

NANTES UNIVERSITE

FACULTE DE MEDECINE

Année 2023

N°

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(DES de MEDECINE GENERALE) par

Aurélie, MELIK PARSADANIANTZ épouse CHAZELAS

Présentée et soutenue publiquement le 30/05/2023

**AMELIORER LA COUVERTURE VACCINALE CONTRE LA
COQUELUCHE DES PATIENTES ET DE LEUR ENTOURAGE
PROCHE DANS LE *POST-PARTUM* : INTERET D'UN ENTRETIEN
CIBLE EN MATERNITE VERSUS L'ORIENTATION ACCOMPAGNEE
VERS LE MEDECIN TRAITANT**

Président : Monsieur le Professeur Nobert Winer

Directrice de thèse : Dr Valerie Briend-Godet

Remerciements

Aux membres du jury :

A M. Le Professeur Norbert Winer, président du jury, merci de me faire l'honneur de présider ma thèse et pour ce temps d'échange scientifique avec vos confrères autour de mes travaux. A l'aube de cette vie de médecin généraliste dans laquelle j'ai choisi de m'engager, je vous témoigne ma profonde et respectueuse reconnaissance.

A Mme la docteure Valerie Briend-Godet directrice de thèse, à qui je tiens à exprimer toute ma gratitude pour son soutien indéfectible tout au long de mon travail de thèse. Son expertise et sa bienveillance ont été d'une aide précieuse pour mener à bien ce travail. Je suis particulièrement reconnaissante pour ses conseils avisés, et sa patience.

A M. Le Professeur François Raffi membre du jury, je tenais à vous exprimer ma plus sincère gratitude pour votre précieuse contribution en tant que membre de mon jury de thèse. Je vous remercie infiniment pour le temps que vous avez consacré à évaluer et à discuter mon travail.

A Mme La Professeur Maud Jourdain membre du jury, je tiens à te remercier sincèrement pour ta participation en tant que membre de mon jury de thèse mais également pour tes enseignements et ton investissement lors de mon internat. Grâce à tes précieux conseils et à ton expertise, j'ai acquis des compétences essentielles pour ma pratique médicale. C'est un honneur pour moi de poursuivre notre collaboration.

Aux intervenants dans l'étude :

A Mme Morgane Péré, biostatisticienne, ton expertise en analyse statistique et ta rigueur méthodologique ont été essentielles pour la réalisation de cette étude. Tes conseils et ta disponibilité ont permis de surmonter les difficultés rencontrées tout au long du processus. Merci encore pour ton importante contribution et ta disponibilité.

A ma famille :

A ma chère maman Rose Marie, je tiens à exprimer toute ma gratitude pour ton soutien inconditionnel tout au long de ma vie et de mon parcours scolaire puis universitaire. Tu as toujours été présente pour moi dans les bons moments comme dans les moments les plus difficiles, m'encourageant et me motivant sans cesse à poursuivre mes efforts. Ta patience, ta bienveillance et ta confiance en moi ont été des sources d'inspiration et de réconfort. Sans toi,

je n'aurais pas pu devenir ce que je suis aujourd'hui. Je te remercie infiniment pour tout ce que tu as fait et continue de faire pour moi.

A mon cher papa Stéphane, je tiens à te remercier du fond du cœur pour tout ce que tu as fait pour moi tout au long de ma vie et de mes études. Ton soutien constant et ta confiance en moi ont été une véritable source de motivation pour réaliser mes rêves. Ton aide précieuse et tes conseils m'ont été d'une grande aide dans la rédaction de ce travail. Je suis très reconnaissante pour le temps que tu as consacré à la relecture de ma thèse et tes retours avisés. Sans toi, je n'aurais jamais pu atteindre cet objectif. Tu es de première classe ...

A mon époux Adrien, mon chéri, merci pour ta présence et son soutien infailibles au quotidien. Je mesure ma chance de partager ma vie avec toi et tu es une source de bonheur inépuisable. Je t'aime de tout mon cœur.

Liste des abréviations

dTPc : vaccin tétravalent contenant les valences de diphtérie, tétanos, poliomyélite et coqueluche, à dose réduite en anatoxine diphtérique

RENACOQ : Réseau National de Surveillance Hospitalier Pédiatrique de la Coqueluche

CNR : Centre National de Référence

HSCP : Haut Conseil de la Santé Publique

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

FHA : hémagglutinine filamenteuse

FIM : protéines fimbriales

PRN : pertactine

PT : toxine pertussique

HBs : antigène de l'hépatite B

BPM : battements par minute

PCR-RT : Réaction en chaîne par polymérase après transcription inverse

ROR : rougeole, oreillons, rubéole

Sommaire

REMERCIEMENTS	2
----------------------------	----------

LISTE DES ABREVIATIONS	4
-------------------------------------	----------

TABLE DES ILLUSTRATIONS	7
--------------------------------------	----------

INTRODUCTION.....	9
--------------------------	----------

PARTIE I – CONTEXTE DE NOTRE ETUDE.....	11
--	-----------

1. LA COQUELUCHE	11
A. PHYSIOPATHOLOGIE.....	11
B. FORMES CLINIQUES	12
C. DIAGNOSTIC ET PRISE EN CHARGE DE LA COQUELUCHE.....	13
D. ÉPIDEMIOLOGIE	15
2. LA VACCINATION COQUELUCHE	17
3. ÉVOLUTIONS DES RECOMMANDATIONS FRANÇAISES ET STRATEGIE DU COCOONING....	20
4. COUVERTURE VACCINALE EN FRANCE ET EVALUATION DE LA STRATEGIE DU COCOONING	21
5. FREINS IDENTIFIES A L'APPLICATION DE LA STRATEGIE DU COCOONING	22
6. ÉTUDES DES DIFFERENTS PROTOCOLES DE PROMOTION DE LA VACCINATION COQUELUCHE ET PISTES D'AMELIORATION.....	23

PARTIE II – ÉTUDE MATERNICOQ	24
---	-----------

1. MATERIEL ET METHODE	24
A. SCHEMA DE L'ETUDE	24
B. OBJECTIFS DE L'ETUDE	24
C. ASPECTS REGLEMENTAIRE ET ETHIQUE	24
D. POPULATION DE L'ETUDE.....	25
E. DEROULEMENT DE L'ETUDE	25
F. SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNEES.....	27
G. METHODOLOGIE STATISTIQUE	28

2. RESULTATS	28
A. PERIODE DE L'ETUDE	28
B. DESCRIPTION DE LA POPULATION DE L'ETUDE	29
C. INFORMATIONS SUR LA VACCINATION CONTRE LA COQUELUCHE AVANT, PENDANT ET APRES LA GROSSESSE	33
D. PERCEPTION DE LA VACCINATION CONTRE LA COQUELUCHE	36
E. ÉVALUATION DE L'OBJECTIF PRINCIPAL DE L'ETUDE.....	37
F. ÉVALUATION DES OBJECTIFS SECONDAIRES DE L'ETUDE	39
G. UTILISATION DE LA LETTRE D'ADRESSAGE	43
H. AVIS SUR LES ENTRETIENS EN MATERNITE ET SUR LES ENTRETIENS TELEPHONIQUES	44
I. ANALYSE EN SOUS POPULATION.....	45
3. DISCUSSION.....	52
A. LIMITES DE L'ETUDE.....	52
B. FORCES DE L'ETUDE.....	53
C. SYNTHESE ET DISCUSSION DES PRINCIPAUX RESULTATS.....	54
D. COMPARAISON AVEC LES DONNEES DE LA LITTERATURE	57
E. PERSPECTIVES	59
 <u>CONCLUSION</u>	 <u>61</u>
 <u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	 <u>62</u>
 <u>ANNEXES</u>	 <u>67</u>

Table des illustrations

Figure 1 : Nombre de cas hospitalisés de coqueluche chez les moins de 17 ans, par tranche d'âge et par année de déclaration, en France, de 1996 à 2021, données rapportées par le réseau RENACOQ	16
Tableau 1 : Vaccins acellulaires disponibles en France, type et quantité d'antigènes vaccinaux issus de l'avis du HCSP du 18/11/2022 relatif à la conduite à tenir autour d'un ou plusieurs cas de coqueluche.....	19
Figure 2 – Diagramme de flux.....	29
Tableau 2. Caractéristiques démographiques	29
Tableau 3. Nombre et âges des enfants composant le foyer (hors grossesse actuelle).....	30
Figure 3. Répartition des caractéristiques socioculturelles des parents	31
Figure 4. Répartition des catégories socioprofessionnelles des parents.....	32
Figure 5. Pourcentages selon les groupes, de mère ayant déclaré avoir : reçu une information sur la vaccination contre la coqueluche avant ou pendant la grossesse ; eu un rappel antérieur de vaccination contre la coqueluche.....	33
Figure 6. Pourcentages selon les groupes des principaux professionnels de santé ayant dispensé une information sur la coqueluche en pré-conceptionnel ou durant le suivi de grossesse.....	34
Figure 7. Pourcentages selon les groupes, de femme ayant consulté un professionnel de santé depuis la sortie de la maternité et pourcentage selon les professionnels consultés. 34	34
Figure 8. Pourcentages selon les groupes, de femme ayant reçu une information sur la coqueluche et son vaccin en post partum par un professionnel de santé (et ayant recherché une information par elle-même avec détails des différentes sources d'informations consultées. ..	35
Figure 9. Pourcentages selon les groupes, de femme considérant le vaccin coqueluche comme un moyen efficace de protection contre la maladie, le conseillant à leur entourage proche, et/ou qui aurait accepté une vaccination durant la grossesse.	36
Figure 10. Comparaison des taux de vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité entre les trois groupes.	37
Figure 11. Comparaison des taux de vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité entre le groupe contrôle et les groupes interventionnels.....	38
Figure 12. Comparaison entre les 3 groupes des taux de vaccination chez le père et le nourrisson à 2 mois.	39
Figure 13. Comparaison des deux principales raisons de non-vaccination rapportées par les patientes non vaccinées selon les groupes.	40

Figure 14. Pourcentage selon les groupes des différentes raisons de non-vaccination.	41
Figure 15. Comparaison des connaissances de la coqueluche entre les 3 groupes.	42
Figure 16. Proportion de femmes ayant utilisé ou non la lettre d'adressage, différenciées selon le type d'usage.....	43
Figure 17. Pourcentages de réponses positives aux différentes questions visant à recueillir l'opinion des participantes sur les informations fournies lors de l'étude, en fonction des groupes.	44
Tableau 4. Influence de la présence du père sur l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche après sortie de la maternité.	45
Tableau 5. Influence de la présence du père sur l'observance paternelle de la vaccination contre la coqueluche après sortie de la maternité.	45
Tableau 6. Influence de l'application des nouvelles recommandations vaccinales sur l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche après sortie de la maternité.	46
Tableau 7. Influence d'une vaccination covid à jour sur l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité.....	46
Tableau 8. Impact des différentes catégories socio-professionnelles sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère.....	47
Tableau 9. Influence du niveau de diplôme sur l'observance maternelle de la vaccination coqueluche après la sortie de la maternité.....	48
Tableau 10. Impact de la présence d'autres enfants au sein de la famille sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère après la sortie de la maternité.....	49
Tableau 11. Impact de la connaissance de la dangerosité de la coqueluche par la mère sur la mise à jour de sa vaccination coqueluche.....	49
Tableau 12 : Impact d'une information concernant la vaccination coqueluche par un professionnel de santé AVANT l'accouchement sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère	50
Tableau 13. Impact d'une information concernant la vaccination coqueluche par un professionnel de santé APRES l'accouchement sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère	50
Tableau 14. Impact d'une information concernant la vaccination contre la coqueluche par un professionnel de santé AVANT ET APRES accouchement sur la mise à jour de la vaccination contre la coqueluche chez la mère	51

Introduction

En France, le vaccin contre la coqueluche est recommandé en *post-partum* immédiat chez la mère (lorsque la vaccination n'a pu avoir lieu durant la grossesse) et chez les proches d'un nouveau-né dans le cadre de la stratégie du cocooning (1). Cette dernière consiste à réaliser une vaccination contre la coqueluche, lorsque la dernière vaccination remonte à plus de 10 ans, afin de protéger le nourrisson trop jeune pour être immunisé par une primo-vaccination et pour qui la coqueluche peut se révéler grave, voire mortelle. En effet, la coqueluche représente un enjeu de santé important pour les nourrissons de moins de 3 mois, qui sont particulièrement vulnérables à la maladie et peuvent développer des complications graves (apnées, bradycardies profondes, coqueluche maligne). En 1999 et 2000, une étude réalisée auprès de certains services de réanimation pédiatriques en France, a révélé que la coqueluche était la première cause de décès par infection bactérienne chez les nourrissons de moins de 2 mois et la 3^{ème} cause chez les nourrissons tout âge confondus (2).

Il n'existe que peu de données concernant le taux de couverture vaccinale des adultes contre la coqueluche. D'après la littérature entre 2004 et 2015, le taux de couverture vaccinale (dTPc) chez les adultes avant la naissance du nourrisson reste très bas, inférieur à 50% (3), malgré une légère amélioration qui tend à se dessiner au cours des dernières années (4).

Cette évolution peut être attribuée à une augmentation de l'adhésion des parents à la vaccination contre la coqueluche du fait de la multiplication des actions de promotion vaccinale mises en place au fil des années par les différents professionnels de santé.

En effet, certaines actions comme la vérification systématique des carnets de vaccination durant le suivi de grossesse ou à la maternité, la possibilité pour les sages femmes de prescrire et de vacciner contre la coqueluche les parents qui ne sont pas à jour, la vaccination directement en suite de couche, permettent une meilleure application de la stratégie du cocooning. Récemment, la recommandation de vaccination des femmes enceintes contre la coqueluche devrait également contribuer à une amélioration de la couverture vaccinale (4).

