques jours.

- **Granulome post-vaccinaux ou pseudo-abcès** : hypersensibilité de type 4 (soit allergie retardée) à l'aluminium.

Il s'agit de réactions locales survenant à la suite de la vaccination dans un délai variable allant de 1 mois à 6 ans et qui apparaissent aux sites d'injection vaccinale.

Elles sont plus fréquentes avec une injection sous-cutanée qu'intramusculaire.

Elles se traduisent par un érythème et une induration puis un ou plusieurs nodules de quelques millimètres à plusieurs centimètres de diamètre. Ces nodules sont souvent sensibles, prurigineux par accès.

Il n'y a pas de traitement spécifique. La régression spontanée est la règle, dans des délais prolongés de quelques mois à quelques années. Rarement, une excision chirurgicale est nécessaire. Pour éviter ce phénomène lors d'une prochaine injection, il est recommandé de réaliser une injection intra-musculaire la plus profonde possible.

- 5- VRAI cf rapport HSPC 2013.

Liens :

- Rapport HSPC 2013 sur aluminium et vaccins : <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=369>
- Rapport académie nationale de médecine sur les adjuvants vaccinaux : <http://www.academie-medecine.fr/publication100100054/>
- Power point Floret sur les adjuvants « Adj.pptx - adjetvac.pdf ». <http://dmg.medecine.univ-paris7.fr/fmc/dufmc/prevent/adjetvac.pdf>.
- Ponvert, C. « Les réactions allergiques et pseudo-allergiques aux vaccins ». *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée* 21, n° 2 (1 avril 2006): 99-104. doi:10.1016/j.immbio.2005.12.002.
- Hello, M., F. Jossic, et S. Barbarot. « Lésions prurigineuses chroniques aux sites de vaccination ». *Images en dermatologie* 4, n° 1 (2011): 10-11.
- Cohen, R., et E. Grimprel. « Réactions secondaires aux vaccins : distinguer le vrai du faux ». *Archives de Pédiatrie* 19, n° 6, Supplement 1 (1 juin 2012): H182-85. doi:10.1016/S0929-693X(12)71202-2.

**Au total, le Haut Conseil de la santé publique constate que :**

- la plupart des vaccins inactivés et sous unitaires utilisés dans le monde contiennent des adjuvants qui conditionnent leur efficacité ;
  - l'aluminium est l'adjuvant majoritairement utilisé ;
  - les sels d'aluminium sont ajoutés aux antigènes vaccinaux depuis 1920 sans qu'aucun pays ou instance officielle n'ait jamais remis en cause le bien-fondé de cette adjonction ni la sécurité des vaccins contenant cet adjuvant ;
  - les publications concernant des séries de cas de myofasciite à macrophages de l'adulte proviennent d'une seule équipe dans le monde ; le lien entre la vaccination et la présence dans les muscles de granulomes contenant de l'aluminium est reconnu mais aucune étude dans la littérature ne permet d'affirmer le lien de causalité entre les signes cliniques rapportés et la présence de granulomes contenant de l'aluminium ;
  - la symptomatologie décrite par cette seule équipe concerne principalement des adultes exposés à un nombre élevé de vaccinations contenant de l'aluminium (5 en moyenne) dans les 10 années antérieures. Cette symptomatologie n'est pas rapportée chez les nourrissons qui pourtant reçoivent proportionnellement plus d'aluminium provenant des vaccins en particulier dans les pays (Etats-Unis par exemple) qui ont, ou ont eu des schémas vaccinaux comportant un plus grand nombre d'injections ;
  - la toxicité cérébrale de l'aluminium à de fortes doses est un fait connu et est responsable de manifestations cliniques distinctes de celles décrites comme associées à la myofasciite à macrophages ;
  - les récents travaux chez la souris, dans des conditions expérimentales non transposables à l'homme et à la vaccination, apportent des éléments éclairant le mode de transport de l'aluminium dans divers organes, dont le cerveau, sans apporter d'éléments démontrant sa nocivité ni de lien entre une éventuelle présence cérébrale et les manifestations cliniques de la myofasciite à macrophages ;
- 
- la démonstration chez l'homme de facteurs génétiques pouvant favoriser le transport de l'aluminium dans le cerveau n'est pas apportée ;
  - d'autres adjuvants que l'aluminium sont ou ont été utilisés par le passé. Rien ne montre à ce jour que leur efficacité et leur profil de tolérance leur confère une balance bénéfique/risque plus favorable que celle de l'aluminium ;
  - la mise au point et l'enregistrement de vaccins comportant de nouveaux adjuvants et qui remplaceraient les vaccins contenant de l'aluminium (y compris de vaccins anciennement utilisés) nécessiterait plusieurs années.

**Ainsi, le Haut Conseil de la santé publique**

- Estime que les données scientifiques disponibles à ce jour ne permettent pas de remettre en cause la sécurité des vaccins contenant de l'aluminium, au regard de leur balance bénéfiques/risques.
- Recommande la poursuite des vaccinations conformément au calendrier vaccinal en vigueur.

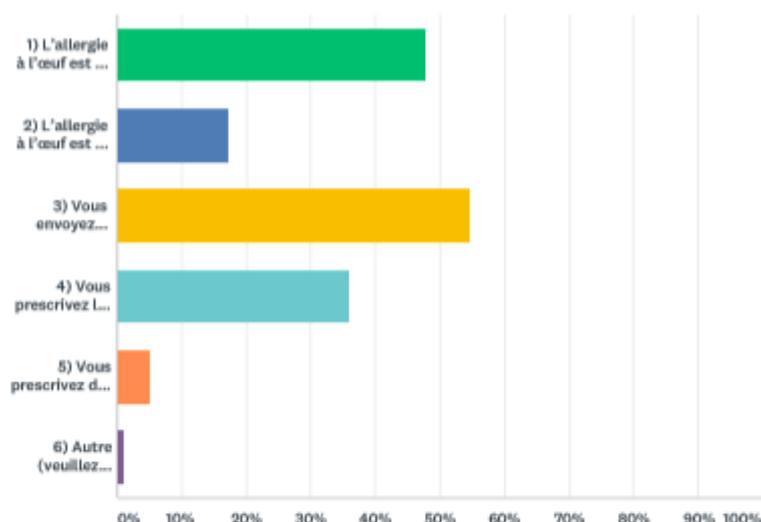
- **Met en garde contre les conséquences, en matière de réapparition de maladies infectieuses, que pourrait avoir une baisse de la couverture vaccinale résultant d'une remise en cause des vaccins contenant de l'aluminium en l'absence de justification scientifique.**
- **Encourage la poursuite des recherches visant à évaluer la sécurité des adjuvants disponibles et en développement.**

### Cas clinique n°8.

Nous sommes au mois d'octobre et vous voyez en consultation un enfant de 12 mois accompagné par sa grand-mère ; pour cet enfant il y a une suspicion d'allergie à l'œuf suite à une réaction cutanée lors de la première ingestion d'omelette. Il se pose actuellement la question du vaccin contre le ROR chez cet enfant gardé en crèche.

Par ailleurs sa grand- mère présente également une allergie à l'œuf ; avec antécédent de choc anaphylactique. Elle a 65 ans et a reçu le papier du vaccin contre la grippe par la Sécurité Sociale.

Que dites-vous à la patiente et que préconisez-vous en termes de vaccinations pour elle et pour son petit-fils ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
19%	0,9/2,0 (43%)	0,72	3/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
✓ 1) L'allergie à l'œuf est une contre-indication absolue au vaccin contre la grippe et vous ne prescrivez pas ce vaccin (vous adressez la grand-mère en milieu hospitalier).	1/2	48,00%	36
2) L'allergie à l'œuf est une contre-indication absolue au vaccin contre le ROR et vous ne prescrivez pas ce vaccin (vous adressez l'enfant en milieu hospitalier).	0/2	17,33%	13
3) Vous envoyez l'enfant en consultation allergologique pour des tests cutanés avant de vacciner.	0/2	54,67%	41
✓ 4) Vous prescrivez le vaccin contre le ROR pour l'enfant selon le schéma habituel.	1/2	36,00%	27
5) Vous prescrivez des antihistaminiques avant de vacciner l'enfant.	0/2	5,33%	4
6) Autre (veuillez préciser)	--	1,33%	1
Nombre total de participants :75			

## REPONSES :

- 1- **VRAI** : le vaccin antigrippal est cultivé sur des œufs embryonnés et peut contenir des traces de protéines d'œufs, en quantité faible. Chez une personne ayant des antécédents de réaction allergique grave (urticaire géant, œdème de quincke, crise d'asthme, choc anaphylactique) la recommandation pour ce vaccin est de prendre un avis allergologique spécialisé en prenant en compte la balance bénéfico-risque du vaccin anti-grippal.

(à noter que cette recommandation est en discussion et sera peut-être amenée à changer prochainement)

Sont aussi concernés : vaccin contre la fièvre jaune et l'encéphalite à tiques.

- 2- **FAUX** : aucune précaution particulière à prendre pour le vaccin contre le ROR en cas de *réaction allergique non anaphylactique*. (Vaccin préparé sur culture de fibroblastes embryonnaires de poulet : traces de protéines d'œufs très faibles. Allergies au vaccin : probablement liées à d'autres protéines type gélatine).

Cependant en cas d'allergie à l'œuf avec *réaction anaphylactique* : vaccination ROR prudente mais possible au cabinet (vaccination le matin, matériel avec adrénaline à disposition).

- 3- **FAUX** : inutilité des tests cutanés
- 4- **VRAI**.
- 5- **FAUX** : utilité non démontrée pour la prévention des réactions de type anaphylactique.

## Liens :

- Articles universitaires :

Bidat, É. « Vaccination et allergie à l'œuf ». *Revue Française d'Allergologie*, 6ème Congrès Francophone d'Allergologie, 51, n° 3 (1 avril 2011): 238-42. doi:10.1016/j.reval.2010.12.005.