Plusieurs études ont été réalisées visant à explorer l'impact de ces différents protocoles de promotion de la vaccination en maternité. Il en résulte des différences d'efficacité entre ces méthodes (5,6). De plus, toutes ne sont pas applicables partout et par conséquent non généralisables à l'ensemble des maternités de France.

C'est notamment le cas de la stratégie de vaccination en suites de couches qui ne peut pas toujours être élargie à toutes les maternités (difficultés d'organisation et de financement par l'hôpital des doses de vaccins).

C'est dans ce contexte que nous avons souhaité, au sein de la maternité du CHU de Nantes, explorer différentes interventions afin de trouver celle qui sera la plus optimale :

- 1- protocole habituel de remise d'une ordonnance seule, lors de l'examen de sortie ;
- 2- entretien ciblé et remise d'ordonnance ;
- 3- remise d'une lettre d'adressage au médecin traitant et d'une ordonnance avec explications courtes.

Ceci de manière à améliorer la couverture vaccinale vis-vis de la coqueluche mais aussi des autres vaccins recommandés, chez les mères et leur entourage proche.

PARTIE I – Contexte de notre étude

1. La coqueluche

A. Physiopathologie

La première description effective de la coqueluche a été faite en 1578 par Guillaume de Baillou, à la suite d'une épidémie ayant touché Paris à la même époque. Cette maladie était alors appelée *Tussis quinta* ou *Tussis quintana*. Cependant l'époque exacte de l'apparition de cette maladie reste inconnue. En effet, d'autres données éparses suggèrent une évolution plus ancienne de la maladie (7). Quelques années plus tard, en 1906, après plusieurs tentatives de microbiologistes, Jules Bordet et son beau-frère Octave Gengou réussissent à isoler et cultiver sur un milieu spécial (milieu Bordet et Gengou) l'agent causal bactérien de la coqueluche.

La coqueluche est une toxi-infection respiratoire causée par deux bactéries bacille gram négatif spécifiques à l'être humain, *Bordetella pertussis* et *Bordetella parapertussis* (minoritaire en France mais dont la proportion augmente ces dernières années, 0,6% en 2017 versus 75% en 2021 chez les nourrissons de moins de 12 mois, selon le réseau RENACOQ)(8). *Bordetella pertussis* est le germe en cause dans les formes graves de la coqueluche alors que *Bordetella parapertussis* est le plus souvent responsable de formes atténuées de la maladie. Elles sont responsables de la sécrétion d'adhésines comme l'hémagglutinine filamenteuse (FHA), les protéines fimbriales (FIM) et la pertactine (PRN), jouant un rôle dans l'interaction avec les cellules hôtes, la multiplication bactérienne ainsi que dans la résistance à la clairance médiée par les neutrophiles. Elles sont également responsables de la sécrétion de toxines, dont la principale est la toxine pertussique (PT) (produite uniquement par *Bordetella pertussis*). Cette dernière est liée aux formes graves chez le nourrisson.

Ces adhésines et toxines peuvent agir en synergie et occasionner d'une part, un syndrome infectieux au niveau de l'épithélium bronchique et, d'autre part, un syndrome toxinique avec sur le plan local une nécrose des cellules bronchiques et sur le plan systémique une hyperlymphocytose sans fièvre (9,10).

La coqueluche est une infection hautement contagieuse avec un taux d'attaque élevé estimé à 75%. La transmission se fait de manière strictement interhumaine via les gouttelettes ou les aérosols et est essentiellement intrafamiliale et intra-collectivité. En effet, cette maladie est d'autant plus contagieuse que l'exposition est répétée ou prolongée et/ou via un contact étroit. La contagiosité est maximale durant la première semaine de symptômes et peut s'étendre

jusqu'à trois semaines en l'absence de traitement et est réduite à 5 jours après le début d'une antibiothérapie adaptée (11,12).

B. Formes cliniques

Les manifestations de la coqueluche varient en fonction de l'âge et de l'immunité de l'individu par rapport à la maladie. Ainsi, trois expressions cliniques peuvent être distinguées : celle du nourrisson, celle de l'enfant non vacciné, et celle de l'enfant immunisé et de l'adulte. La période d'incubation de la maladie est de 7 à 21 jours puis la maladie évolue généralement en 3 phases(13).

Chez le nourrisson, après la période d'incubation, la maladie évolue généralement en 3 phases :

- La maladie débute par une phase catarrhale qui dure entre 7 et 15 jours, dont les principaux symptômes sont non spécifiques (rhinite, toux et éternuement) ; la contagiosité est alors maximale durant cette phase.
- Vient ensuite une seconde phase quinteuse, dont le principal symptôme est la toux par quintes caractéristiques, avec difficulté de reprise inspiratoire parfois décrite comme « un chant du coq ». Cette toux est prolongée (plusieurs semaines), sévère, émétisante et souvent cyanosante. Les quintes peuvent être responsables d'apnées et de bradycardies profondes. A cet âge, l'hospitalisation est indispensable et souvent longue pour surveillance et prise en charge de ces symptômes et des complications possibles (coqueluche maligne, mort subite du nourrisson sur apnée, surinfection bactérienne, atélectasie, convulsions, encéphalopathie, déshydratation et dénutrition).

La coqueluche maligne est un tableau gravissime touchant préférentiellement les nourrissons de moins de 3 mois et évoluant souvent vers le décès malgré une prise en charge en réanimation. Elle associe une détresse respiratoire majeure, une tachycardie importante >200 bpm *sine materia*, une hypoxie ainsi qu'une défaillance multiviscérale. Sur le plan biologique on retrouve une hyperlymphocytose majeure > 50 G/L ainsi qu'une thrombocytose et une hyponatrémie marquée. Ces désordres précèdent souvent l'aggravation clinique et doivent donc faire l'objet d'une surveillance accrue dans la coqueluche du nourrisson (14,15).

La contagiosité diminue progressivement au cours de cette phase quinteuse qui dure entre 4 et 6 semaines.

- La dernière et troisième phase de la maladie est la phase de convalescence où les quintes de toux vont progressivement diminuer et où la toux non quinteuse peut persister plusieurs semaines, témoignant d'une possible hyper-réactivité bronchique (notamment à l'occasion d'infections respiratoires banales).

Chez l'enfant non vacciné, la coqueluche débute après une incubation asymptomatique, comme chez le nourrisson par une phase catarrhale. Durant cette phase, on retrouve des symptômes pouvant évoquer une banale virose respiratoire telle qu'une rhinorrhée, une toux, un éternuement et parfois une légère hyperhémie conjonctivale. Sur le plan général, la fièvre est généralement absente ou peu élevée ne dépassant pas les 38,5°C.

A la suite de cette phase survient la phase quinteuse, où la toux se transforme progressivement pour devenir plus intense avec des difficultés de reprise inspiratoire, à prédominance nocturne, souvent accompagnée de vomissements. Elle dure généralement entre 4 à 6 semaines.

A cette phase succède ensuite la phase de convalescence où les quintes de toux vont progressivement diminuer et se faire moins intenses. La toux peut persister encore plusieurs semaines à plusieurs mois. Cette évolution marque la forme typique de la maladie.

Chez l'enfant immunisé et l'adulte, les formes sont généralement peu sévères lorsqu'elles s'expriment et les 3 phases d'évolution peuvent ne pas être identifiées. La coqueluche est alors le plus souvent méconnue et confondue avec d'autres maladies respiratoires banales (bronchite trainante, toux spasmodique pouvant être associée à l'asthme) (16). En pratique, toute toux prolongée (> 1 semaine) chez une personne non protégée contre la coqueluche doit faire rechercher la maladie (13).

C. Diagnostic et prise en charge de la coqueluche

Devant une suspicion clinique de coqueluche, il est nécessaire de préciser la date de début des signes cliniques afin de guider le choix de la méthode de confirmation biologique.

Si le patient présente des signes depuis moins de 15 jours, le diagnostic repose sur la réalisation d'une culture sur milieux Bordet-Gengou ou Regan Lowe, et d'une PCR-RT spécifiques de *Bordetella pertussis* et *parapertussis*. La culture est à réaliser le plus précocement possible car elle devient négative au-delà de 15 jours. Même si la culture est moins sensible que la PCR-RT elle permet de suivre l'évolution des souches circulantes et leur sensibilité aux antibiotiques. La PCR-RT est la méthode de référence présentant une bonne sensibilité et spécificité. Ces deux techniques d'identification se font à partir d'un prélèvement par aspiration ou

écouvillonnage nasopharyngé ou via un recueil de mucus de quinte et constituent le seul diagnostic de certitude.

Si le patient présente des symptômes depuis plus de 15 jours et moins de 21 jours, seul le diagnostic par PCR-TR peut alors être pratiqué.

Enfin si le patient est atteint depuis plus de 21 jours, il n'est plus possible de faire le diagnostic direct par culture ou PCR-RT. Dans ce cas le diagnostic peut se faire via le diagnostic d'un cas secondaire que le patient aurait contaminé (17).

La sérologie *Bordetella* n'est plus recommandée dans la stratégie diagnostique d'un cas de coqueluche en France et n'est plus remboursée par la sécurité sociale.

En cas de coqueluche à *Bordetella pertussis*, il est recommandé d'instaurer une antibiothérapie des sujets infectés dans les 3 premières semaines d'évolution de la maladie, en privilégiant un traitement par azithromycine (pendant 3 jours) ou clarithromycine (pendant 7 jours) ou en 2nd intention, en cas de contre-indication aux macrolides, le cotrimoxazole (pendant 14 jours). L'intérêt du traitement par antibiotique est double. Il permet d'une part de diminuer la contagiosité et, d'autre part, d'écourter la durée des symptômes s'il est administré précocement à la phase catarrhale. (13)

Concernant la prise en charge des cas contacts, 2 types de prises en charge sont recommandés selon si le contact est proche ou occasionnel :

- pour les contacts proches intrafamiliaux ou enfant exposé à la crèche ou au domicile de l'assistante maternelle, il est recommandé de recourir à un traitement antibiotique identique au schéma curatif, sauf chez les personnes vaccinées complètement depuis moins de 5 ans ;
- pour les contacts occasionnels (milieu professionnel ou scolaire) le recours à l'antibiothérapie n'est préconisé que pour les personnes à risques non ou incomplètement vaccinées.

Des mesures d'éviction de l'entourage et de la collectivité doivent également être mises en place. Leurs durées diffèrent en fonction de la présence ou non d'une antibiothérapie. En l'absence d'antibiothérapie l'éviction recommandée est de 21 jours, elle est réduite à 3 jours en cas d'utilisation d'azithromycine et à 5 jours en cas d'utilisation de la clarithromycine ou du cotrimoxazole.

En cas de coqueluche à *Bordetella parapertussis* symptomatique, la prise en charge thérapeutique est la même qu'en cas de coqueluche à *Bordetella pertussis*. Les sujets asymptomatiques ou paucisymptomatiques (ne présentant pas de toux) sont à traiter uniquement

en cas de présence de personne à risque de forme grave dans leur entourage. De même pour les cas contacts, seuls les cas contacts ayant dans leur entourage une personne à risque de forme grave doivent, quel que soit leur statut vaccinal, bénéficier d'une antibioprophylaxie identique aux infections à *Bordetella pertussis* (8).

D. Épidémiologie

L'épidémiologie de la coqueluche est variable d'un pays à l'autre du fait des différences de niveau de couverture vaccinale. En effet, la vaccination généralisée des jeunes enfants a entraîné une baisse importante de l'incidence de la coqueluche dans les pays ayant mis en place cette politique vaccinale. Cependant selon l'OMS, en 2014, il y avait encore 24 millions de cas de coqueluche dans le monde chez les enfants de moins de 5 ans, avec 160 700 décès. La majorité de ces décès est observée dans les pays en développement. Le taux de mortalité chez les enfants de moins de 12 mois dans ces pays est estimé à 4 %. Ces chiffres sont probablement très sous-estimés du fait de l'absence de dispositif de surveillance dans ces pays (18).

En France, la coqueluche n'est plus une maladie à déclaration obligatoire depuis 1986. Sa surveillance a repris en 1996 lors de la création du réseau RENACOQ, dispositif national de surveillance des formes hospitalisées pédiatriques de la coqueluche. Ce réseau est composé de pédiatres et bactériologistes répartis dans 42 hôpitaux français. A sa création, étaient enregistrés les cas de coqueluche touchant les enfants âgés de moins de 17 ans. Depuis mars 2016 seuls les cas chez les nourrissons de moins de 12 mois hospitalisés y sont rapportés.

Par ailleurs, la surveillance des cas de coqueluche non hospitalisés en population générale est réalisée depuis 2017 par le réseau Sentinelle composé des remontées de la médecine de premier recours ambulatoire confirmées par test PCR-RT.

Enfin, le Centre National de Référence (CNR) effectue, quant à lui, la surveillance microbiologique de cette maladie.

La coqueluche évolue selon un mode endémique avec des pics épidémiques tous les 3 à 5 ans. D'après les dernières données, il semble exister une saisonnalité printanière et estivale de cette maladie (19).

Depuis le début de la surveillance, les données des différents réseaux de surveillance montrent 6 pics épidémiques au total : 1997, 2000, 2005, 2009, 2012-2013 et 2017. Depuis le dernier pic de 2017 le nombre de cas annuel tend à diminuer. Cette baisse a été d'autant plus marquée durant les années 2020-2021 (épidémie COVID 19) avec un probable impact positif des

interventions visant à atténuer la pandémie du COVID 19 (distanciation sociale, hygiène des mains, port du masque chirurgical)(20). Selon RENACOQ il y a eu 35 cas de coqueluche en 2020 et 4 cas en 2021 chez les nourrissons de moins de 12 mois. En population générale, le Réseau Sentinelle a également rapporté une forte diminution des cas de coqueluche, 11 cas en 2020 et 1 cas seulement en 2021(21) (22).

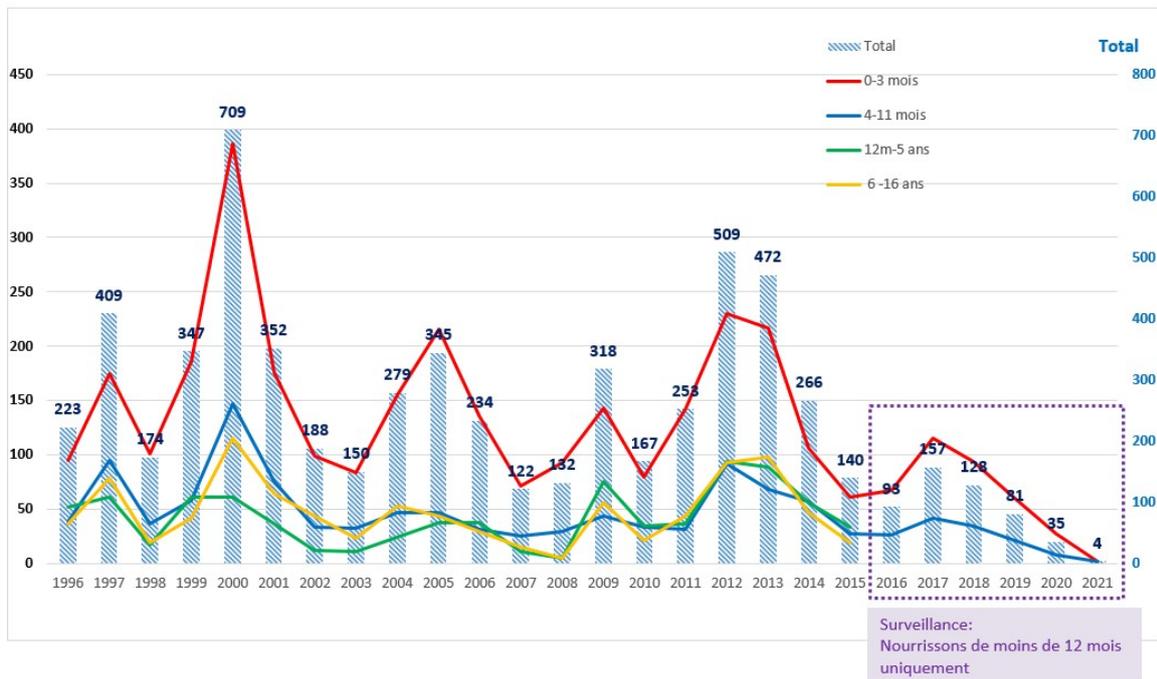


Figure 1 : Nombre de cas hospitalisés de coqueluche chez les moins de 17 ans, par tranche d’âge et par année de déclaration, en France, de 1996 à 2021, données rapportées par le réseau RENACOQ (figure issue du site <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2022/coqueluche-en-france-donnees-2020-2021> publiée le 07/12/2022)

Malgré son importance, la vaccination contre la coqueluche a subi quant à elle une baisse à l'échelle mondiale pendant la pandémie COVID-19, comme le souligne l’OMS. Cette diminution s'explique en partie par une réduction de l'offre de soins pour les soins non urgents, des restrictions de mouvement, ou par la crainte d'être exposé au virus COVID-19 en se rendant dans les centres de vaccination ou chez son médecin. Ces données sont également retrouvées en France, avec une baisse des achats des vaccins contre la coqueluche durant la pandémie (23)(24)(25).

En France, pays dont la couverture vaccinale est importante, l'éradication de la maladie n'a jamais pu être atteinte, principalement du fait d'une durée limitée de l'immunité naturelle ou vaccinale. En effet, la protection offerte par la vaccination diminue rapidement après six ans et ne dépasse pas dix ans, ce qui souligne l'importance des rappels réguliers à l'âge adulte. La maladie, confère quant à elle une immunité d'une dizaine d'année.

Avec la généralisation de la vaccination, le réservoir de la maladie a changé. Il ne s'agit plus des enfants, dont la couverture vaccinale est importante en France, mais d'adolescents et adultes ayant perdus leur immunité. Ces personnes non vaccinées ou dont le dernier rappel excède 10 ans peuvent ainsi transmettre la maladie aux nourrissons non encore vaccinés ou vaccinés depuis peu, chez qui la coqueluche est la plus sévère (26). En effet, en France plus de 90% des décès par coqueluche surviennent chez les nourrissons de moins de 6 mois et plus particulièrement avant 3 mois.

Selon RENACOQ entre 2013 et 2021 il y a eu 993 cas de coqueluche hospitalisés chez les nourrissons de moins de 1 an, dont 604 chez les moins de 3 mois. Santé publique France indique qu'il y a eu 2,6 décès annuels attribués à la coqueluche chez les nourrissons de moins de 2 mois entre 2010 et 2017. D'où l'importance de protéger cette classe d'âge particulièrement à risque (4). RENACOQ identifie, dans environ 50 % des cas, les parents comme étant à l'origine de la contamination des nourrissons et la fratrie dans environ 20% des cas (27).

2. La vaccination coqueluche

Les premiers vaccins coquelucheux à germes entiers ont été décrits entre 1910 et 1950 (28,29). Il s'agit de vaccins constitués de suspension de bactéries inactivées par la chaleur. Ils sont peu coûteux et ont été utilisés largement dans les pays industrialisés à la fin des années 1940.

Leur large utilisation, notamment aux Etats-Unis, a permis une nette diminution de l'incidence de la coqueluche. Cependant dans les années 1970, une inquiétude est née autour de certains effets secondaires neurologiques et de morts subites du nourrisson liés aux composants coquelucheux du vaccin. De ce fait, certains pays ont préféré retirer les composants coquelucheux de leurs vaccins DTP. Toutefois, de nombreuses études ont ultérieurement démenti tout lien de causalité entre la vaccination DTPC et l'augmentation des cas de mort subite du nourrisson entre 1975 et 1980, qui coïncidaient avec l'adoption de la position ventrale pour coucher les bébés, reconnue comme un facteur de risque majeur. Dans les années 1990, le changement de recommandation de couchage (préconisant le couchage sur le dos) a permis une nette diminution du nombre de morts subites du nourrisson (30).

Concernant les effets secondaires neurologiques, dans les années 1990, les études épidémiologiques n'ont pas pu établir de lien de cause à effet entre les vaccins DTaP à germes entiers et la survenue d'effets secondaires tels que les encéphalopathies (31). Cependant, avec une décennie supplémentaire de données, des études plus récentes ont trouvé un lien faible, qui semble disparaître avec l'utilisation de préparations coquelucheuses acellulaires. Par ailleurs, l'étude publiée dans le *Lancet Neurology* par Berkovic et al, démontre que certains cas d'encéphalopathie attribués à la vaccination peuvent être dus à une cause alternative, telle que des mutations du gène SCN1A (32)(33). Il en demeure que les vaccins à germes entiers sont très réactogènes et occasionnent des effets secondaires locaux et généraux. Sur le plan local, une réaction inflammatoire importante et douloureuse est fréquemment retrouvée. Sur le plan général, ils occasionnent fréquemment une fièvre pouvant parfois induire des convulsions hyperthermiques. Certaines complications exceptionnelles, comme le syndrome des cris persistants ou une réaction d'hypotonie-hyporéactivité, sont possibles (34)(35). Ces effets secondaires importants ont encouragé le développement dans les années 1980 d'autres types de vaccins dits acellulaires.

Ces vaccins acellulaires sont composés d'antigènes de *Bordetella pertussis* pouvant induire une réponse immunitaire chez l'homme et donc une protection. Ces antigènes sont de deux types : les toxines (la toxine pertussique (PT) et l'adénylcyclase-hémolysine (AC-Hly)) et les adhésines comme l'hémagglutinine filamenteuse (FHA), la pertactine (PRN) et certains agglutinogènes fimbriaux (comme les fimbriae type 2 et 3 (FIM)). Depuis 2005, les vaccins utilisés contre la coqueluche en France, y compris pour la primo-vaccination des nourrissons, sont des vaccins acellulaires qui contiennent à minima la toxine pertussique et l'hémagglutinine filamenteuse. Il n'existe pas de vaccin monovalent contre la coqueluche, ils sont tous combinés au moins aux anatoxines diphtériques, tétaniques ainsi qu'aux virus inactivés de poliomyélite (vaccins tétravalents). Ils peuvent également être associés pour les vaccins pentavalents au polysaccharide capsulaire de *Haemophilus influenzae B* et pour les vaccins hexavalents à l'antigène HBs de l'hépatite B.

Tableau 1. Vaccins acellulaires disponibles en France, type et quantité d'antigènes vaccinaux

Vaccins acellulaires	Infanrix Tetra®, Quinta® Infanrix Hexa®	Tetravac acellulaire® Pentavac®	Vaxelis®	Hexyon®	Repevax®	Boostrix Tetra®
Population cible	Nourrisson / Enfant	Nourrisson / Enfant	Nourrisson	Nourrisson	Adolescent/adulte	Adolescent/adulte
Toxine de pertussis (PT)	25 µg	25 µg	20 µg	25 µg	2,5 µg	8 µg
Hémagglutinine filamenteuse (FHA)	25 µg	25 µg	20 µg	25 µg	5 µg	8 µg
Pertactine (PRN)	8 µg	-	3 µg	-	3 µg	2,5 µg
Fimbriae type 2 et 3 (FIM)	-	-	5 µg	-	5 µg	-

Tableau 1 : Vaccins acellulaires disponibles en France, type et quantité d'antigènes vaccinaux issus de l'avis du HCSP du 18/11/2022 relatif à la conduite à tenir autour d'un ou plusieurs cas de coqueluche

Ces vaccins acellulaires sont moins réactogènes, les réactions générales et locales douloureuses sont fortement atténuées en termes d'intensité et de fréquence de survenue. L'efficacité de ces vaccins acellulaires est estimée à 86% et est donc légèrement inférieure à celle des vaccins à germes entiers (10,16).

Cependant, ces vaccins acellulaires, bien qu'utiles dans la protection contre l'apparition de la maladie et le développement de ses formes graves, ne protègent pas à 100% contre la colonisation des muqueuses par *Bordetella pertussis*, ni dans la transmission de la coqueluche. C'est pour cette raison que les chercheurs travaillent actuellement au développement d'un nouveau type de vaccin intranasal, capable de stimuler l'immunité des muqueuses (comme l'infection naturelle). Cela permettrait une limitation de la colonisation respiratoire par la bactérie en favorisant son élimination. Ainsi, à terme, il est possible d'espérer briser les chaînes de transmission de la coqueluche. Une équipe de chercheurs français et internationaux développe actuellement un vaccin anticoquelucheux vivant atténué, administré par voie intranasale (BPZE1). Cependant, le développement de nouveaux vaccins peut prendre du temps et il est important de continuer à promouvoir la vaccination avec les vaccins actuels pour protéger les populations contre la coqueluche (36).

3. Évolutions des recommandations françaises et stratégie du cocooning

La généralisation de la vaccination en France dans les années 1960 a permis une réduction significative du nombre de cas et de décès dus à la coqueluche. Cependant, dès les années 1990, après 25 ans de vaccination généralisée, une nouvelle augmentation des cas de coqueluche, en particulier chez les nourrissons de moins de 8 semaines non encore vaccinés, a été rapportée (37). Les études réalisées à cette époque ont permis de démontrer une évolution du mode de contamination. En effet, il ne s'agissait plus d'une contamination entre enfants mais essentiellement d'une contamination de nourrissons non ou partiellement vaccinés par des adultes et adolescents. A cette période le schéma vaccinal recommandé en France comprenait 4 doses de vaccin à germe entier (à 2 mois, 3 mois, 4 mois et 18 mois). Prenant en compte ce nouveau mode de transmission de la maladie, les recommandations vaccinales ont alors évolué en 1998 en intégrant un rappel à l'adolescence entre 11 et 13 ans avec un vaccin acellulaire.

Cette stratégie n'étant pas suffisante pour protéger les nourrissons, les recommandations ont à nouveau évolué en 2004 avec la mise en place de la stratégie du cocooning. Cette dernière consiste à vacciner l'entourage proche des nourrissons trop jeunes pour bénéficier eux même d'une protection par la vaccination et pour qui la coqueluche peut s'avérer la plus sévère. Cela implique une vaccination si possible avant la naissance de l'enfant :

- de tous les membres du foyer (père, mère, frères et sœurs) ; la vaccination de la mère peut se faire avant, pendant la grossesse ou au plus tard à la naissance ;
- de leur entourage familial proche ou de toute personne amenée à avoir des contacts répétés avec le nourrisson durant les 6 premiers mois de sa vie ;
- des adultes ayant pour projet d'avoir un enfant.

En appliquant cette stratégie, le risque d'exposition des nourrissons à la bactérie peut être réduit et ainsi limiter sa transmission à ces derniers (4,38).

Cette stratégie s'applique à toute personne non antérieurement vaccinée contre la coqueluche, aux adolescents et jeunes adultes de moins de 25 ans dont le dernier rappel remonte à plus de 5 ans, ou aux adultes de plus de 25 ans dont le dernier rappel coquelucheux remonte à plus de 10 ans (3).

En 2008, à la suite des faibles taux de couverture vaccinale des jeunes parents, la cible vaccinale a été élargie en proposant une dose de dTPca notamment au moment du rappel décennal à 26-28 ans et aux professionnels de santé n'ayant pas eu de vaccination contre la coqueluche au cours des 10 dernières années.

En 2013, du fait de l'évolution de l'épidémiologie et de l'amélioration des connaissances concernant la durée de l'immunité post vaccinale, les recommandations ont à nouveau évolué en proposant une vaccination à 2 mois, 4 mois avec des rappels à 11 mois, 6 ans, 11-13ans et 25 ans.

En 2018, les vaccinations auparavant recommandées comprenant, entre autres, la vaccination contre la coqueluche sont devenues obligatoires pour les nourrissons nés à compter du 1^{er} janvier 2018.