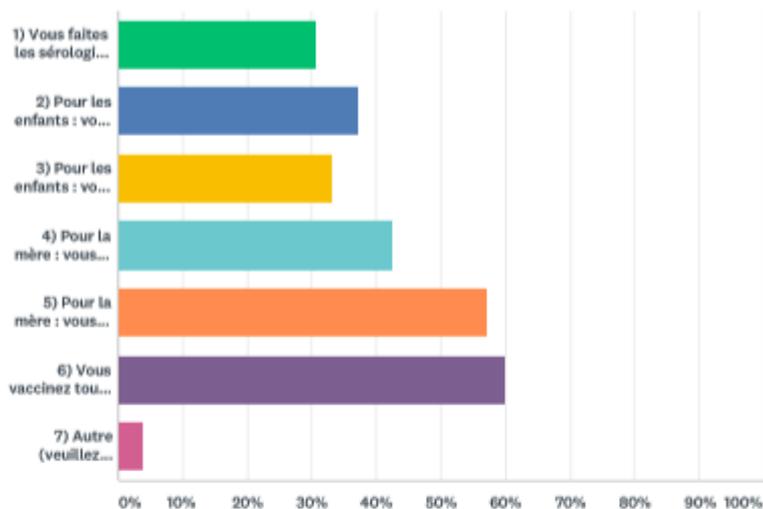
Et : Bidat, E, F Rancé, et J Gaudelus. « Vaccination chez l'enfant allergique à l'œuf ». *Archives de Pédiatrie* 10, n° 3 (1 mars 2003): 251-53. doi:10.1016/S0929-693X(03)00040-X.

- Rapport HSPC 2011 sur vaccin grippal et allergie à l'oeuf : <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=563>
- RCP PRIORIX : <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=61896473&typedoc=R&ref=R0224131.htm>

## Cas clinique n°9.

Vous recevez en consultation une jeune femme Africaine de 24 ans, arrivée en France depuis 3 mois, avec son fils de 3 ans et son bébé de 6 mois. Il n'y a pas de carnet de vaccination disponible et la mère ne sait pas vous dire exactement ce qui a été réalisé. Ils ont tous les 3 une cicatrice de BCG.

Que faites-vous vis-à-vis des vaccins ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
11%	2,0/4,0 (50%)	1,18	5/12

CHOIX DE RÉPONSES	SCORE	RÉPONSES
1) Vous faites les sérologies Tétanos, Hépatite B et Rubéole chez les 3 avant de vacciner.	0/4	30,67% 23
2) Pour les enfants : vous optez pour un schéma vaccinal comme s'ils n'avaient jamais été vaccinés et faites un schéma classique.	0/4	37,33% 28
✓ 3) Pour les enfants : vous commencez le schéma vaccinal DTPCaHib comme s'ils n'avaient jamais été vaccinés puis vous contrôlez la sérologie Tétanos et Hépatite B dans 4 semaines.	1/4	33,33% 25
✓ 4) Pour la mère : vous effectuez une injection de ROR (après avoir éliminé une CI potentielle type grossesse, immunodépression) puis vous programmez une 2e injection 1 mois plus tard.	1/4	42,67% 32
✓ 5) Pour la mère : vous faites un dTPca sans sérologie Tétanos	1/4	57,33% 43
✓ 6) Vous vaccinez tout le monde contre le méningocoque C.	1/4	60,00% 45
7) Autre (veuillez préciser)	--	4,00% 3

Nombre total de participants : 75
-----------------------------------

#### REPONSES :

- 1) FAUX cher (AME obtenue après 3 mois...) retard dans la PEC
- 2) FAUX
- 3) VRAI
- 4) VRAI (née après 1980 : 2 injections recommandées)
- 5) VRAI avec schéma de primo-vaccination : 0- 2 mois – 1 an.
- 6) VRAI possible jusqu'à 24 ans révolus.

#### **ENFANTS A STATUT VACCINAL INCERTAIN OU INCONNU**

Il n'y a pas d'inconvénient à administrer un vaccin rougeole-oreillons-rubéole, Hib, hépatite B ou polio à une personne éventuellement déjà immunisée pour l'une ou l'autre des maladies. Pour Tétanos et Diphtérie il existe par contre un risque d'hyper immunisation (phénomène d'Arthus).

**Principe général : en cas de doute sur la vaccination diphtérie, tétanos et hépatite B, faire une dose de vaccin puis faire une sérologie tétanos et/ou hépatite B, 4 à 6 semaines après.**

#### **I. Pour la vaccination Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Polio,**

La sérologie tétanos suffit : fiable et remboursée

**Interprétation de la sérologie tétanos après une nouvelle dose de vaccination :**

- Si la réponse après cette dose unique est faible, inférieure à 0,1 UI/ml, l'enfant n'a probablement jamais été vacciné et il faut appliquer un programme complet de rattrapage (cf tableau).
- Si la réponse en antitoxine tétanique est élevée, supérieure à 1 UI/ml, elle est de type anamnétique. L'enfant a sûrement été vacciné auparavant, le plus souvent avec un vaccin DTCoq combiné et avec une primovaccination de bonne qualité. Son schéma vaccinal peut être considéré comme complet après ce rappel.
- Si le taux est entre 0,1 et 1 UI/ml, la primo vaccination n'a certainement pas été complète car l'effet rappel obtenu est insuffisant :
  - o taux entre 0.1 et 0.5 UI/ml : refaire deux doses en plus à 2 et 6 mois ;
  - o taux entre 0.5 et 1 UI/ml : refaire une seule dose 6 mois après celle qui vient d'être faite.

#### **Liens:**

- Site OMS : <http://www.euro.who.int/fr/health-topics/disease-prevention/vaccines-and-immunization/news/news/2015/11/who,-unicef-and-unhcr-call-for-equitable-access-to-vaccines-for-refugees-and-migrants/who-unhcr-unicef-joint-technical-guidance-general-principles-of-vaccination-of-refugees,-asylum-seekers-and-migrants-in-the-who-european-region> et
- <http://www.euro.who.int/fr/health-topics/disease-prevention/vaccines-and-immunization/news/news/2015/09/population-movement-is-a-challenge-for-refugees-and-migrants-as-well-as-for-the-receiving-population/migration-and-health-key-issues>
- Tableau de rattrapage vaccinal :  
[https://www.infovac.fr/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=1124-2014-08-10-fiche-rattrapage&category\\_slug=pro&Itemid=384](https://www.infovac.fr/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1124-2014-08-10-fiche-rattrapage&category_slug=pro&Itemid=384)
- Dossier vaccination migrants réseau Sentinelle :  
[http://www.fmfpro.org/IMG/pdf/vaccination\\_migrant\\_novembre\\_2013.pdf](http://www.fmfpro.org/IMG/pdf/vaccination_migrant_novembre_2013.pdf)

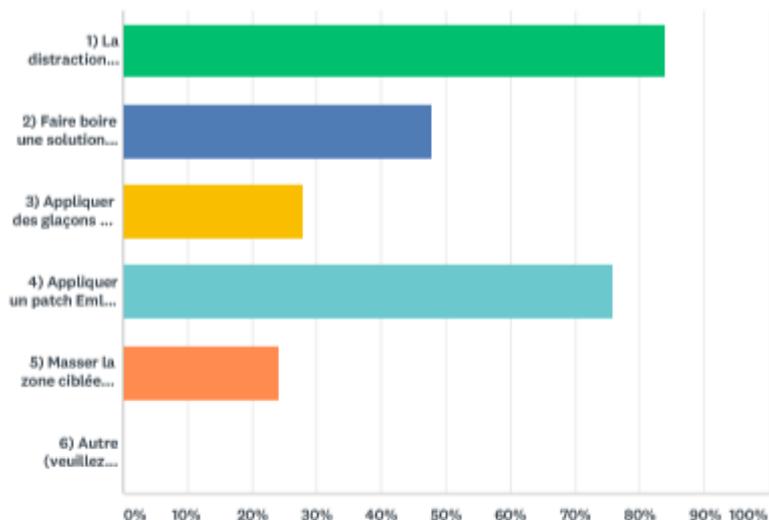
#### **Cas clinique n°10.**

Vous suivez une famille avec un premier enfant âgé de 16 mois.

Vous constatez un retard vaccinal : il a eu ses deux premières injections d'Hexavalent et anti-pneumocoque selon le calendrier habituel puis aucun rappel.

Les parents vous expliquent que les premiers vaccins sont un très mauvais souvenir pour eux car leur enfant était très douloureux lors des 2 premières injections.

Que proposez-vous comme moyens pour minimiser la douleur lors des prochaines vaccinations ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
15%	1,8/3,0 (61%)	0,68	7/12

CHOIX DE RÉPONSES	SCORE	RÉPONSES
✓ 1) La distraction (exemple : consultation avec les 2 parents, et distraire l'enfant avec un téléphone, ou des bulles de savon...)	1/3	84,00% 63
2) Faire boire une solution sucrée à l'enfant avant de réaliser le vaccin.	0/3	48,00% 36
3) Appliquer des glaçons sur la zone ciblée avant injection	0/3	28,00% 21
✓ 4) Appliquer un patch Emla 1h avant sur la zone ciblée avant injection	1/3	76,00% 57
✓ 5) Masser la zone ciblée avant injection	1/3	24,00% 18
6) Autre (veuillez préciser)	–	0,00% 0

Nombre total de participants : 75

#### REPONSES :

- 1) **VRAI**
- 2) **FAUX** vu l'âge (**VRAI** ou tétée si allaitement maternel mais jusqu'à 3 mois)
- 3) **FAUX** pas de preuve de l'efficacité
- 4) **VRAI**
- 5) **VRAI**

#### Liens :

- Thèse de médecine générale :

Loire, Mathilde. « L'utilisation de topique de lidocaïne prilocaïne avant la vaccination chez l'enfant a-t-elle un pouvoir antalgique ? revue de la littérature ». Thèse d'exercice, Université Paris Diderot - Paris 7. UFR de médecine, 2016.

- Revue de la littérature :

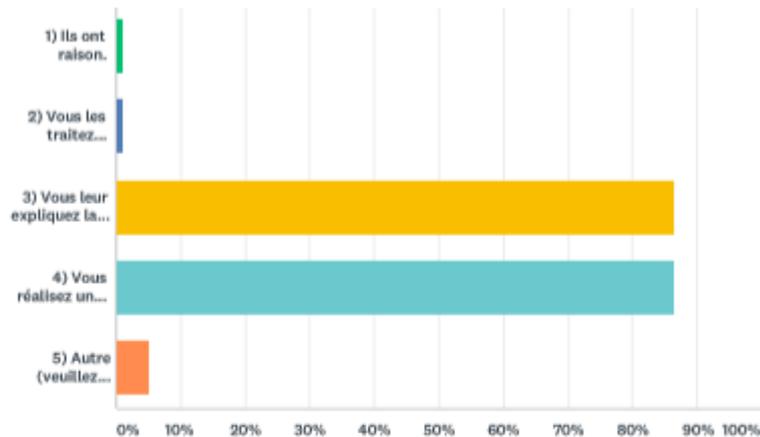
Taddio, Anna, A. Lane Ilersich, Moshe Ipp, Andrew Kikuta, Vibhuti Shah, et HELPiNKIDS Team. « Physical Interventions and Injection Techniques for Reducing Injection Pain during Routine Childhood Immunizations: Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Quasi-Randomized Controlled Trials ». *Clinical Therapeutics* 31 Suppl 2 (2009): S48-76. doi:10.1016/j.clinthera.2009.07.024.