Enfin, depuis avril 2022, la HAS recommande une vaccination contre la coqueluche des femmes enceintes en privilégiant la période entre 20 et 36 semaines d'aménorrhées et ce pour chaque grossesse quel que soit le statut vaccinal de la mère contre la coqueluche (un délai d'un mois au minimum devant être respecté entre deux injections). Cela permet une meilleure protection du nourrisson grâce au passage transplacentaire d'anticorps maternels, tout en garantissant une bonne tolérance et efficacité du vaccin chez la mère. Si la vaccination contre la coqueluche a eu lieu chez la mère au moins 1 mois avant l'accouchement, la vaccination de l'entourage proche du nourrisson n'est plus nécessaire pour le protéger (4).

4. Couverture vaccinale en France et évaluation de la stratégie du cocooning

Il n'existe que peu de données concernant l'application de la stratégie du cocooning et le taux de couverture vaccinale des adultes contre la coqueluche. Selon la littérature entre 2004 et 2015, il en demeure que le taux de couverture vaccinale (dTPca) reste trop faible et inférieur à 50% chez les adultes avant la naissance du nourrisson (3).

Selon une étude réalisée en France en 2006 par des pédiatres de PMI d'Ile de France et de l'Oise auprès de parents de 400 nourrissons, seul 2% des parents avaient reçu de manière sûre, un rappel avec une valence coqueluche dans les 10 ans (39).

Une autre étude a été réalisée entre 2014 et 2015 dans 3 populations différentes d'Île de France concernées par l'application de la stratégie du cocooning afin d'estimer le taux de couverture vaccinale des adultes dans ces populations.

Les 3 catégories de populations étaient :

- des adultes proches d'enfants de moins de 3 ans hospitalisés en pédiatrie ;
- des adultes vivant sous le même toit que les enfants scolarisés en maternelle ;
- des grands parents d'enfants âgés de moins de 3 ans consultant en médecine générale pour n'importe quel motif.

Ainsi, les taux de couverture vaccinale en application de la stratégie du cocooning étaient de 57% (54/94), 25% (14/55) et 28% (28/101) respectivement pour chacune de ces 3 catégories (40).

Cependant, une amélioration (bien qu'insuffisante) de cette couverture vaccinale semble se dessiner d'année en année. En effet, selon l'enquête « Vaccinoscopie » réalisée chez les parents de nourrissons de moins de 12 mois, le taux de couverture vaccinale des mères est passé, entre 2009 et 2014, de 22% à 61% et de 21% à 42% chez les pères (4).

L'enquête la plus récente portant sur la couverture vaccinale de la stratégie du cocooning remonte à 2017. Cette dernière a révélé que parmi 210 femmes en *post-partum* immédiat, la couverture vaccinale était de 51 % (4).

Ces taux restent bien en deçà des objectifs fixés par le Haut Conseil de Santé Publique (90% chez les jeunes mères) (4) pour empêcher la transmission de la maladie aux jeunes nourrissons. Santé publique France définit un seuil d'immunité de groupe vis-à-vis de la coqueluche à 93% (41).

5. Freins identifiés à l'application de la stratégie du cocooning

Selon plusieurs études et notamment celle de l'observatoire « Vaccinoscopie », les principaux freins à la vaccination identifiés chez les parents sont :

- le manque de temps ou l'oubli devant la multitude des informations données au cours de la période périnatale ;
- la crainte d'effets secondaires ou d'une incompatibilité avec l'allaitement ;
- le manque d'information sur la vaccination de la part d'un professionnel de santé et notamment la méconnaissance de la stratégie du cocooning ;
- l'absence de carnet de vaccination et la croyance erronée d'être à jour dans ses vaccinations (3) (6) (40) (42).

6. Études des différents protocoles de promotion de la vaccination coqueluche et pistes d'amélioration

D'après un article publié en 2016 par E. Beaufile et al., cinq études ont été menées entre 2009 et 2011(3) pour mesurer l'impact des différentes interventions de promotion de la vaccination contre la coqueluche dans les maternités en France. À l'exception d'une étude (43), toutes ont démontré un effet positif de ces actions. Entre six semaines et trois mois après la sortie de la maternité, la couverture vaccinale des parents a augmenté suite à certains types d'interventions. Ces dernières pouvaient consister en une information verbale simple, la délivrance d'une information écrite, d'une ordonnance de vaccin, d'une lettre d'information au médecin généraliste ou au pédiatre, ou à la vaccination directe des parents en maternité. Les trois dernières mesures ont permis d'augmenter la couverture vaccinale des parents.

La grossesse est la période idéale pour promouvoir la vaccination contre la coqueluche. Les périodes pré-conceptionnelle, prénatale et post natale immédiate sont des périodes idéales pour faire le point sur les vaccinations, communiquer des informations sur les différents vaccins et sur la coqueluche en tant que telle.

Toutes les stratégies de promotion de la vaccination citées précédemment ne sont pas applicables au sein de la maternité du CHU de Nantes. C'est le cas de la stratégie de vaccination directe en suite de couche qui, bien que très efficace, ne peut être élargie à notre maternité en raison de difficultés d'organisation et de financement des doses de vaccins. Dans notre étude MATERNICOQ menée au sein de la maternité du CHU de Nantes, nous cherchons à comparer l'efficacité de différentes interventions, applicables dans notre service de suites de couches. Nous avons ainsi comparé la remise d'ordonnance pour la vaccination (protocole actuellement utilisé) avec la remise d'une lettre d'adressage au médecin traitant ou un entretien ciblé concernant la coqueluche et son vaccin dispensé par un professionnel de santé aux parents.

Il s'agit de trouver la méthode la plus efficace qui permettra à la fois d'obtenir une couverture vaccinale optimale et d'améliorer la promotion de la vaccination en suites de couches au sein de la maternité du CHU de Nantes.

PARTIE II – Étude MATERNICOQ

1. Matériel et méthode

A. Schéma de l'étude

L'étude MATERNICOQ est une étude prospective mono-centrique non interventionnelle, randomisée à 3 bras chez les patientes de suites de couches de la maternité du CHU de Nantes. Il s'agit d'une étude hors loi Jardé avec des données anonymisées. Le protocole est conforme à la méthodologie de référence MR004.

B. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer, pour chacun des groupes, l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche.

Les objectifs secondaires étant d'évaluer :

- l'observance vaccinale de la coqueluche chez le père et le nourrisson pour les vaccins recommandés à 2 mois ;
- l'observance vaccinale des mères vis-à-vis des autres vaccins recommandés pour leur classe d'âge ;
- les connaissances des patientes sur la coqueluche ;
- le recueil des différents freins à la vaccination.

C. Aspects réglementaire et éthique

Le projet de recherche non interventionnelle de l'étude MATERNICOQ a été présenté à la cellule de recherche clinique du CHU de Nantes via une fiche d'information de projet pour la réalisation d'une étude réglementaire et l'élaboration de la méthodologie. Après l'examen réglementaire de notre étude, une demande d'avis a été soumise au GNEDS, qui a rendu un avis favorable le 24 novembre 2021 (disponible en annexe 1).

D. Population de l'étude

Notre étude visait l'ensemble des patientes admises en suite de couche au CHU de Nantes et n'étant pas à jour de leur vaccination contre la coqueluche.

Pour cela les critères d'inclusion étaient :

- patiente majeure ;
- accord pour l'inclusion ;
- accouchement durant la période de recrutement de l'étude ;
- patiente hospitalisée en suite de couche au CHU de Nantes ;
- accord pour être appelée à 2 mois de l'inclusion ;
- francophone ;
- statut vaccinal non à jour pour la coqueluche (considéré comme non à jour si le dernier rappel dTPcoq > 10 ans à partir de 25 ans, ou si > 5 ans avant 25 ans, ou chez les personnes non antérieurement vaccinées ; les adultes dont le carnet de vaccination n'a pas pu être consulté, mais dont les données recueillies lors de l'interrogatoire répondaient à ces critères, ont été considérés comme non à jour et éligibles.)

Les critères de non-inclusion étaient :

- patiente mineure ;
- refus d'inclusion ;
- refus de l'appel à 2 mois ;
- parents incapables de répondre aux questions pour des raisons de langue (compréhension insuffisante de la langue française ne permettant pas d'obtenir les informations recherchées).

E. Déroulement de l'étude

La principale investigatrice était Aurélie Melik Parsadaniantz (interne de médecine générale) et la co-investigatrice de l'étude était le Dr Valerie Briend-Godet (Praticien hospitalier de la maternité du CHU de Nantes).

Toutes les patientes admises en suite de couche sur la période de l'étude, répondant aux différents critères d'éligibilité et ne présentant pas de critères de non-inclusion, pouvaient être incluses par les investigatrices dans l'étude après une information orale et écrite (disponible en annexe 2) et recueil oral d'un consentement éclairé. Cette non-opposition orale était tracée dans le dossier médical papier des patientes. Chaque femme était libre d'accepter ou non de participer à cette étude.

Par la suite, les groupes de patientes étaient constitués par randomisation et chaque patiente était incluse dans l'un des 3 bras de l'étude suivants :

- bras contrôle avec application du protocole actuel du service à savoir remise de l'ordonnance lors de l'examen final avec les conseils de sortie ;
- entretien oral ciblé sur la coqueluche et son vaccin ainsi que sur la stratégie du cocooning, puis remise d'une ordonnance avec les différents vaccins manquants ;
- remise d'une lettre d'adressage au médecin généraliste accompagnée d'une ordonnance et d'une information orale courte sur la coqueluche et son vaccin.

Si la patiente était incluse dans le 1^{er} groupe cité précédemment, le protocole actuel de la maternité du CHU de Nantes, était appliqué. La patiente et son conjoint étaient invités à se mettre à jour en *post-partum* contre la coqueluche et une ordonnance leur était remise.

Si la patiente était incluse dans le 2nd groupe, elle recevait une information orale sur la coqueluche et sa vaccination de la part de l'une des deux investigatrices. Cette information était délivrée sous forme d'un entretien ciblé d'environ 15 minutes (se rapprochant de la technique de l'entretien motivationnel), l'objectif étant de fournir les informations pertinentes adaptées aux besoins et aux questionnements de la patiente. Il lui était ensuite remis une ordonnance avec les vaccins manquants pour elle et son conjoint si nécessaire.

Enfin si la patiente était incluse dans le dernier groupe, elle recevait, de la part de l'une des investigatrices, une information courte sur la coqueluche et son vaccin, une lettre d'adressage pour son médecin traitant (disponible en annexe 3) ainsi qu'une ordonnance avec les différents vaccins manquants pour elle et son conjoint.

La randomisation en 3 groupes a été effectuée par le statisticien de l'étude selon un ratio 1:1:1 et réalisée par blocs aléatoires sans stratification.

Le fichier de randomisation était sécurisé par mot de passe dans un dossier sur le serveur du CHU uniquement accessible par les investigatrices de l'étude.

Il était initialement prévu d'inclure 117 patientes au total, soit 3 groupes de 39 patientes chacun. Le nombre de patientes incluses a été déterminé par comparaison de pourcentage du taux de couverture vaccinale dans la population incluse dans l'étude dans le bras entretien ciblé ou remise d'une lettre d'adressage et information courte *versus* taux de couverture vaccinale estimé pour la coqueluche dans la population générale (20%) (42,44).

L'objectif pour le taux de couverture vaccinal après intervention (entretien ou lettre d'adressage et information) a été fixé à 50% avec une puissance de 80% et $\alpha = 5\%$.

Du fait de difficultés d'inclusion liées à l'importante part de patientes présente en suite de couche ne répondant pas aux critères d'inclusion et de non-inclusion, le nombre de patientes incluses a été réduit en cours d'étude à 90 patientes au total. La raison principale était que de nombreuses patientes étaient déjà vaccinées contre la coqueluche, soit avec un vaccin dTPcoq datant de moins de 10 ans, soit pendant leur grossesse après le 7 avril 2022.

Parmi les autres raisons, figurent la présence dans notre service, d'un grand nombre de patientes non francophones ou ayant une faible maîtrise de la langue française, ainsi que les patientes mineures. Enfin, il a été décidé que les entretiens se feraient uniquement par les investigatrices, d'une part pour ne pas surcharger l'équipe de soin et d'autre part pour pouvoir tenir un discours standardisé.

Dans un délai d'au moins deux mois après leur passage en suite de couche, les patientes incluses dans l'étude étaient rappelées par l'investigatrice principale afin de compléter un questionnaire par téléphone (disponible en annexe 4).

Cet appel permettait également de savoir si les vaccinations de leur nourrisson et celle du père contre la coqueluche avaient été réalisées, notamment en leur demandant la valence du vaccin réalisé figurant dans leur carnet de santé.

F. Saisie et traitement des données

Le recueil de données s'est effectué en 2 temps, avec une période d'inclusion de novembre 2021 à juin 2022 par l'une des deux investigatrices de l'étude puis une période de rappel téléphonique 2 mois après l'inclusion, avec collecte par l'investigatrice principale des réponses au questionnaire.

Les appels téléphoniques étaient effectués en utilisant un questionnaire structuré (disponible en annexe 3). Si les patientes étaient difficiles à contacter, le nombre d'appels était limité à trois tentatives. Les patientes dont les coordonnées téléphoniques étaient invalides ou qui sont demeurées injoignables après trois tentatives ont été exclues de l'étude.

Le questionnaire comportait 4 à 5 parties selon le groupe de randomisation, portant respectivement sur les caractéristiques démographiques, la connaissance de la coqueluche, la vaccination contre la coqueluche et ses mesures de promotion, l'entretien avec le médecin traitant en *post-partum* et enfin sur leur avis concernant l'entretien réalisé en suite de couche. Les données recueillies à l'aide du questionnaire téléphonique étaient ensuite transposées dans un fichier Microsoft Excel. Toutes les données y figurant étaient anonymisées, un numéro d'identification par ordre chronologique d'inclusion était attribué à chaque patiente.

G. Méthodologie statistique

L'ensemble des variables a été décrit en fonction du groupe de randomisation. Elles ont été décrites en globalité par la médiane et l'intervalle interquartile pour les variables quantitatives et par l'effectif et le pourcentage de chaque modalité pour les données qualitatives.

Les données quantitatives ont été comparées entre les groupes à l'aide d'un test ANOVA. Les hypothèses de normalité et d'homoscédasticité associées à ce modèle ont été évaluées. Les données qualitatives ont été comparées entre les groupes de randomisations à l'aide du test du Chi-deux ou Test Exact de Fisher si nécessaire. Un modèle logistique a également pu être utilisé dans le cas d'une comparaison ajustée sur une ou plusieurs covariables.

2. Résultats

A. Période de l'étude

Les inclusions ont eu lieu dans le service de suite de couche de la maternité du CHU de Nantes du 21/11/2021 au 29/06/2022. Les appels téléphoniques ont débuté le 22/01/2022 et ont été clôturés le 23/09/2022.

B. Description de la population de l'étude

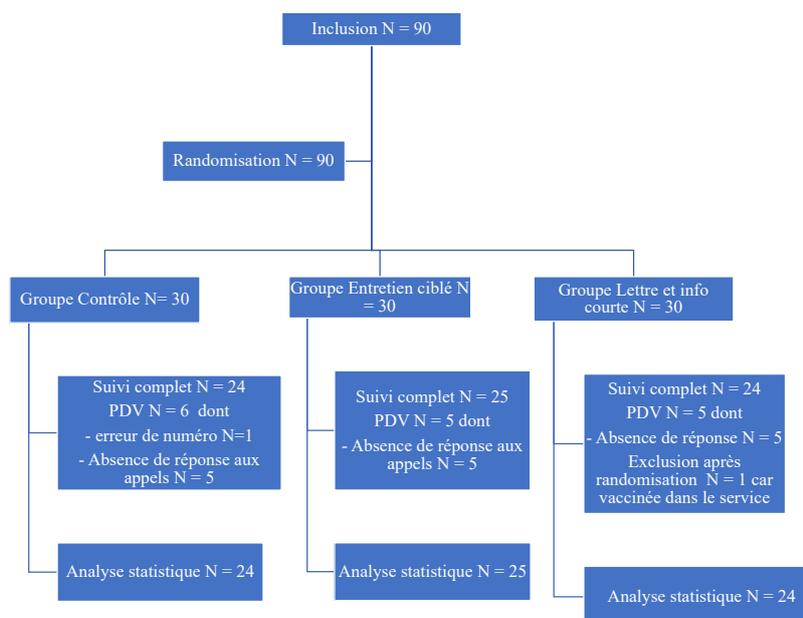


Figure 2 – Diagramme de flux

Au total, 90 patientes ont été incluses dans notre étude. Elles ont été ensuite randomisées, et réparties dans chacun des 3 groupes. Après exclusion des patientes perdues de vue et celles ne répondant plus aux critères d'inclusion (patientes vaccinées dans le service par erreur), l'analyse statistique a porté sur 73 patientes au total réparties comme suit, (groupe contrôle N = 24, groupe entretien ciblé N = 25, groupe lettre et information courte N = 24).

	Mère N=69	Père N=65
Age min-max	[22.0 ; 44.0]	[23.0 ; 57.0]
Moyenne +/- écart type	32.2+/-6,4	34.6+/-7.3
Médiane [Q1 ; Q3]	32.0 [26.0 ; 38.0]	33.0 [29.0 ; 39.0]

Tableau 2. Caractéristiques démographiques

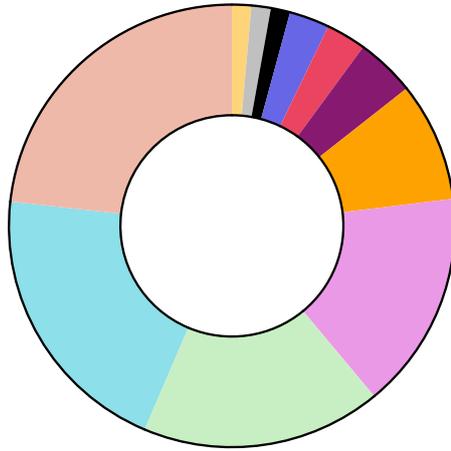
L'âge médian des mères (N=69) était de 32 ans avec une moyenne d'âge à 32,2 (+/- 6,4) et celui des pères (N=65) de 33 ans avec une moyenne d'âge à 34,6 (+/- 7,3).

	Mère N = 69
Nombre d'enfants (hors grossesse actuelle) (Min-Max ; moyenne +/- écart-type)	[0.0;4.0] ; 0.7+/-1.0 (n=69)
Age du 1 ^{er} enfant (Min-Max ; moyenne +/- écart-type)	[2.0;18.0] ; 6.7+/-4.8 (n=27)
Age du 2 ^{ème} enfant (Min-Max ; moyenne +/- écart-type)	[1.0;14.0] ; 7.1+/-4.0 (n=14)
Age du 3 ^{ème} enfant ((Min-Max ; moyenne +/- écart-type)	[2.0;9.0] ; 4.8+/-2.6 (n=5)
Age du 4 ^{ème} enfant ((Min-Max ; moyenne +/- écart-type)	6 (n=1)

Tableau 3. Nombre et âges des enfants composant le foyer (hors grossesse actuelle)

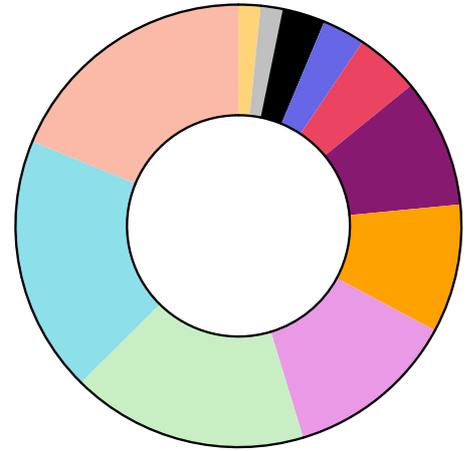
Les mères incluses dans notre étude avaient entre 0 et 4 autres enfants. Sur les 69 femmes pour qui ces données étaient disponibles, 42 n'avaient pas eu d'enfant avant la grossesse actuelle et 27 avaient eu au moins un autre enfant. Dans ce cas, l'âge du 1^{er} enfant variait entre 2 et 18 ans, celui du 2nd entre 1 et 14 ans, celui du 3^{ème} entre 2 et 9 ans et enfin seule une femme avaient eu 4 enfants dont le dernier était âgé de 6 ans.

**Mère : diplôme le plus haut
N=69**



- 1.4 % Autres n=1
- 1.4 % Brevet des collèges n=1
- 1.4 % Baccalauréat spécialisé n=1
- 3,1 % Maîtrise n=2
- 2.9 % Doctorat n=2
- 4.3 % BTS n=3
- 8.7 % CAP n=6
- 15.9 % Baccalauréat général n=11
- 17.4 % Sans diplôme n=12
- 20.3 % Master n=14
- 23.2 % Licence n=16

**Père : diplôme le plus haut
N=64**

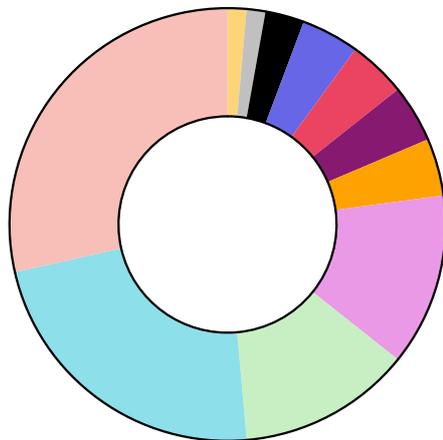


- 1.6 % Autres n=1
- 1.6 % Brevet des collèges n=1
- 3.1 % BTS n=2
- 3,1 % Maîtrise n=2
- 4.7 % Doctorat n=3
- 9.4 % Baccalauréat général n=6
- 9.4 % CAP n=6
- 12.5 % Sans diplôme n=8
- 17.2 % Baccalauréat spécialisé n=11
- 18.8 % Licence n=12
- 18.8 % Master n=12

Figure 3. Répartition des caractéristiques socioculturelles des parents

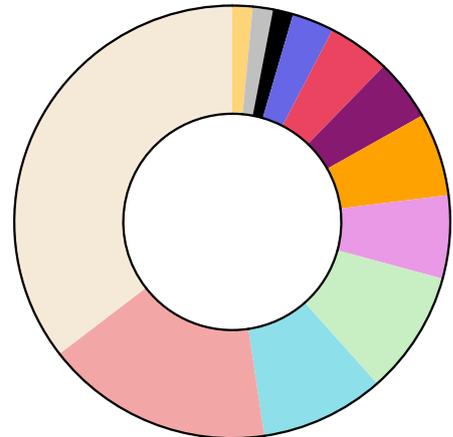
En ce qui concerne les principaux diplômes obtenus, 23,2% des mères avaient obtenu une licence, 20,3% un master, 17,4% n'avaient aucun diplôme et 15,9% avaient un baccalauréat général. Pour les pères, 18,7% avaient une licence, 18,7% un master, 17,1% un baccalauréat spécialisé et 12,4% n'avaient aucun diplôme.

Mère : caractéristique socio-professionnelle
N=70



- 1.4 % Profession du spectacle, artistique n=1
- 1.4 % Etudiant n=1
- 2.9 % Fonctionnaire n=2
- 3.1 % Profession libérale hors filière médicale ou paramédicale n=2
- 4.3 % Cadre n=3
- 4.3 % Ingénieur n=3
- 4.3 % Professeur et professions scientifiques n=3
- 12.9 % Profession libérale hors filière médicale ou paramé
- 12.9 % Profession médicale ou paramédicale n=9
- 22.9 % Sans emploi n=16
- 28.6 % Employé n=20

Père : caractéristique socio-professionnelle
N=65



- 1.5 % Fonctionnaire n=1
- 1.5 % Profession du spectacle, artistique n=1
- 1.5 % Etudiant n=1
- 3.1 % Profession libérale hors filière médicale ou paramédicale n=2
- 4.6 % Professeur et professions scientifiques n=3
- 4.6 % Sans emploi n=3
- 6.2 % Cadre n=4
- 6.2 % Profession médicale ou paramédicale n=4
- 9.2 % Ingénieur n=6
- 9.2 % Ouvrier n=6
- 16.9 % Artisan, commerçant n=11
- 35.4 % Employé n=23

Figure 4. Répartition des catégories socio-professionnelles des parents

Sur le plan socio-professionnel, 28,6% des mères étaient employées, 22,9% n'avaient pas d'emploi, 12,9% avaient une profession libérale hors filière médicale ou paramédicale et 12,9% avaient une profession médicale ou paramédicale. Pour les pères, 35,4% étaient employés, 16,9% étaient artisans ou commerçants, 9,2% ingénieurs, 9,2% ouvriers et 4,6% étaient sans emploi.

C. Informations sur la vaccination contre la coqueluche avant, pendant et après la grossesse

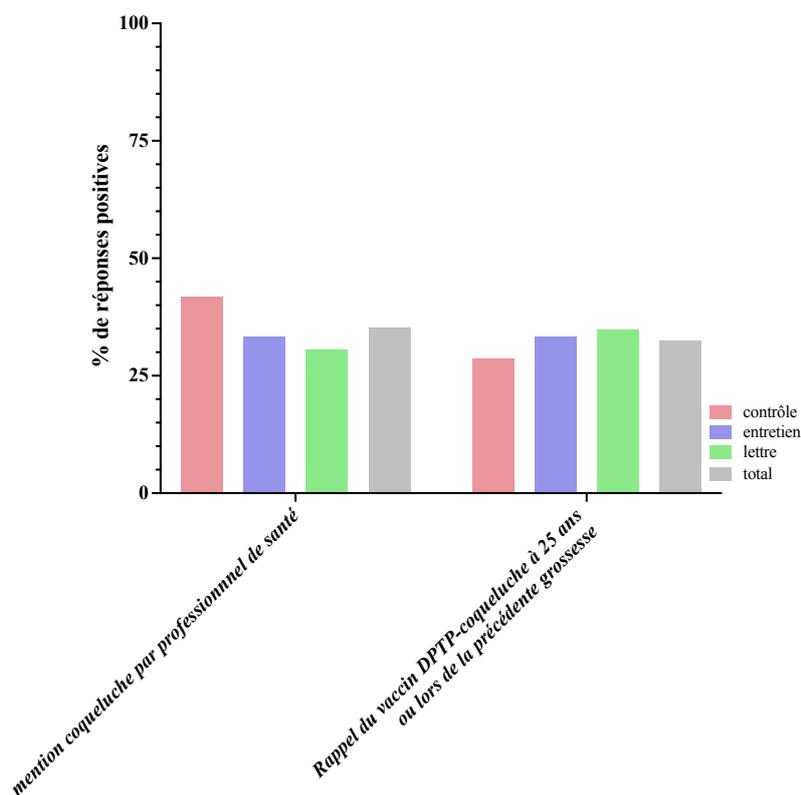


Figure 5. Pourcentages selon les groupes, de mère ayant déclaré avoir : reçu une information sur la vaccination contre la coqueluche avant ou pendant la grossesse (contrôle N= 24, entretien N=24, lettre N=23) ; eu un rappel antérieur de vaccination contre la coqueluche (contrôle N= 21, entretien N=21, lettre N=23)

La plupart des mères avaient un médecin traitant déclaré (95,8% (n=23) dans le groupe contrôle, 87,5% (n=21) dans le groupe entretien ciblé et 95,7% (n=22) dans le groupe lettre et information courte).

Une minorité d'entre elles avaient reçu leur rappel dTPc à 25 ans ou lors d'une précédente grossesse (32,3% (n=21 ; N=65) tous groupes confondus).