### Cas clinique n°11.

Vous voyez pour la 1<sup>ère</sup> fois en consultation un jeune couple avec leur 1<sup>er</sup> enfant âgé de 1 mois en parfaite santé. A la fin de la consultation vous évoquez les vaccinations du 2<sup>e</sup> mois.

Les parents vous expliquent alors qu'ils ne souhaitent réaliser que les vaccinations contre le DTP qui « sont les maladies les plus graves car ce sont les seuls vaccins obligatoires ».

Que leur répondez-vous ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
73%	1,7/2,0 (87%)	0,45	12/12
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
1) ils ont raison.		0/2	1,33% 1
2) Vous les traitez d'irresponsables de mettre ainsi leur enfant en danger.		0/2	1,33% 1
✓	3) Vous leur expliquez la balance bénéfices-inconvénients ; vous leur rappelez tout de même la gravité des infections prévenues par les vaccins pour s'assurer qu'ils connaissent les risques encourus.	1/2	86,67% 65
✓	4) Vous réalisez un entretien de type entretien motivationnel en parlant des connaissances et peurs des parents.	1/2	86,67% 65
	5) Autre (veuillez préciser)	--	5,33% 4
Nombre total de participants :75			

### REPONSES :

- 1) **FAUX** bien sûr le but étant de vacciner les enfants.
- 2) **FAUX** évidemment une attitude trop agressive rompt le lien médecin-parents.
- 3) **VRAI** Le médecin a une responsabilité médico-légale d'informer les parents sur la gravité des maladies à prévention vaccinale et les parents sont responsables de leur refus. Il n'est pas judicieux de faire peur en parlant de cas gravissimes ou de chiffres de mortalité (attitude pouvant aggraver encore plus la position anti-vaccin) mais s'assurer qu'ils ont compris les risques de la non-vaccination.
- 4) **VRAI** L'entretien motivationnel est une méthode de communication directive, centrée sur la personne, et visant au changement de comportement par l'exploration et la résolution de l'ambivalence. Cette méthode demande du temps et plusieurs consultations et peut être essayée avec les parents exprimant leur ambivalence (pas ceux qui se présentent avec une position anti-vaccins définitive).

**L'essentiel est de repérer quels parents sont HESITANTS car ce sont eux que vous pouvez potentiellement convaincre. Il faut pour cela se laisser du temps et plusieurs consultations, explorer les croyances et les peurs, répondre aux questions sans faire l'apologie de la vaccination.**

**(cf PDF SFP et Infovac : lien ci-dessous )**

**Liens :**

- « Réponse à une maman Antivax - Tronche de Fake #2 - YouTube ». Consulté le 3 septembre 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=lGh663zSdgw>.
- SFP et infovac 2017 : hésitation vaccinale (aide à la communication) [https://infovac.fr/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=1332-sfp-2017-he-sitations-vaccinales-160517&category\\_slug=hésitation&Itemid=384](https://infovac.fr/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1332-sfp-2017-he-sitations-vaccinales-160517&category_slug=hésitation&Itemid=384)
- Revue de la littérature :

Jarrett, Caitlin, Rose Wilson, Maureen O'Leary, Elisabeth Eckersberger, Heidi J. Larson, et SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. « Strategies for Addressing Vaccine Hesitancy - A Systematic Review ». *Vaccine* 33, n° 34 (14 août 2015): 4180-90. doi:10.1016/j.vaccine.2015.04.040.

- Article sur stratégies de communication avec les parents hésitants :  
Leask, Julie, Paul Kinnersley, Cath Jackson, Francine Cheater, Helen Bedford, et Greg Rowles. « Communicating with Parents about Vaccination: A Framework for Health Professionals ». *BMC Pediatrics* 12 (21 septembre 2012): 154. doi:10.1186/1471-2431-12-154.

**Cas clinique n°12.**

Vous voyez en consultation pour la première fois une adolescente de 14 ans qui présente un syndrome pseudo-grippal marqué depuis quelques jours. Le reste de l'examen clinique est strictement normal. Il n'y a pas de contagage dans l'entourage et nous ne sommes pas en période épidémique.

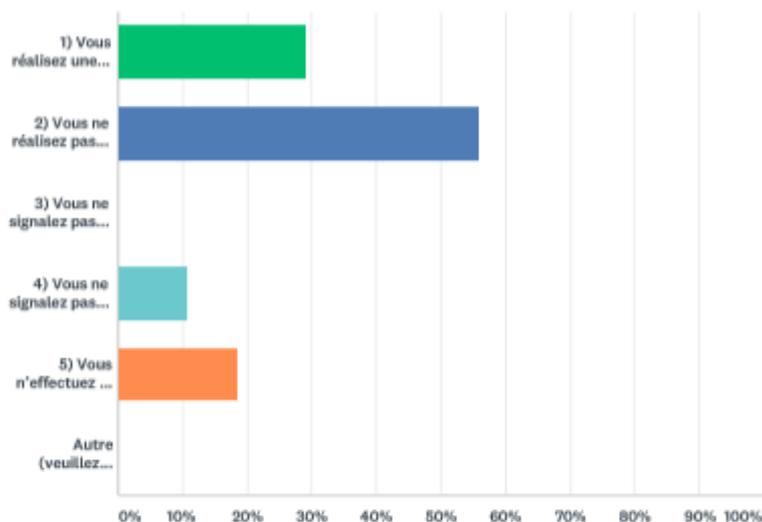
Elle n'a pas d'antécédent particuliers et vient d'emménager dans la région.

Dans le carnet vous voyez qu'elle a été vaccinée il y a 2 semaines contre HPV et méningocoque en rattrapage.

Les parents sont assez vindicatifs, ils vous expliquent qu'ils sont persuadés que l'état de leur fille est lié au vaccin et qu'ils ont peur de la suite (notamment d'une maladie auto-immune).

Vous décidez de la traiter comme un syndrome viral et la reconvoquez dans 72 heures.

Que faites-vous en termes de pharmacovigilance ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
29%	0,3/1,0 (29%)	0,46	1/12
CHOIX DE RÉPONSES			
	SCORE	RÉPONSES	
✓ 1) Vous réalisez une notification spontanée de ce potentiel effet indésirable des vaccins.	1/1	29,33%	22
2) Vous ne réalisez pas de notification spontanée car vous n'êtes pas sûr du lien entre les vaccins et le syndrome grippal.	0/1	56,00%	42
3) Vous ne signalez pas cet effet indésirable car vous n'êtes pas le médecin qui a prescrit le vaccin.	0/1	0,00%	0
4) Vous ne signalez pas cet effet indésirable car vous ne savez pas comment faire.	0/1	10,67%	8
5) Vous n'effectuez la notification spontanée car il n'y a d'obligation de signalement que s'il s'agit d'un effet indésirable grave.	0/1	18,67%	14
Autre (veuillez préciser)	--	0,00%	0
Nombre total de participants : 75			

#### REPONSES :

- 1) OUI
- 2) NON le but n'est pas que le médecin décide du lien de cause à effet mais d'ouvrir une enquête.
- 3) NON tout médecin peut signaler un effet indésirable même s'il n'est pas le prescripteur ou l'effecteur d'un vaccin.
- 4) Site internet du ministère pour signalement : Cf liens ci-dessous.
- 5) NON la déclaration de tout effet indésirable est obligatoire même bénin.

La pharmacovigilance est un des moyens permettant d'augmenter la transparence sur les effets 2<sup>nd</sup> et de renforcer le lien de confiance patient-médecin.

#### Comment signaler un effet indésirable ?

Par Internet : site du gouvernement <https://signalement.social-sante.gouv.fr>

#### Que se passe-t-il après le signalement ?

Le CRPV (centre régional de pharmacovigilance) lance une enquête d'imputabilité.

Si l'effet indésirable est validé : il est saisi anonymement dans la banque centrale de pharmacovigilance. Si un effet indésirable est nouveau et/ou anormalement grave ou fréquent ; le CRPV analyse les cas similaires.

La Commission nationale de pharmacovigilance donne ensuite au ministre son avis sur la décision à prendre : modification de l'information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP) tel qu'il apparaît dans le Vidal, information des prescripteurs, suspension ou suppression.

En France, on estime que seuls 1 à 10 % des EI graves sont notifiés.

A Nantes, possibilité de contacter directement le service : [pharmacovigilance@chu-nantes.fr](mailto:pharmacovigilance@chu-nantes.fr)

#### Liens :

- Site ANSM : « Rôle des différents acteurs - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé » [http://ansm.sante.fr/Declarer-un-effet-indesirable/Pharmacovigilance/Role-des-differents-acteurs/\(offset\)/3](http://ansm.sante.fr/Declarer-un-effet-indesirable/Pharmacovigilance/Role-des-differents-acteurs/(offset)/3).

et

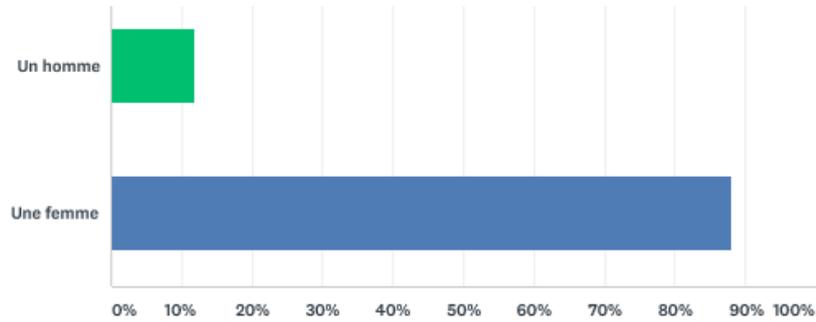
PDF pharmacovigilance ANSM

[http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/cd8ae663549a55a63ade28cdb39741f2.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/cd8ae663549a55a63ade28cdb39741f2.pdf).

- Site internet du ministère : portail de signalement : « Portail de signalement des événements sanitaires indésirables ». 2017. [https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig\\_ihm\\_utilisateurs/index.html#/accueil](https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig_ihm_utilisateurs/index.html#/accueil).
- Rapport de la concertation citoyenne sur la vaccination : page 15 et 16 ; conclusions. <http://concertation-vaccination.fr/>.

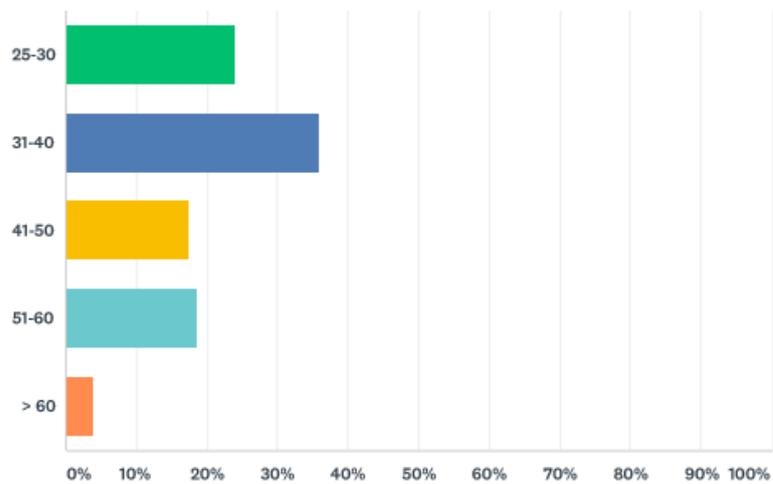
## Questionnaire pour les médecins.

1) Etes-vous :



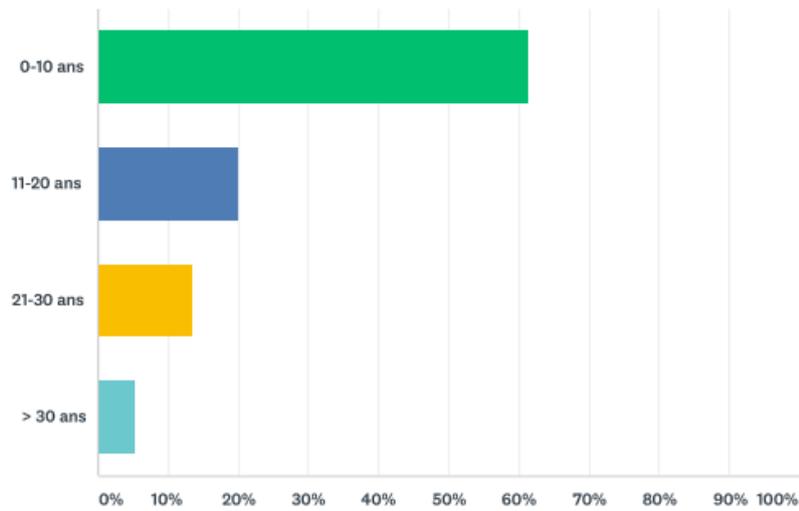
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Un homme	12,00%	9
Une femme	88,00%	66
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

2) Dans quelle tranche d'âge êtes-vous :



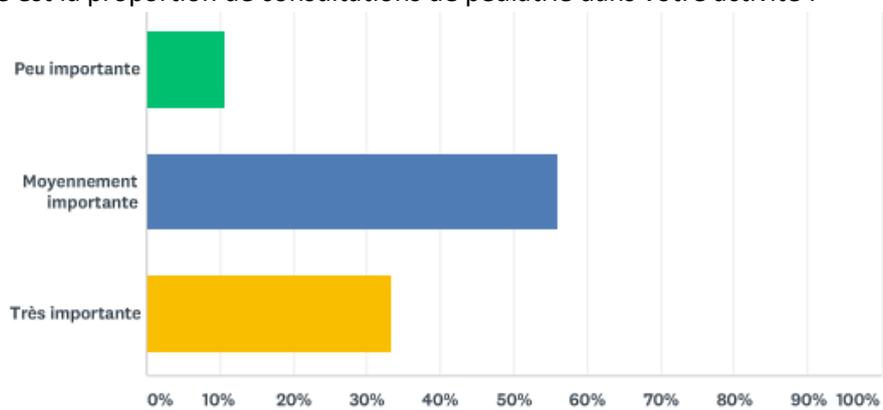
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
25-30	24,00%	18
31-40	36,00%	27
41-50	17,33%	13
51-60	18,67%	14
> 60	4,00%	3
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

3) Depuis combien de temps travaillez-vous en cabinet :



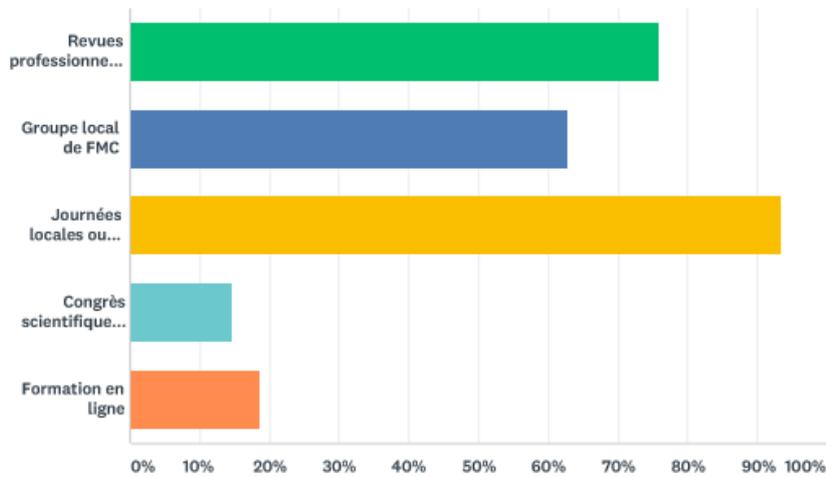
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
0-10 ans	61,33%	46
11-20 ans	20,00%	15
21-30 ans	13,33%	10
> 30 ans	5,33%	4
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

4) Quelle est la proportion de consultations de pédiatrie dans votre activité :



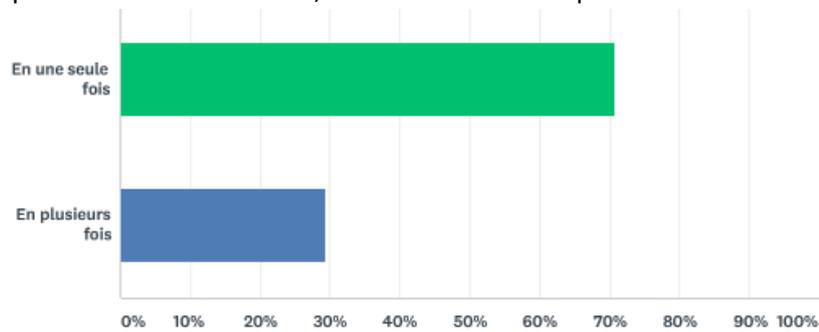
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Peu importante	10,67%	8
Moyennement importante	56,00%	42
Très importante	33,33%	25
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

5) Quels moyens de formation médicale continue utilisez-vous :



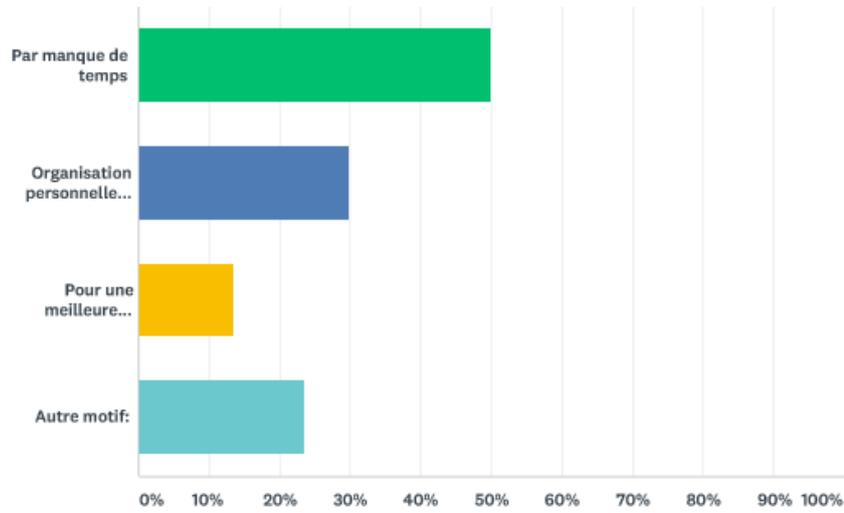
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Revue professionnelle	76,00%	57
Groupe local de FMC	62,67%	47
Journées locales ou régionales de formation	93,33%	70
Congrès scientifiques nationaux ou internationaux	14,67%	11
Formation en ligne	18,67%	14
<b>Nombre total de participants : 75</b>		

6) Pour répondre à cette formation, comment avez-vous procédé :



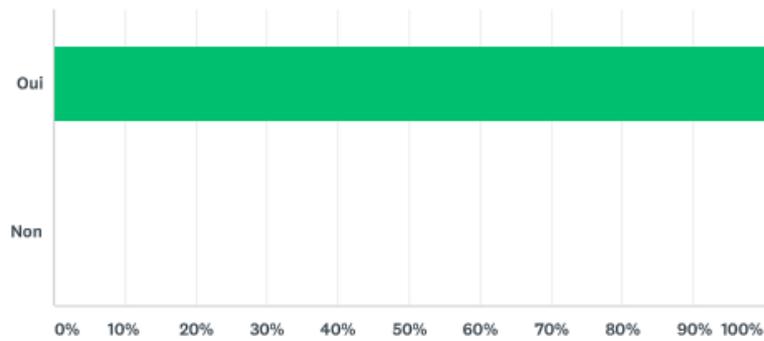
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
En une seule fois	70,67%	53
En plusieurs fois	29,33%	22
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

7) Si vous avez répondu en plusieurs fois, pour quelle(s) raison(s) ?