Lorsque les mères étaient interrogées sur la mention d'une information concernant la coqueluche et son vaccin avant la grossesse ou pendant la grossesse par un professionnel de santé, peu reconnaissent l'avoir eue. En effet, seules 41,7% (n=10) des mères dans le groupe contrôle, 33,3% (n=8) dans le groupe information ciblée et 30,4% (n=7) dans le groupe information et lettre disaient avoir reçu cette information.

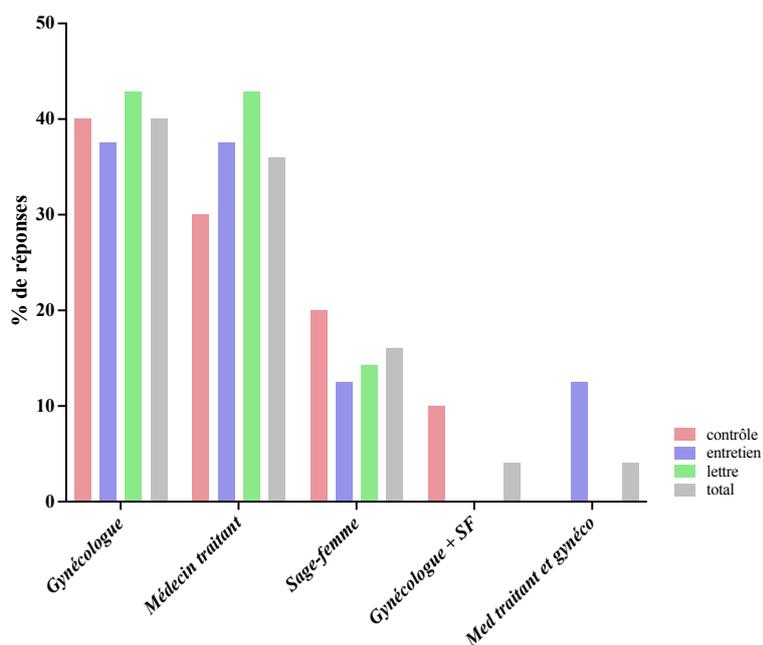


Figure 6. Pourcentages selon les groupes des principaux professionnels de santé ayant dispensé une information sur la coqueluche en pré-conceptionnel ou durant le suivi de grossesse (contrôle N= 10, entretien N=8, lettre N=7, total N=25)

Les principaux professionnels à avoir dispensé une information sur la coqueluche et son vaccin avant ou pendant la grossesse des femmes incluses dans l'étude étaient les gynécologues et médecins traitants (40% (n =10) par les gynécologues, 36% (n=9) par les médecins traitants tous groupes confondus (N=25)). Les sages femmes avaient dispensé une information chez 16% (n=4) des femmes ayant eu une information en pré-conceptionnel ou durant le suivi de grossesse.

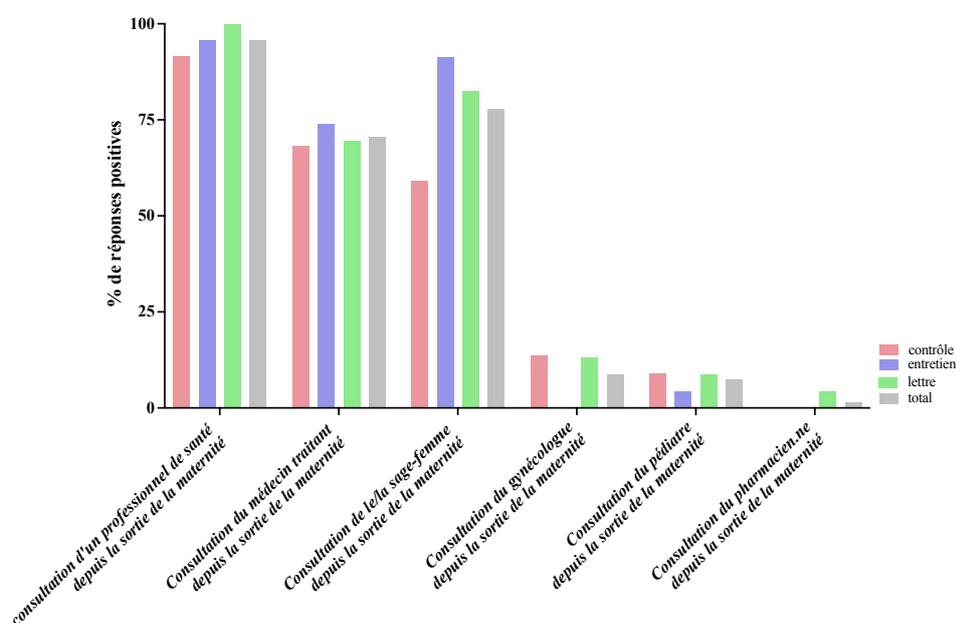


Figure 7. Pourcentages selon les groupes, de femme ayant consulté un professionnel de santé depuis la sortie de la maternité (contrôle N= 24, entretien N=24, lettre N=23) et pourcentage selon les professionnels consultés (contrôle N= 22, entretien N=23, lettre N=23).

La majorité des femmes avaient consulté un ou plusieurs professionnels de santé à la sortie de la maternité (91,7% (n=22) dans le groupe contrôle, 95,8% (n=23) dans le groupe entretien et 100% (n=23) dans le groupe lettre et information courte). Dans la plupart des cas, ce professionnel était le médecin traitant et/ ou la sage-femme. En effet, dans le groupe contrôle, elles sont 68,2% (n=15) à avoir consulté leur médecin traitant, 59,1% (n=13) leur sage-femme, 13,6% (n=3) leur gynécologue et 9,1% (n= 2) un pédiatre. Dans le groupe entretien, elles sont 73,9% (n=17) à avoir vu leur médecin traitant, 91,3% (n=21) leur sage-femme et 4,4% (n=1) un pédiatre. Enfin dans le groupe lettre et information courte, elles sont 69,6% (n=16) à avoir consulté leur médecin traitant 82,6% (n=19) leur sage-femme, 13,1% (n=3) le gynécologue, 8,7% (n=2) le pédiatre et 4,4% (n=1) un pharmacien.

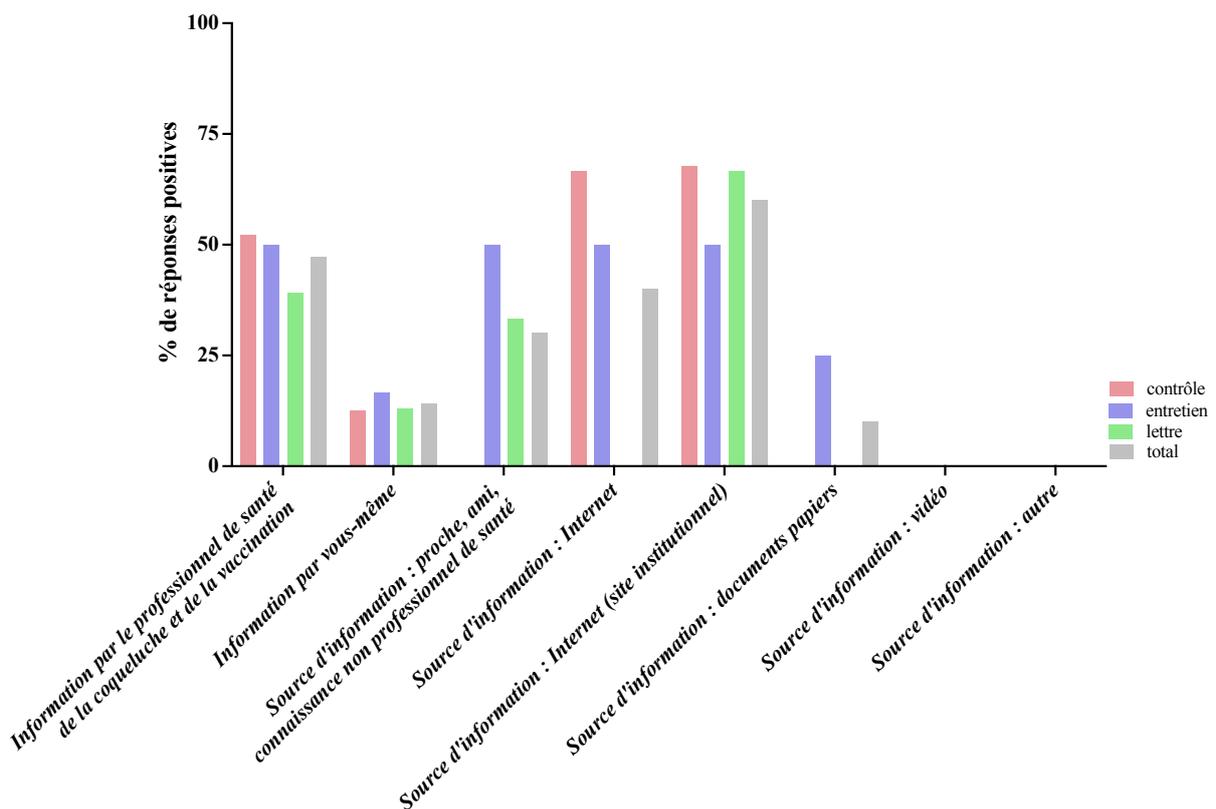


Figure 8. Pourcentages selon les groupes, de femme ayant reçu une information sur la coqueluche et son vaccin en *post-partum* par un professionnel de santé (contrôle N= 23, entretien N=24, lettre N=23) et ayant recherché une information par elle-même avec détails des différentes sources d'informations consultées (contrôle N= 24, entretien N=24, lettre N=23).

Bien que la majorité des mères ait consulté un professionnel de santé après la sortie de la maternité, toutes n'ont pas reçu à cette occasion une information sur la coqueluche et le vaccin. En effet elles sont 52,2% (n=12) dans le groupe contrôle, 50% (n=12) dans le groupe entretien ciblé et 39,1% (n=9) dans le groupe lettre et information courte.

Peu de femmes se sont renseignées par elle-même sur la coqueluche (12,5% (n=3) dans le groupe contrôle, 16,7% (n=4) dans le groupe entretien et 13,0% (n=3) dans le groupe lettre et information). Dans ce cas, les principales sources d'informations étaient internet (site institutionnel : 60% (n=6) internet autre : 40% (n=4)) et pour certaines, de la documentation papier (10% (n=1)) ou via une tierce personne non professionnel de santé (30% (n=3)).

D. Perception de la vaccination contre la coqueluche

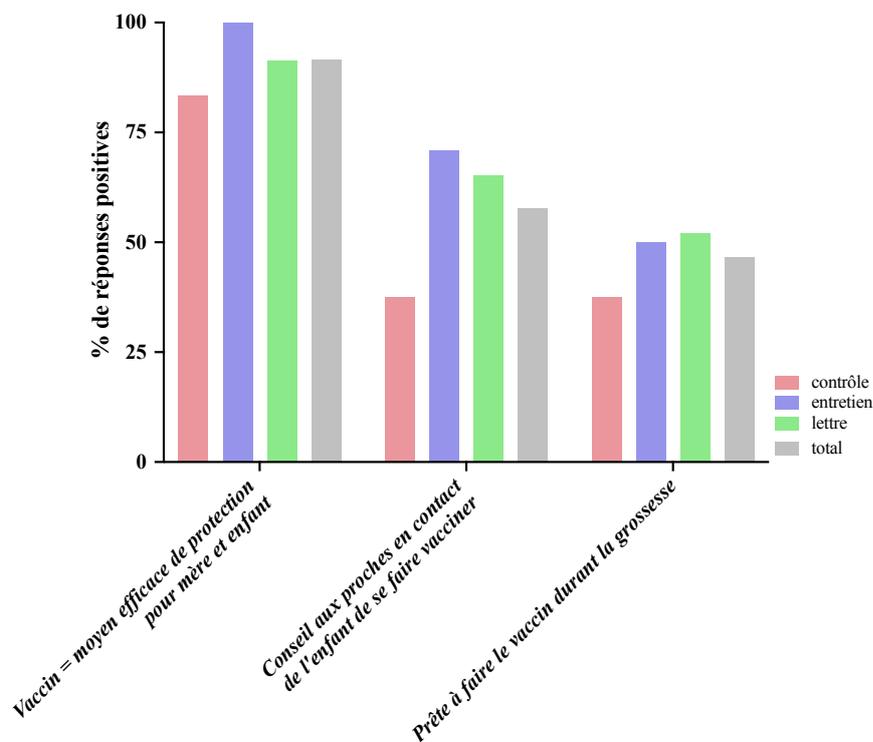


Figure 9. Pourcentages selon les groupes, de femme considérant le vaccin coqueluche comme un moyen efficace de protection contre la maladie, le conseillant à leur entourage proche, et/ou qui aurait accepté une vaccination durant la grossesse (contrôle N= 24, entretien N=24, lettre N=23).

La majorité des patientes disent avoir confiance en l'efficacité du vaccin contre la coqueluche pour les protéger elle et leur enfant (83,3% (n=20) dans le groupe contrôle, 100% (n=24) dans le groupe entretien et 91,3% (n=21) dans le groupe lettre et information courte).

Elles sont 70,8% (n=17) dans le groupe entretien, 65,2% (n=15) dans le groupe lettre et information courte contre seulement 37,5% (n=9) dans le groupe contrôle à recommander la vaccination contre la coqueluche à l'entourage proche de leur nourrisson.

Pour tous les groupes confondus, 46,5 % (n=33) des patientes se disent prêtes à faire le vaccin durant la grossesse, la majeure partie d'entre-elles étant dans les groupes

interventionnels (50% (n=12) dans le groupe entretien et 52,2% (n=12) dans le groupe lettre et information courte contre 37,5% (n=9) dans le groupe contrôle.

E. Évaluation de l'objectif principal de l'étude

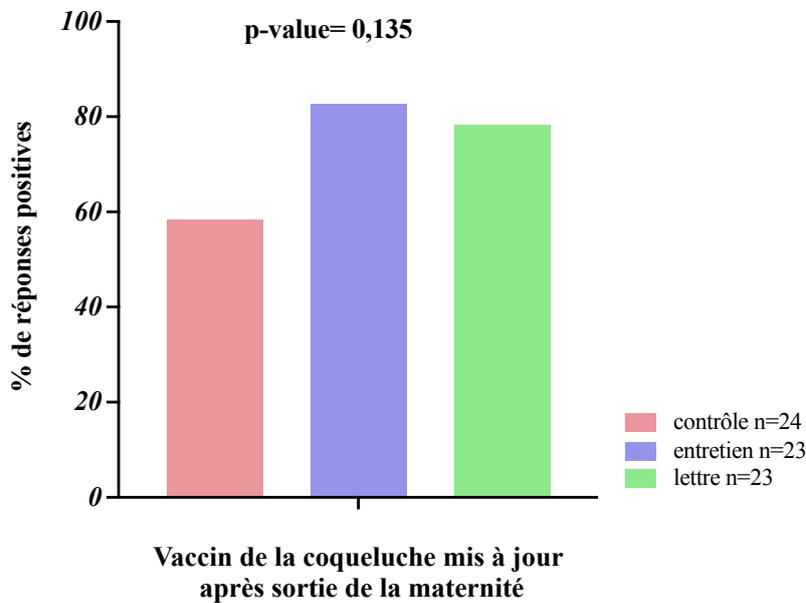


Figure 10. Comparaison des taux de vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité entre les trois groupes.

A l'inclusion, 3% des patientes étaient finalement à jour dans leur vaccination contre la coqueluche, nous avons donc uniquement considéré celles qui n'étaient pas à jour (N=70). Nous ne retrouvons aucune différence significative entre les 3 groupes (p-value>0.05) concernant l'observance de la vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité.

Il est toutefois observé que le pourcentage de patientes avec mise à jour du vaccin est plus important dans les groupes interventionnels (82,6% (n= 19) dans le groupe entretien ciblé et 78,2% (n=18) dans le groupe lettre et information courte contre 58,3% (n =14) dans le groupe contrôle), même si cette différence n'est pas significative.

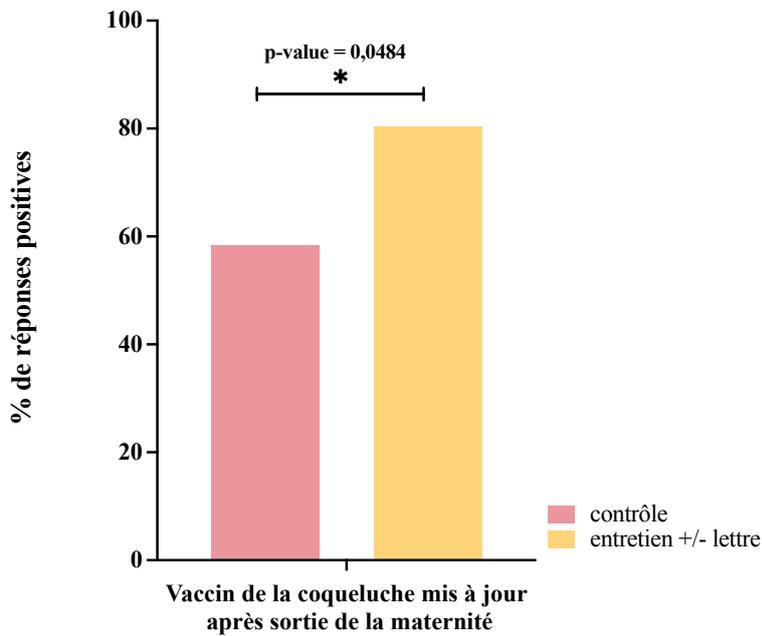


Figure 11. Comparaison des taux de vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité entre le groupe contrôle et les groupes interventionnels.

Nous manquons de puissance et donc de patientes pour conclure à la significativité. Toutefois, si nous regroupons les 2 groupes entretien et lettre plus information courte pour augmenter la puissance alors nous obtenons 80,4% (n=37) de mise à jour du vaccin contre la coqueluche dans les groupes interventionnels *versus* 58,3% (n=14) dans le groupe contrôle. Nous observons alors une augmentation significative ($p < 0.05$) du nombre de mise à jour du vaccin post-accouchement dans le groupe entretien (+/-lettre) *versus* groupe contrôle.

F. Évaluation des objectifs secondaires de l'étude

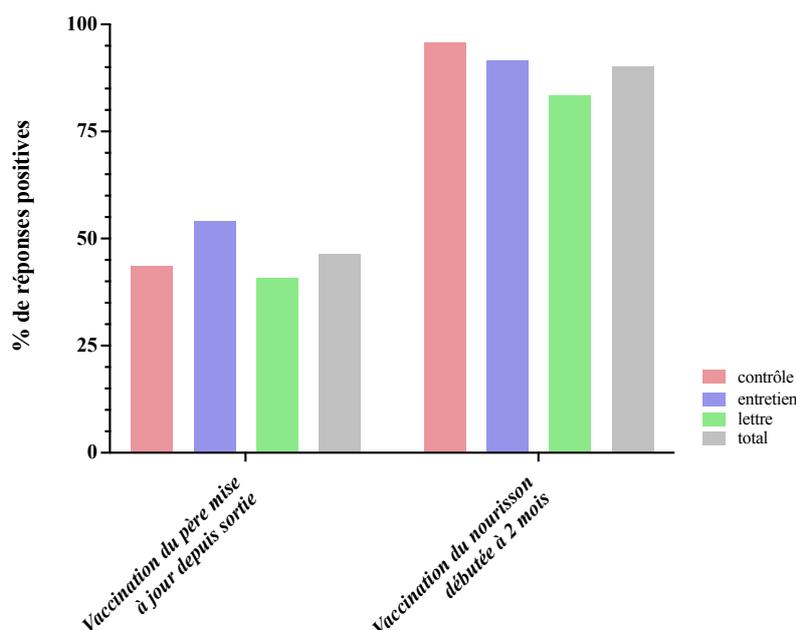


Figure 12. Comparaison entre les 3 groupes des taux de vaccination chez le père (contrôle N= 23, entretien N=24, lettre N=22) et le nourrisson à 2 mois (contrôle N= 23, entretien N=24, lettre N=24).

Concernant l'observance vaccinale de la coqueluche chez le père après la sortie de la maternité, nous n'observons pas de différence significative ($p=0,58$) entre les groupes (43,5% ($n=10$) des pères se sont mis à jour dans le groupe contrôle, 54,2% ($n=13$) dans le groupe entretien et 40,9% ($n=9$) dans le groupe lettre et information courte). Parmi les pères, 17,4% ($n=4$) étaient finalement déjà à jour dans le groupe contrôle, 25% ($n=6$) dans le groupe entretien et 31,8% ($n=7$) dans le groupe lettre et information courte.

Au sujet de l'observance vaccinale pour les vaccins recommandés chez le nourrisson à 2 mois, nous n'observons pas non plus de différence significative entre les 3 groupes ($p=0,49$). Une grande majorité des nourrissons avait bénéficié des vaccins du 2^{ème} mois au moment de l'appel téléphonique (95,7% ($n=22$) dans le groupe contrôle, 91,7% ($n=22$) dans le groupe entretien et 83,3% ($n=20$) dans le groupe lettre et information courte).

De même, nous n'observons pas de différence significative entre les 3 groupes concernant l'observance chez la mère des autres vaccins recommandés pour sa classe d'âge. Lorsque l'on s'intéresse à la vaccination ROR chez les femmes non à jour en maternité ($p=1,000$) (100 % ($n=2$) ne l'ont pas mise à jour dans le groupe contrôle, 50% dans le groupe entretien ($n=1$; $N=2$) et 66,7% ($n=2$; $N=3$) dans le groupe lettre et information courte). Concernant la vaccination

hépatite B (100% (n=1) ne l'ont pas mise à jour dans le groupe contrôle et dans le groupe lettre et information courte (n=3) alors que 100% (n=1) l'ont fait dans le groupe information) (p=0,400).

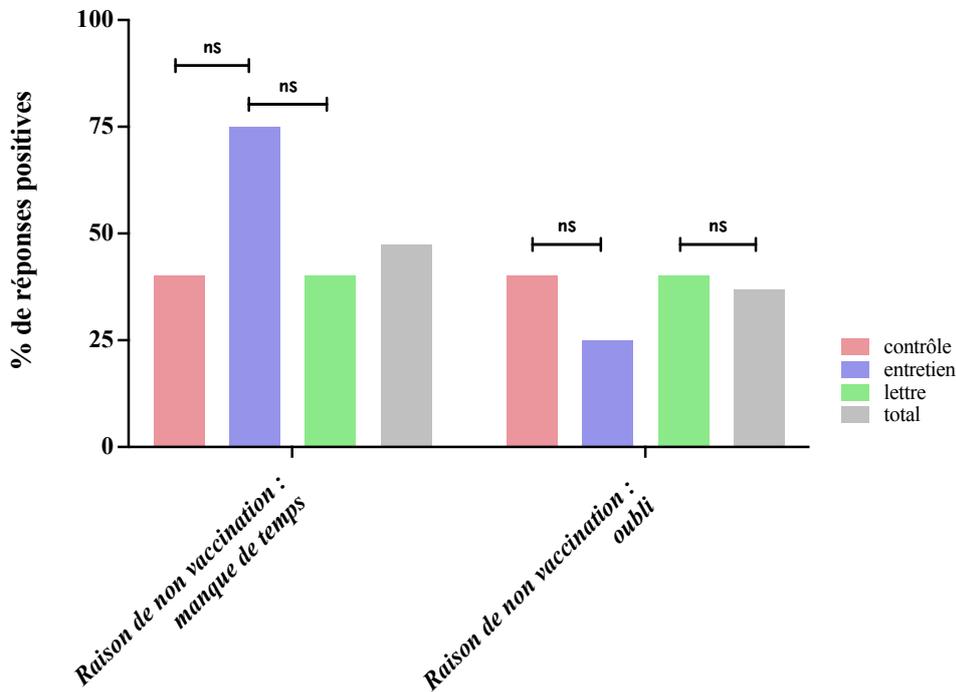


Figure 13. Comparaison des deux principales raisons de non-vaccination rapportées par les patientes non vaccinées selon les groupes (contrôle N= 10, entretien N=4, lettre N=5).

A propos des différents freins à la vaccination recensés dans notre étude, nous ne trouvons pas de différence significative entre les raisons de non-vaccination entre les groupes (p=0,41).

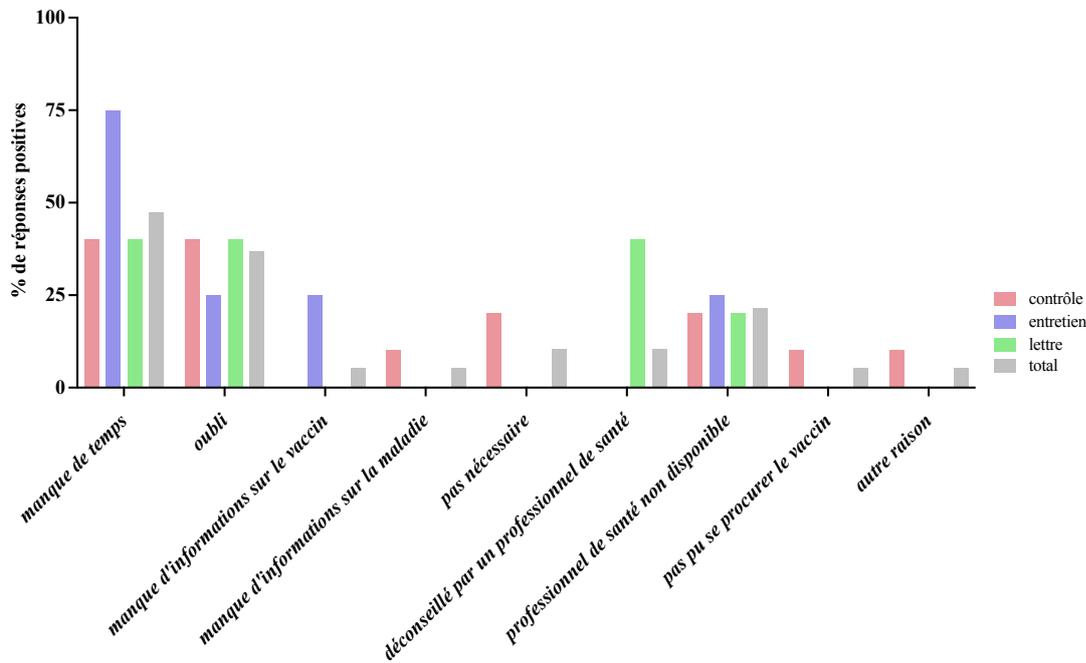


Figure 14. Pourcentage selon les groupes des différentes raisons de non-vaccination (contrôle N= 10, entretien N=4, lettre N=5).

Les principaux freins recueillis tous groupes confondus étaient le manque de temps (47,4%, n=9) et l'oubli (21,1%, n= 4). Les autres raisons avancées par les patientes étaient le manque d'information sur la maladie (10% (n=1) dans le groupe contrôle contre aucune dans les autres groupe), le fait qu'un professionnel de santé l'ait déconseillé à la patiente (40% (n=2) dans le groupe lettre et information courte contre aucune dans les autres groupes), le fait que la vaccination soit jugée comme non nécessaire par la patiente (10% (n=1) dans le groupe contrôle contre aucune dans les autres groupe) et le manque de disponibilité du professionnel devant effectuer la vaccination (25% (n=1) dans le groupe information).