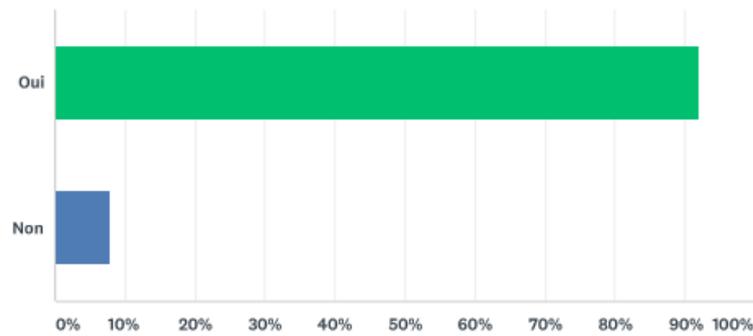
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Par manque de temps	50,00%	15
Organisation personnelle plus pratique	30,00%	9
Pour une meilleure assimilation des connaissances	13,33%	4
Autre motif:	23,33%	7
<b>Nombre total de participants : 30</b>		

8) Suite à cette formation en ligne, avez-vous acquis des données nouvelles :



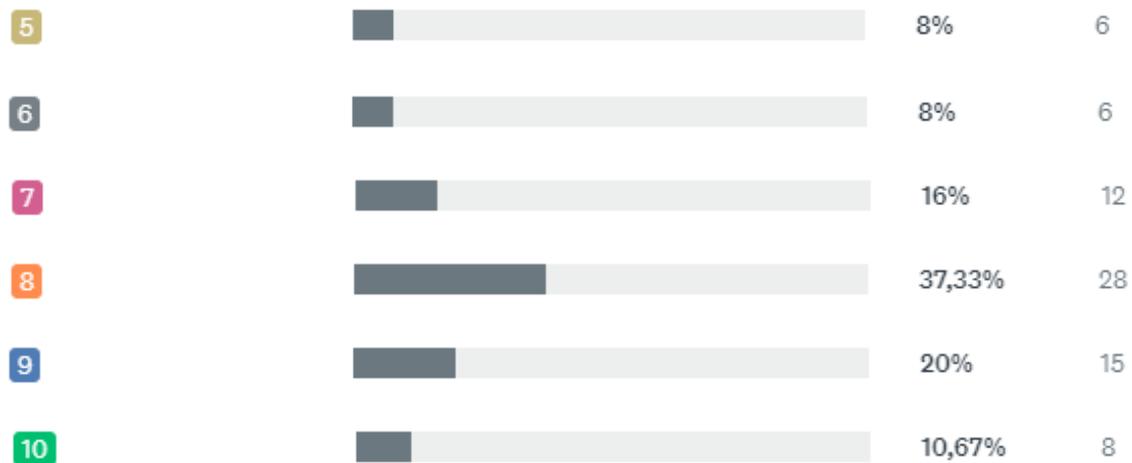
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Oui	100,00%	75
Non	0,00%	0
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

9) Suite à cette formation, envisagez-vous une modification de votre pratique ?



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Oui	92,00%	69
Non	8,00%	6
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

10) Quelle note donneriez-vous à cette formation entre 0 et 10.

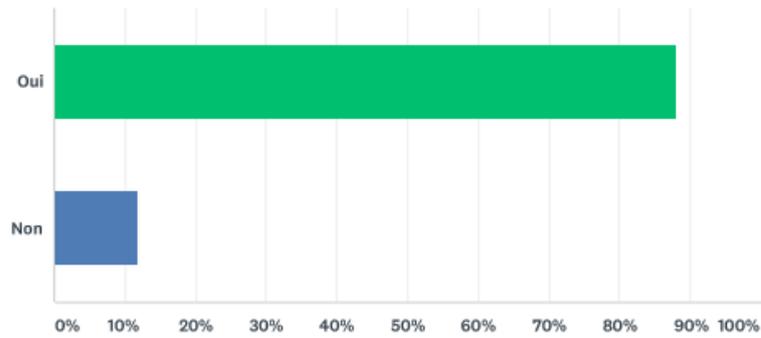


11) Quels thèmes auriez-vous souhaité voir aborder dans cette formation ?

- Vaccin HPV (3)
- Entretien motivationnel et vaccinations (3)
- Vaccins du voyageur (2)
- BCG (2)
- Difficulté à vacciner contre l'hépatite B (2)
- CAT en cas de pénurie vaccinale (2)
- Vaccins migrants mineur non accompagné

- Rattrapage vaccinal
- Vaccin contre le ROR si sérologies limites.
- Plus de situations pratiques.
- Autres situations de vaccination en contexte de traitement immunosuppresseur.

12) Avez-vous assisté à la journée « actualités et controverses en pédiatrie » du 14/10/2017 ?



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Oui	88,00%	66
Non	12,00%	9
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>

## 7.2 Annexe N°2 : POST-TEST

### Cas clinique n°1

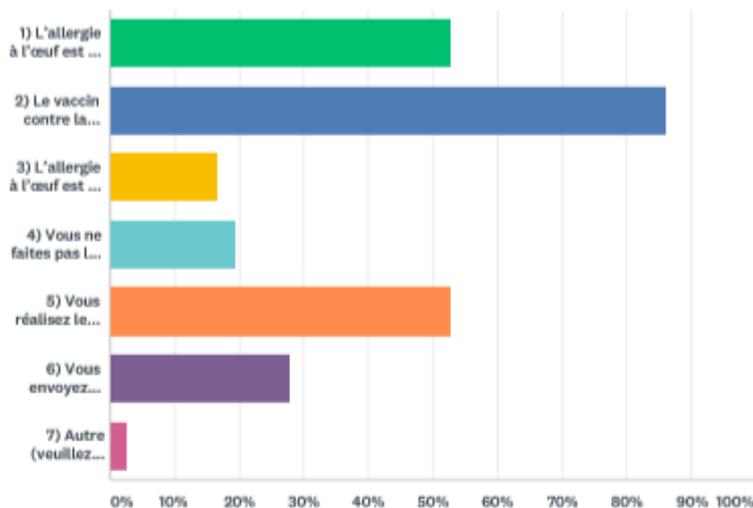
Vous voyez en consultation un nourrisson de 15 mois que vous connaissez, gardé en crèche, pour sa 1ere injection de vaccin contre le ROR. Son seul antécédent est une éruption cutanée suite à sa première ingestion d'œufs. En revanche il présente un rhume depuis 2 jours et avait une T° à 38 hier ; par ailleurs il est bon état général.

A l'examen clinique la température est à 37.8°, vous ne retrouvez rien d'autre qu'une catarrhe oculo-nasale et des tympanes un peu congestifs. Il n'y a pas d'éruption cutanée ni de signes de gravité de la fièvre.

Il est amené par sa maman qui est en début de grossesse, elle a comme antécédent une allergie vraie à l'œuf avec réaction anaphylactique.

Nous sommes au mois de novembre et la maman demande si elle doit se faire vacciner contre la grippe car elle est enceinte ; par ailleurs elle vous fait part de ses inquiétudes envers le vaccin contre le ROR pour son fils qui serait éventuellement allergique à l'œuf.

Que préconisez-vous ?



#### Statistiques du quiz

Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
28%	1,9/3,0 (64%)	0,84	3/6

#### CHOIX DE RÉPONSES

	SCORE	RÉPONSES
✓ 1) L'allergie à l'œuf est une contre-indication absolue au vaccin contre la grippe et vous ne prescrivez pas ce vaccin à la maman (vous l'adrezsez en milieu hospitalier).	1/3	52,78% 19

✓ 2) Le vaccin contre la grippe est recommandé pour toute femme enceinte quel que soit le stade de la grossesse.	1/3	86,11%	31
3) L'allergie à l'œuf est une contre-indication absolue au vaccin contre le ROR et vous ne réalisez pas ce vaccin (vous adressez l'enfant en milieu hospitalier).	0/3	16,67%	6
4) Vous ne faites pas le vaccin contre le ROR car il y a un contexte viral et un vaccin vivant est contre-indiqué.	0/3	19,44%	7
✓ 5) Vous réalisez le vaccin contre le ROR car l'enfant est en bon état général et la suspicion d'allergie à l'œuf est faible (pas de réaction anaphylactique).	1/3	52,78%	19
6) Vous envoyez l'enfant en consultation allergologique pour des tests cutanés avant de vacciner.	0/3	27,78%	10
7) Autre (veuillez préciser)	--	2,78%	1
<b>Nombre total de participants :36</b>			

## REPONSES :

- 1) VRAI : le vaccin antigrippal est cultivé sur des œufs embryonnés et peut contenir des traces de protéines d'œufs, en quantité faible. Chez une personne ayant des antécédents de réaction allergique grave (urticaire géant, œdème de Quincke, crise d'asthme, choc anaphylactique) ; la recommandation pour ce vaccin est de prendre un avis allergologique spécialisé en prenant en compte la balance bénéfico-risque du vaccin anti-grippal.**

(Cette recommandation est en discussion et sera peut-être amenée à changer prochainement)

Sont aussi concernés : vaccin contre la fièvre jaune et contre l'encéphalite à tiques.

- 2) VRAI cf réponse 1 (ATCD d'allergie à l'œuf ; mais sinon préconisé pour toute femme enceinte quel que soit le stade)**

- 3) FAUX. Pas de précaution particulière à prendre pour le vaccin contre le ROR en cas de réaction allergique non anaphylactique. (Vaccin préparé sur culture de fibroblastes embryonnaires de poulet : traces de protéines d'œufs très faibles. Allergies au vaccin : probablement liées à d'autres protéines type gélatine).**

Cependant en cas d'allergie à l'œuf avec *réaction anaphylactique* : vaccination ROR prudente mais possible au cabinet (vaccination le matin, matériel avec adrénaline à disposition).

- 4) FAUX pas de contre-indication pour aucun vaccin en cas de virose bien tolérée.**
- 5) VRAI cf réponses précédentes**
- 6) FAUX inutile.**

## Liens :

- Contre-indications vaccin contre le ROR : [https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin\\_contre-indications](https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin_contre-indications)
- <https://www.infovac.ch/fr/les-vaccins/contre-indications-vaccinales>
- Article contre-indications vaccinales [http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid\\_recherche=Ok](http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid_recherche=Ok)

- Article universitaire :

Tan, M. S., E. J. Teoh, C. P. Hor, et A. a. C. Yeoh. « Measles-Mumps-Rubella Vaccine for Children with Egg Allergy: Is Admission for Inpatient Vaccination Necessary? » *The Medical Journal of Malaysia* 71, n° 4 (août 2016): 157-60.

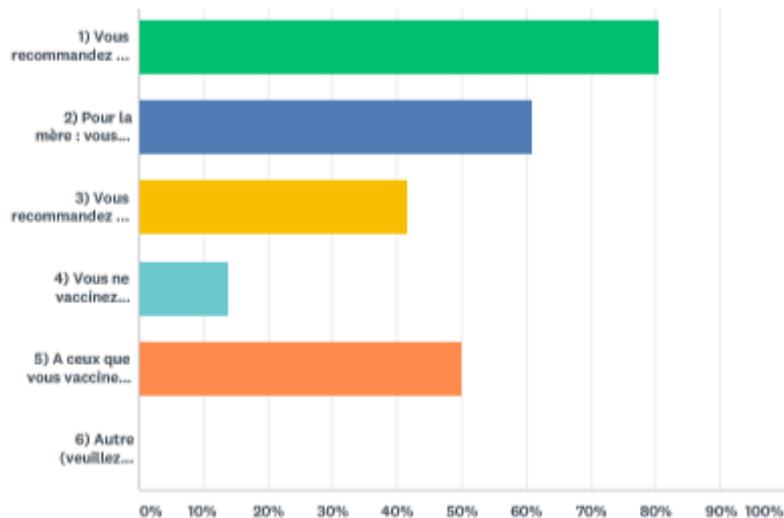
- PDF université Toulouse : [https://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/allergie\\_a\\_l\\_oeuf\\_et\\_vaccination\\_faut\\_il\\_encore\\_des\\_precautions\\_a\\_martin-blondel.pdf](https://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/allergie_a_l_oeuf_et_vaccination_faut_il_encore_des_precautions_a_martin-blondel.pdf)
- Rapport HSPC 2011 sur vaccin grippal et allergie à l'oeuf : <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=563>

## Cas clinique n°2.

Vous voyez en consultation une famille que vous connaissez. Il s'agit d'un couple de 30 ans ayant un enfant de 3 ans. Ce dernier est malheureusement en cours de chimiothérapie pour une leucémie aigüe de diagnostic récent.

Vous vous posez la question de la vaccination contre la varicelle.

En reprenant les antécédents : la mère ne sait plus si elle a fait la varicelle et cela n'a jamais été vérifié. Le père pense avoir fait la varicelle mais a perdu son carnet. Leur enfant n'a jamais fait la varicelle et son carnet est parfaitement tenu.



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
39%	1,3/2,0 (65%)	0,62	4/6
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
✓ 1) Vous recommandez les sérologies chez les 2 parents avant de les vacciner.	1/2	80,56%	29
2) Pour la mère : vous demandez un test de grossesse qui devra être négatif puis vous recommandez une contraception efficace pour 3 mois après la 2e injection.	0/2	61,11%	22
3) Vous recommandez de vacciner l'enfant de 3 ans dès la fin de sa chimiothérapie.	0/2	41,67%	15
4) Vous ne vaccinez personne.	0/2	13,89%	5
✓ 5) A ceux que vous vaccinez : vous contre-indiquez la prise de salicylés pendant 6 semaines.	1/2	50,00%	18
6) Autre (veuillez préciser)	--	0,00%	0

## REPONSES :

- 1) **VRAI** : il faut vérifier la sérologie chez les adultes car > 95% des adultes de 30 ans ont fait la varicelle.
- 2) **FAUX** : oui pour le test de grossesse mais la contraception efficace est nécessaire pour UN mois.
- 3) **FAUX** : Les vaccins vivants atténués sont contre-indiqués en cours de chimiothérapie et pendant au moins six mois après son arrêt.
- 4) **FAUX**. Recommandations de vaccination contre la varicelle : pour toute personne immunocompétente en contact étroit avec un immunodéprimé. (cf indications vaccin varicelle : lien ci-dessous).
- 5) **VRAI**. Risque de syndrome de Reye (pathologie rare et grave avec atteinte cérébrale et hépatique) lors d'une varicelle maladie et la prise concomitante d'AINS ; *par analogie les mêmes précautions sont prises lors du vaccin.*

## Liens :

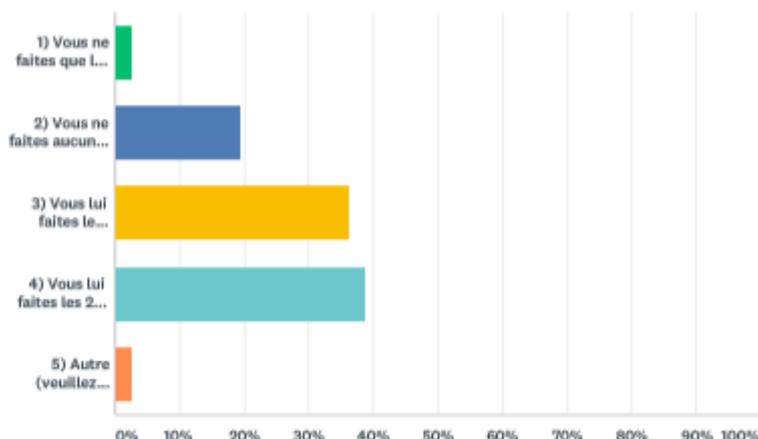
- Fiche vaccin contre la varicelle : <https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/60-varilrix>
- Guide vaccinations 2017 : « calendrier\_vaccinations\_2017.pdf ». Consulté le 22 janvier 2018. [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier\\_vaccinations\\_2017.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier_vaccinations_2017.pdf).
- Rapport HCSP vaccination personnes immunodéprimées : HCSP. « Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Recommandations actualisées. » Paris: Haut Conseil de la Santé Publique, 7 novembre 2014. <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=504>.

## Cas clinique n°3.

Vous voyez pour la première fois en consultation un enfant de 2 ans. Celui-ci a récemment présenté un syndrome néphrotique traité par corticothérapie à fortes doses (1mg/kg/j pendant 1 mois), arrêtée la semaine dernière après décroissance progressive. Il est actuellement en parfaite santé et le syndrome néphrotique est considéré comme guéri.

Vous vérifiez le carnet et constatez qu'il manque la 2<sup>e</sup> injection du vaccin contre le ROR ainsi que le vaccin anti-méningocoque.

Que conseillez-vous aux parents ?



CHOIX DE RÉPONSES	SCORE	RÉPONSES
1) Vous ne faites que le vaccin contre le ROR car il s'agit d'un vaccin vivant que l'on ne peut réaliser en même temps qu'un autre vaccin.	0/1	2,78% 1
2) Vous ne faites aucun vaccin car il faut attendre 3 mois après l'arrêt de la corticothérapie pour tous les vaccins.	0/1	19,44% 7
✓ 3) Vous lui faites le vaccin anti-méningocoque car il faut attendre 3 mois après l'arrêt de la corticothérapie pour les vaccins vivants seulement.	1/1	36,11% 13
4) Vous lui faites les 2 vaccins car les corticoïdes sont arrêtés depuis une semaine.	0/1	38,89% 14
5) Autre (veuillez préciser)	--	2,78% 1

Nombre total de participants : 36

#### REPONSES :

- 1) **FAUX.** Le vaccin contre le ROR peut s'administrer en même temps que différents vaccins tels que : Tétravalent, Pentavalent, Hexavalent, Méningocoque C, Pneumocoque, Hépatite A, Hépatite B, VZV. (En 2 sites d'injection différents).

L'administration simultanée de 2 vaccins vivants est même possible.

Si elle n'est pas simultanée, il faut attendre 1 mois entre 2 injections de 2 vaccins vivants.

- 2) **FAUX** il faut attendre 3 mois après l'arrêt de la corticothérapie pour les vaccins vivants atténués seulement.
- 3) **VRAI** les vaccinations par vaccin inactivés doivent être effectuées selon le calendrier habituel.
- 4) **FAUX** cf réponses précédentes.

#### Liens :

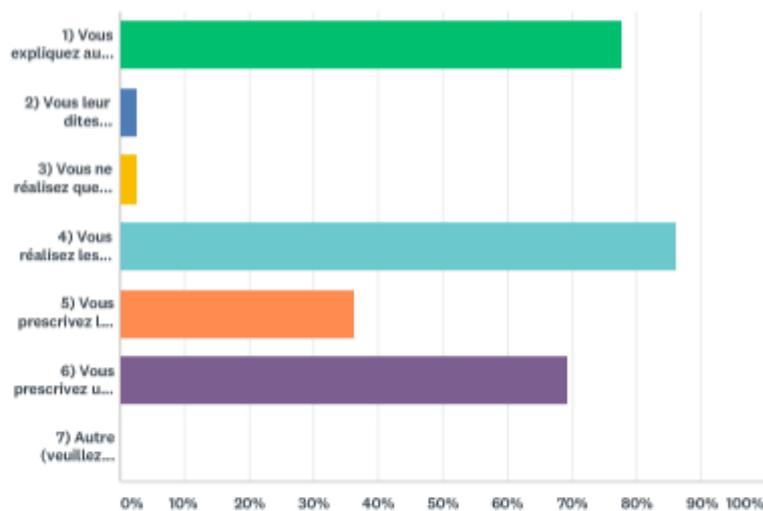
- Contre-indications vaccin contre le ROR : [https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin\\_contre-indications](https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/53-priorix#vaccin_contre-indications)
- <https://www.infovac.ch/fr/les-vaccins/contre-indications-vaccinales>
- Article contre-indications vaccinales [http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid\\_recherche=Ok](http://www.rst-sante-travail.fr/rst/header/recherche.html?queryStr=contre+indications+vaccin&valid_recherche=Ok)

#### Cas clinique n°4.

Vous recevez en consultation pour la 1ere fois un nourrisson avec ses parents. Il est né prématurément à 35 SA, depuis il se développe parfaitement bien et n'a pas présenté de problème particulier depuis sa sortie de néonatalogie. L'examen clinique est parfaitement normal. Il a ce jour 2 mois d'âge physiologique.

Les parents vous amènent les vaccins hexavalent et anti pneumocoque, en expliquant qu'ils sont un peu perdus car ils ont entendu dire qu'il fallait attendre les 2 mois d'âge corrigé pour effectuer les premières injections.

Que faites-vous et qu'expliquez-vous aux parents ?



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
50%	2,3/3,0 (78%)	0,83	6/6
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
✓ 1) Vous expliquez aux parents que l'âge pour débiter les vaccinations est l'âge physiologique et non l'âge corrigé et qu'il est possible sans aucun danger pour leur bébé de le vacciner maintenant.	1/3	77,78%	28
2) Vous leur dites qu'effectivement, il faut attendre 4 semaines de plus car leur bébé est prématuré.	0/3	2,78%	1
3) Vous ne réalisez que l'hexavalent car le prématuré présente une réponse immunitaire diminuée et il ne faut pas réaliser 2 vaccins en même temps.	0/3	2,78%	1
✓ 4) Vous réalisez les 2 vaccins.	1/3	86,11%	31
5) Vous prescrivez les prochains vaccins selon le schéma habituel : hexavalent et anti-pneumocoque dans 2 mois.	0/3	36,11%	13
✓ 6) Vous prescrivez un vaccin anti-pneumocoque à réaliser dans un mois (car le prématuré nécessite une injection supplémentaire) puis vous prescrivez les prochains vaccins selon le schéma habituel : hexavalent et anti-pneumocoque dans 2 mois.	1/3	69,44%	25
7) Autre (veuillez préciser)	--	0,00%	0
Nombre total de participants :36			

REPONSES :

1) VRAI

- 2) **FAUX.** L'âge pour débiter les vaccinations est l'âge **PHYSIOLOGIQUE** et non l'âge corrigé. La maturation post-natale de l'immunité, qui débute dès l'exposition aux antigènes de l'environnement, se fait chez le prématuré à la même vitesse que chez le nouveau-né à terme.
- 3) **FAUX** il est possible et recommandé de faire les vaccins en même temps (même tolérance et réponse immunitaire que chez le nourrisson né à terme).
- 4) **VRAI.**
- 5) **FAUX** cf réponse ci-dessous.
- 6) **VRAI.** Tous les prématurés quel que soit le terme nécessitent une injection supplémentaire anti pneumocoque : schéma d'injection 2.3.4 et 11mois.

**Concernant l'hexavalent :**

**A ce jour : débat sur la nécessité d'une injection supplémentaire d'hexavalent pour les prématurés < 33 SA.**

**Le HCSP (haut conseil de santé publique) recommande un calendrier vaccinal non renforcé pour l'hexavalent pour tous les prématurés y compris < 33 SA.**

**Les avis du JPIPA (Journée de Pathologie Infectieuse Pédiatrique Ambulatoire) et de le SFP (Société Française de Pédiatrie) recommandent un schéma renforcé pour l'hexavalent pour les prématurés < 33 SA.**

**Dans ce cas clinique la question de l'hexavalent ne se pose pas puisqu'il est né à 35 SA.**

**Liens :**

- Article archives de Pédiatrie : [http://www.sf-pediatrie.com/sites/default/files/actualites/vaccination\\_ancien\\_premature\\_recos\\_gpip\\_2014.pdf](http://www.sf-pediatrie.com/sites/default/files/actualites/vaccination_ancien_premature_recos_gpip_2014.pdf)
- Article Vaccins.net vaccins prématurés : <https://www.mesvaccins.net/web/news/7168-comment-vacciner-les-enfants-nes-prematures>
- Avis HCSP 2015 : <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=507>

- Articles universitaires :

Gaudelus, J., S. Lefèvre-Akriche, C. Roumegoux, S. Bolie, C. Belasco, E. Letamendia-Richard, et É. Lachassinne. « Vaccination du prématuré ». *Archives de Pédiatrie* 14 (1 janvier 2007): S24-30. doi:10.1016/S0929-693X(07)80007-8.

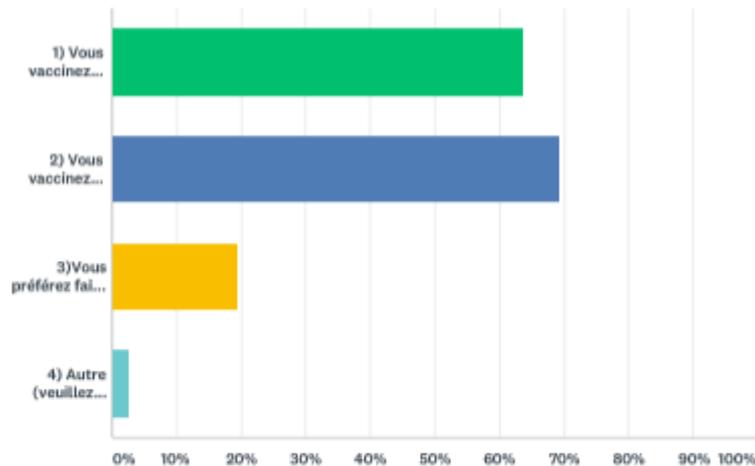
et

P., Saliou, Ajjan N., et Guérin N. « Efficacité et tolérance des vaccinations chez les prématurés ». *Archives de Pédiatrie* 9, n° 6 (1 juin 2002): 629-37. doi:10.1016/S0929-693X(01)00935-6.

### Cas clinique n°5.

Vous recevez en consultation une jeune femme Africaine de 22 ans, arrivée en France depuis 1 mois, avec son bébé de 18 mois. Elle ne sait pas vous dire s'il y a eu des vaccinations réalisées ni lesquelles. Vous constatez une cicatrice de BCG pour eux deux.

Que faites-vous en termes de vaccinations ?



#### Statistiques du quiz

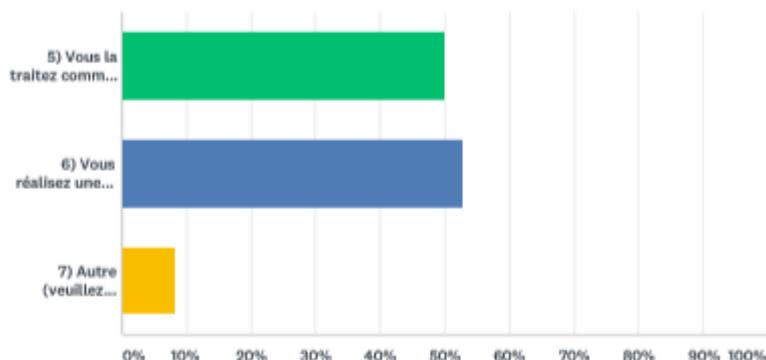
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
69%	0,7/1,0 (71%)	0,46	5/6

#### CHOIX DE RÉPONSES

	SCORE	RÉPONSES
1) Vous vaccinez immédiatement la mère contre le dTPCa puis prévoyez une sérologie Tétanos un mois après.	0/1	63,89% 23
✓ 2) Vous vaccinez immédiatement le bébé contre le DTPCaHib puis prévoyez une sérologie Tétanos et Hépatite B un mois après.	1/1	69,44% 25
3) Vous préférez faire des sérologies avant de vacciner qui que ce soit.	0/1	19,44% 7
4) Autre (veuillez préciser)	--	2,78% 1

Nombre total de participants : 36

La maman vient vous voir 2 semaines après son injection de vaccin dTPCa. Elle présente des arthralgies et myalgies diffuses sans fièvre ni signes de gravité.



Statistiques du quiz			
Réponses correctes (%)	Score moyen	Écart-type	Difficulté
53%	0,5/1,0 (54%)	0,51	2/6
CHOIX DE RÉPONSES		SCORE	RÉPONSES
5) Vous la traitez comme un syndrome viral sans lien avec le vaccin		0/1	50,00% 18
✓ 6) Vous réalisez une notification spontanée de ce potentiel effet indésirable.		1/1	52,78% 19
7) Autre (veuillez préciser)		--	8,33% 3
Nombre total de participants :36			

#### REPONSES :

- 1) **FAUX** il n'est pas recommandé de réaliser la sérologie pour les > 16 ans ; le schéma se fait en 3 injections 0-2mois-1an, en surveillant l'apparition de réactions locales.
- 2) **VRAI** : pentavalent immédiatement pour ne pas perdre de temps puis sérologie Tétanos et Hépatite B à 1 mois, conduite à tenir adaptée au taux d'Ac par la suite.
- 3) **FAUX** : retard dans PEC ; uniquement pour hépatite B (endémique dans la plupart des pays d'origine)
- 4) **FAUX** cf réponse suivante
- 5) **VRAI** tout effet potentiellement indésirable même bénin doit être signalé à la pharmacovigilance.

#### Liens :

- Tableau de rattrapage vaccinal INFOVAC: [https://www.infovac.fr/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=1124-2014-08-10-fiche-rattrapage&category\\_slug=pro&Itemid=384](https://www.infovac.fr/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1124-2014-08-10-fiche-rattrapage&category_slug=pro&Itemid=384)
- Rattrapage vaccinal CHU Angers : <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/groupe-prevention/journee-gvp-20170504/vaccination-migrants-snappez.pdf>
- Site internet du ministère : portail de signalement : « Portail de signalement des événements sanitaires indésirables ». 2017. [https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig\\_ihm\\_utilisateurs/index.html#/accueil](https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig_ihm_utilisateurs/index.html#/accueil).

## LIENS SUPPLEMENTAIRES :

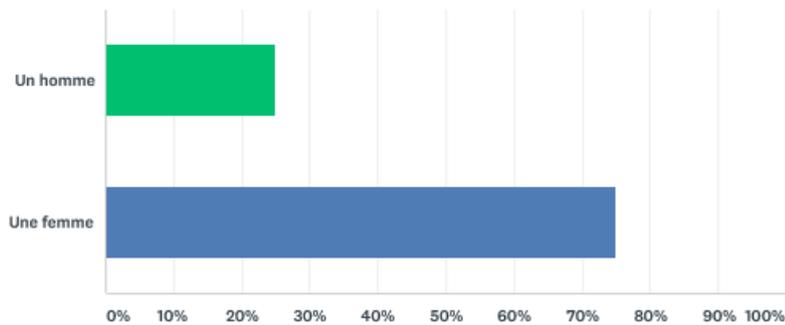
Pour aider à communiquer avec parents hésitants :

<http://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/vaccins-obligatoires/article/le-parcours-vaccinal-des-0-2-ans>

<http://www.vaccination-info-service.fr/>

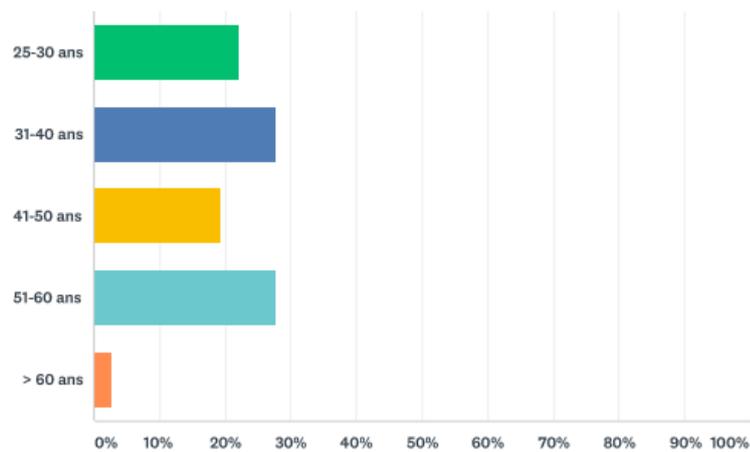
### Questionnaire pour les participants au post-test.

1) Etes-vous :



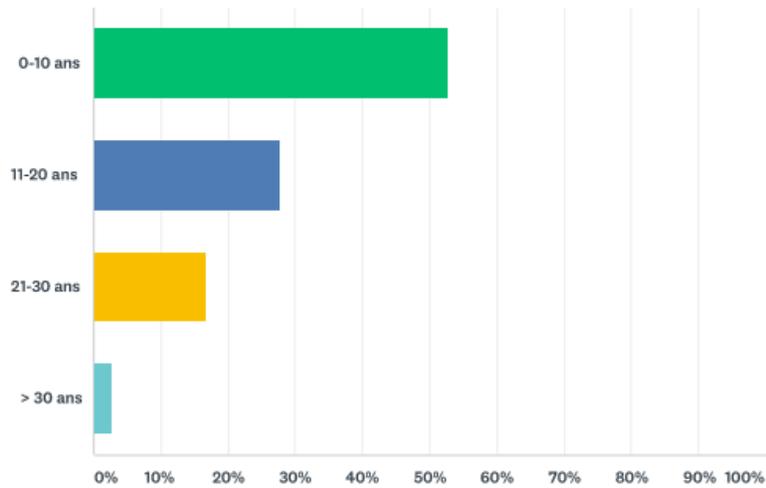
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Un homme	25,00%	9
Une femme	75,00%	27
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>

2) Dans quelle tranche d'âge êtes-vous :



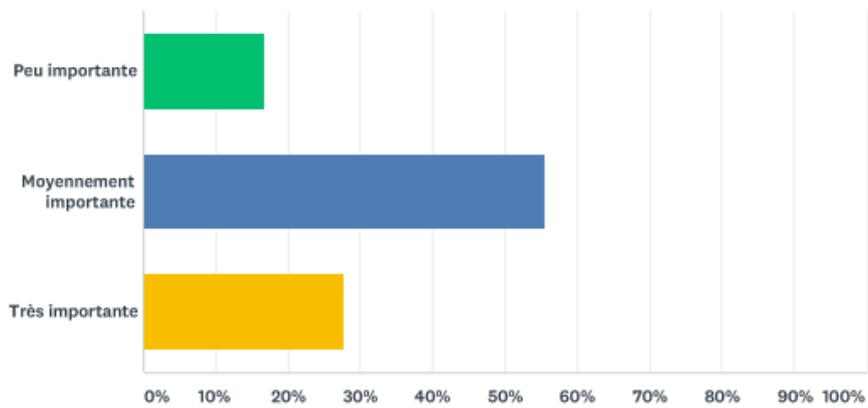
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
25-30 ans	22,22%	8
31-40 ans	27,78%	10
41-50 ans	19,44%	7
51-60 ans	27,78%	10
> 60 ans	2,78%	1
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>

3) Depuis combien de temps travaillez-vous en cabinet :



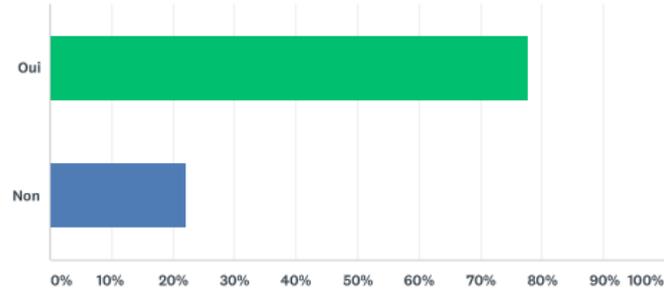
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
0-10 ans	52,78%	19
11-20 ans	27,78%	10
21-30 ans	16,67%	6
> 30 ans	2,78%	1
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>

4) Quelle est la proportion de consultations de pédiatrie dans votre activité :



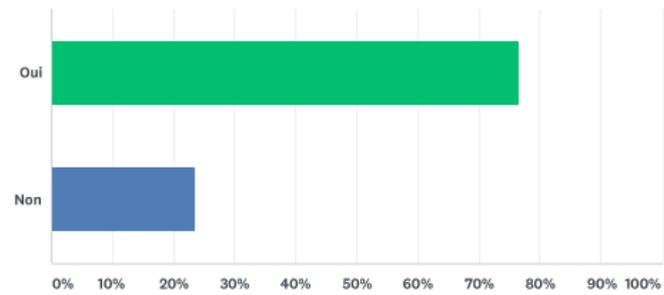
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Peu importante	16,67%	6
Moyennement importante	55,56%	20
Très importante	27,78%	10
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>

5) Avez-vous participé au e-learning précédemment envoyé, même partiellement ?



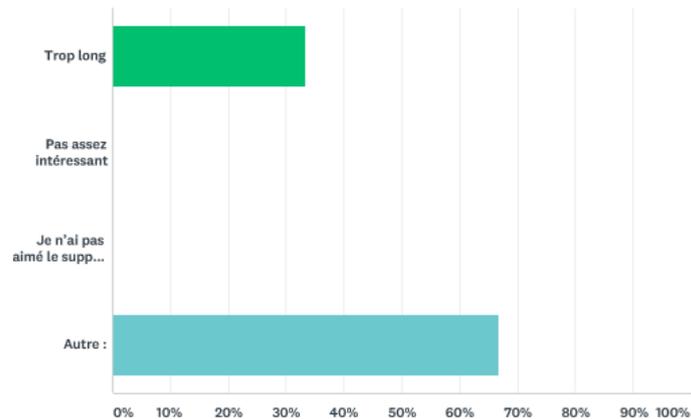
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Oui	77,78%	28
Non	22,22%	8
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>

6) Si oui, l'avez-vous réalisé entièrement ?



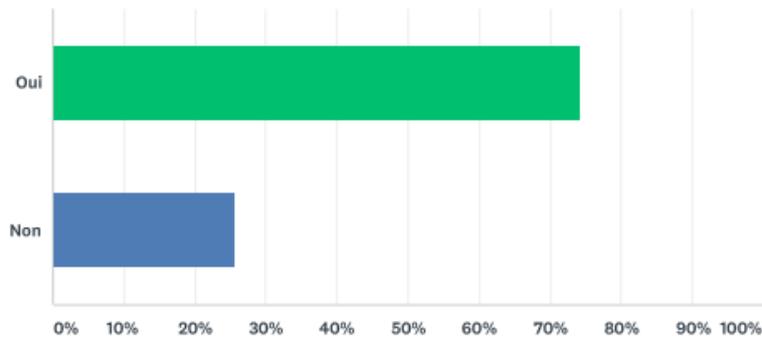
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Oui	76,47%	26
Non	23,53%	8
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>

7) Si non, pourquoi n'êtes-vous pas allé au bout ?



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Trop long	33,33%	4
Pas assez intéressant	0,00%	0
Je n'ai pas aimé le support internet	0,00%	0
Autre :	66,67%	8
<b>Nombre total de participants : 12</b>		

8) Pensez-vous avoir progressé entre le e-learning et ce post-test ?



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Oui	74,19%	23
Non	25,81%	8
<b>TOTAL</b>		<b>31</b>

9) Avez-vous des remarques générales sur cet e-learning ?

- Intéressant (4)
- A poursuivre (2)
- Un peu long (1)
- Demande de document de synthèse (1).

Vu, le Président du Jury,  
Professeur Christèle GRAS-LE GUEN

Pr ~~Christèle GRAS-LE GUEN~~  
~~Urgences Pédiatriques~~  
~~Hôpital Mère et Enfant~~  
38, boulevard Jean Monnet  
44093 NANTES Cedex 1  
N° RPPS : 10002530730

Vu, le Directeur de Thèse,  
Docteur Elise LAUNAY, Maître de  
Conférences Universitaires

Vu, le Doyen de la Faculté,  
Professeur Pascal Jolliet

**Titre de Thèse : Mise en place et évaluation d'un e-learning sur la vaccination auprès des médecins généralistes.**

---

**RESUME**

**Contexte :** La couverture vaccinale est insuffisante en France et la méfiance envers les vaccins est en augmentation. Elle met en difficulté les médecins généralistes qui expriment un besoin de formation sur le sujet. Le e-learning par vignette clinique est un outil de formation en essor qui a montré son efficacité.

**Objectifs :** L'objectif principal était d'évaluer la faisabilité et l'intérêt d'une évaluation formative en ligne sur le thème de la vaccination. Le critère de jugement principal était le taux de réponses aux cas cliniques et la satisfaction des praticiens. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer les connaissances des médecins généralistes sur la vaccination ainsi que leur progression après réalisation du e-learning, et de mettre en évidence les déterminants des bonnes réponses.

**Méthodes :** Nous avons mis en place un e-learning composé d'une première phase de 12 cas cliniques dont le lien a été diffusé par mail à 357 médecins généralistes, présents à une journée de formation en pédiatrie où l'étude a été présentée. Ces cas cliniques étaient réalisables au choix en une seule fois ou en plusieurs étapes. Un questionnaire d'évaluation et sur le profil des participants était joint. A la suite, un post-test constitué de 5 cas cliniques reprenant les thèmes ayant posé le plus de difficultés a été envoyé aux mêmes médecins.

**Résultats :** Nous avons obtenu 146 (41%) réponses dont 75 (21%) complètes et 71 (20%) partielles. La moyenne de la note de satisfaction du e-learning était de 7,9 sur 10. Le score médian de bonnes réponses était de 59 avec un écart interquartile (EIQ) entre 50 et 68 pour la 1ère phase. Le groupe de médecins ayant une proportion importante ou très importante de consultations de pédiatrie dans leur activité avaient un score significativement meilleur à cette première phase que ceux qui avaient une proportion faible (65 versus 59 ;  $p= 0.044$ ). 100% des médecins déclaraient avoir acquis des données nouvelles et 92% d'entre eux envisageaient une modification de leurs pratiques. Les cas cliniques ayant posé le plus de difficultés étaient ceux concernant les prématurés, les migrants, l'allergie à l'œuf, la vaccination contre la varicelle, les contre-indications vaccinales, la pharmacovigilance. L'analyse des réponses aux post-test (N=36) retrouvait une différence significative entre ceux qui avaient participé à la première phase et ceux qui ne l'avaient pas fait (médiane 73 [EIQ 64-82] versus 45 [EIQ 50-55] ;  $p = 0,002$ ).

**Conclusion :** L'e-learning proposé permettait l'acquisition de nouvelles connaissances pour l'ensemble des médecins participants avec une forte satisfaction. Les perspectives de cette étude sont d'améliorer et de raccourcir cet e-learning pour améliorer la participation puis de l'inscrire dans un programme de DPC.

---

**MOTS-CLES**

E-learning – Vaccination – Médecine générale – Formation en ligne