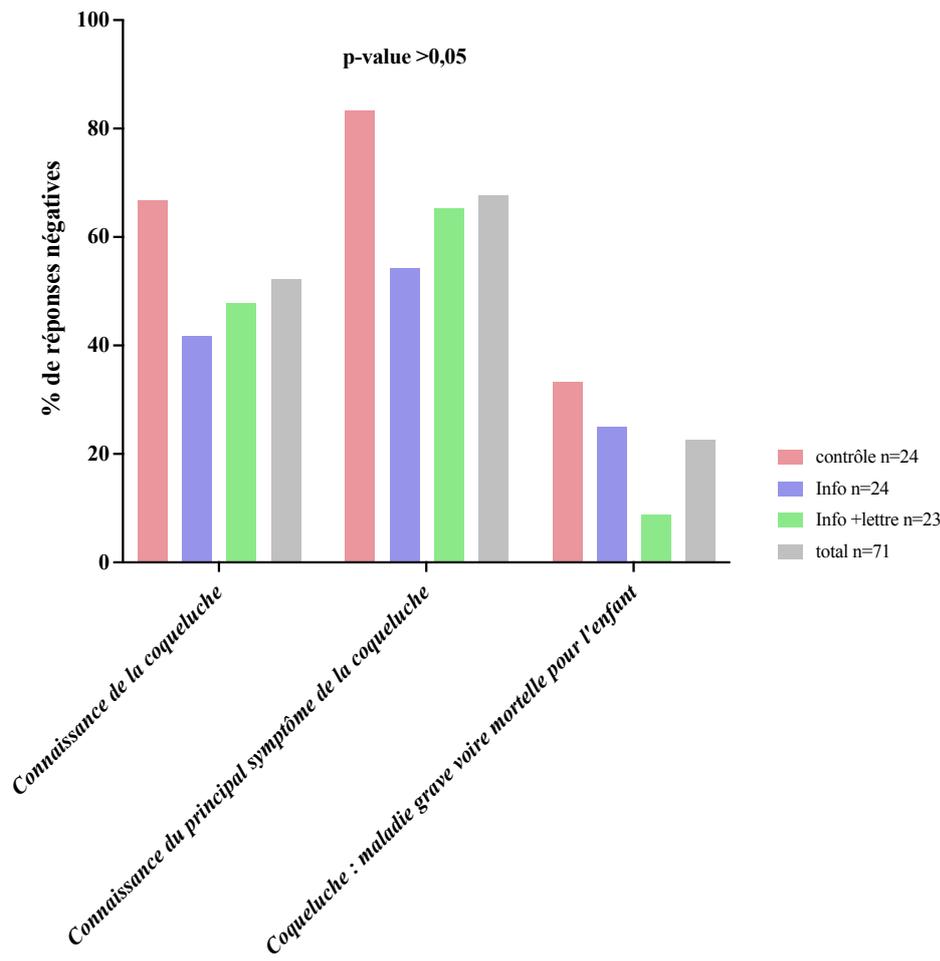


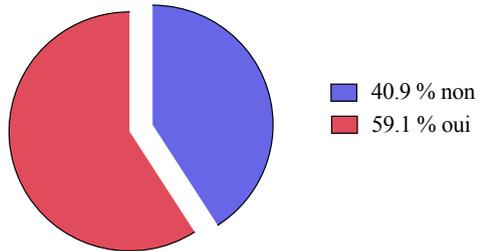
Figure 15. Comparaison des connaissances de la coqueluche entre les 3 groupes.

Il n'y a pas de différence significative entre les groupes concernant la connaissance des mères sur la coqueluche. Cependant, il peut être tout de même noté que le pourcentage de connaissance de la coqueluche est plus élevé dans les groupes interventionnels que dans le groupe contrôle (58,3% (n=14) de réponses positives dans le groupe entretien et 52,2% (n=12) dans le groupe lettre et information courte contre 33,3% (n=8) dans le groupe contrôle).

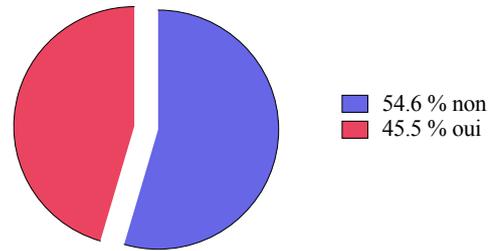
De même, 45,8% (n=11) des mères dans le groupe entretien et 34,8% (n=8) dans le groupe lettre et information courte répondent que la toux est le principal symptôme de la coqueluche contre seulement 16,7% (n=4) des mères dans le groupe contrôle. Enfin, 75% (n=18) des mères dans le groupe entretien et 91,3% (n=21) des mères dans le groupe lettre et information courte considèrent que la coqueluche peut être une maladie grave voire mortelle pour leur enfant contre 66,7% (n=16) dans le groupe contrôle.

G. Utilisation de la lettre d'adressage

Présentation de la lettre au médecin traitant



Lettre = rappel de se faire vacciner



Lettre = aborder le sujet avec médecin traitant

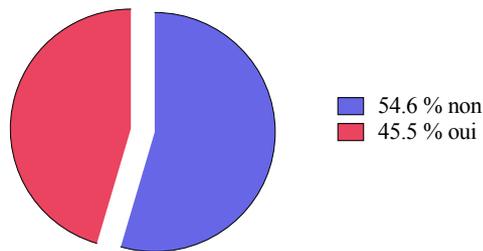


Figure 16. Proportion de femmes ayant utilisé ou non la lettre d'adressage, différenciées selon le type d'usage (N=23).

Une majorité des femmes du groupe information et lettre (59,1% n=13) ont présenté la lettre d'adressage à leur médecin traitant. Cette lettre a permis dans 45,5% (n=10) des cas de rappeler aux patientes la nécessité de se faire vacciner contre la coqueluche et d'aborder ce sujet avec leur médecin traitant.

H. Avis sur les entretiens en maternité et sur les entretiens téléphoniques

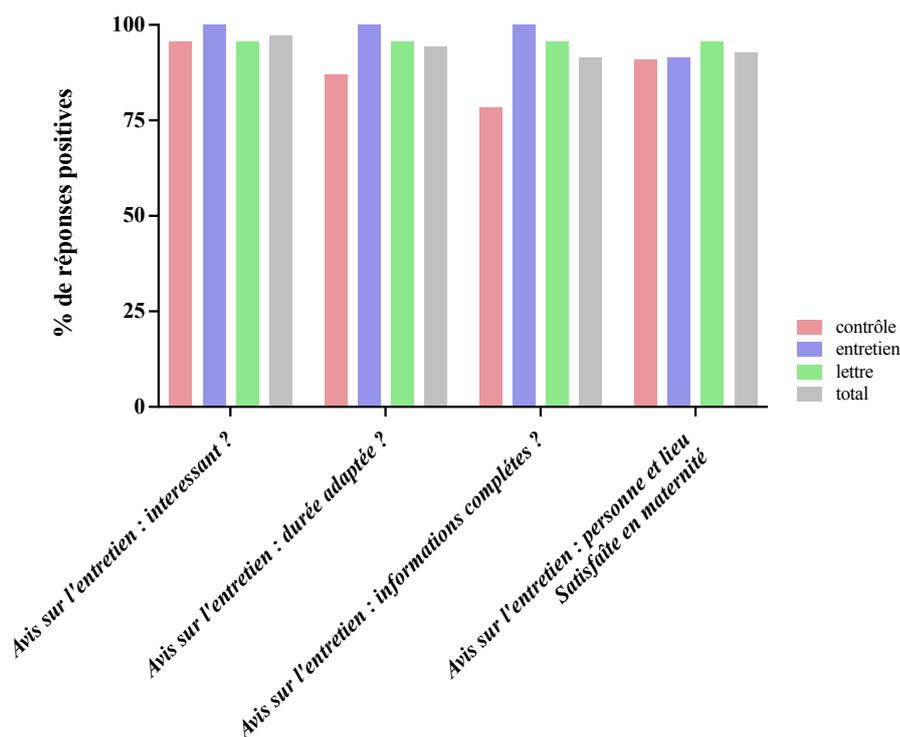


Figure 17. Pourcentages de réponses positives aux différentes questions visant à recueillir l'opinion des participantes sur les informations fournies lors de l'étude, en fonction des groupes (contrôle N= 23 (sauf pour la question concernant « la personne et le lieu », N=22 (une donnée manquante), entretien N=23, lettre N=23).

Parmi les femmes interrogées tous groupes confondus, 97,1% (n=67) ont jugé les entretiens intéressants (95,7% (n=22) dans le groupe contrôle, 100% (n=23) dans le groupe entretien ciblé et 95,7% dans le groupe lettre et information courte). De même, la majorité n'avait pas connaissance des informations données avant l'entretien (87% (n=20 ; N=23) dans le groupe contrôle, 87% (n=20 ; N=23) dans le groupe entretien et 82,6% (n=19 ; N=23) dans le groupe lettre et information courte). Elles ont, pour la plupart d'entre-elles, jugé que l'entretien était d'une durée adaptée (87% (n=20) dans le groupe contrôle, 100% (n=23) dans le groupe entretien et 95,7% (n=22) dans le groupe lettre et information courte) avec des informations complètes (78,3% (n=18) dans le groupe contrôle, 100% (n=23) dans le groupe entretien et 95,7% (n=22) dans le groupe lettre et information). Enfin, la majorité des mères ont été satisfaites d'avoir eu cette information en maternité (90,9% (n=20) dans le groupe contrôle, 91,3% (n=21) dans le groupe entretien et 95,7% (n=22) dans le groupe lettre et information courte).

Dans tous les groupes confondus, 35,3% (n=24 ; N=68) des femmes auraient souhaité de la documentation sur la coqueluche et son vaccin en sortie de maternité.

I. Analyse en sous population

Présence du père lors de l'entretien en maternité		Non N=41	Oui N=29	Total N=70
Vaccin de la coqueluche mis à jour chez la mère après sortie de la maternité	Non	15 (36.59%)	4 (13.79%)	19 (27.14%)
	Oui	26 (63.41%)	25 (86.21%)	51 (72.86%)
	Total	41	29	70
<i>réf</i>		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Présence du père pendant l'entretien en maternité		2.86	[0.77 ; 10.63]	0.1154
Groupe de randomisation :				0.3858
Entretien vs contrôle		2.38	[0.56 ; 10.13]	0.2382
Lettre vs contrôle		2.14	[0.56 ; 8.18]	0.2617

Tableau 4. Influence de la présence du père sur l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche après sortie de la maternité.

La participation du père à l'information délivrée sur la coqueluche et son vaccin en maternité n'influe pas de manière significative sur la vaccination de la mère en *post-partum* ($p > 0,05$).

Présence du père lors de l'entretien en maternité		Non N=34	Présence du père N=21	Total N=55
Vaccination du père mise à jour depuis sortie	N manquant	2	1	3
	Non	16 (50.00%)	4 (20.00%)	20 (38.46%)
	Oui	16 (50.00%)	16 (80.00%)	32 (61.54%)
	A jour	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
	Total	32	20	52
<i>réf</i>		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Présence du père pendant l'entretien en maternité		4.016	[0.992 ; 16.263]	0.0513
Groupe de randomisation :				0.5974
Entretien vs contrôle		1.833	[0.422 ; 7.971]	0.4110
Lettre vs contrôle		0.878	[0.189 ; 4.077]	0.8653

Tableau 5. Influence de la présence du père sur l'observance paternelle de la vaccination contre la coqueluche après sortie de la maternité.

La présence du père durant l'information en maternité n'a pas d'effet significatif sur mise à jour de la vaccination contre la coqueluche du père après l'accouchement ($p > 0,05$). Cependant, ce résultat est très proche de la significativité suggérant que la présence du père pourrait avoir un impact positif sur sa vaccination ultérieure. En effet, l'odds ratio (OR) est supérieur à 1, ce qui

indique que la probabilité de vaccination est plus élevée chez les pères ayant assisté à cette information.

Inclusion après le changement des recommandations de l'HAS		Patientes incluses avant N=41	Patientes incluses après N=29	Total N=70
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Non	14 (34.15%)	5 (17.24%)	19 (27.14%)
	Oui	27 (65.85%)	24 (82.76%)	51 (72.86%)
	Total	41	29	70
		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Changement des recommandations de la vaccination de la coqueluche par la HAS		2.630	[0.776 ; 8.917]	0.1186
Groupe de randomisation : Entretien vs contrôle				0.1460
Lettre vs contrôle		3.511	[0.862 ; 14.297]	0.0788
		2.745	[0.721 ; 10.455]	0.1365

Tableau 6. Influence de l'application des nouvelles recommandations vaccinales sur l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche après sortie de la maternité.

Le changement de recommandation (à partir d'avril 2022) pour la vaccination contre la coqueluche pendant la grossesse n'a pas eu d'influence significative sur la vaccination des mères en *post-partum* ($p > 0,05$).

Vaccin Covid19 à jour		Non N=9	Oui N=56	Total N=65
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Non	6 (66.67%)	11 (19.64%)	17 (26.15%)
	Oui	3 (33.33%)	45 (80.36%)	48 (73.85%)
	Total	9	56	65
<i>réf</i>		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Vaccin Covid19 à jour		7.91	[1.62 ; 38.71]	0.0115*
Groupe de randomisation : Entretien vs contrôle				0.5234
Lettre vs contrôle		2.07	[0.45 ; 9.50]	0.3423
		2.02	[0.47 ; 8.58]	0.3367

Tableau 7. Influence d'une vaccination covid à jour sur l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité.

Le fait que les mères soient à jour de leur vaccination covid a un impact significatif sur l'observance vaccinale contre la coqueluche des mères en *post-partum* ($p < 0,05$). Les

patientes à jour de leur vaccination COVID ont significativement plus de chance (OR>1) de mettre à jour également leur vaccin contre la coqueluche en *post-partum*.

Catégorie socio-professionnelle de la mère en 3 classes	Contrôle N=24	Entretien N=23	Lettre N=23	Total N=70
N manquant	1	1	0	2
N	23	22	23	68
Sans emploi	10 (43.48%)	3 (13.64%)	2 (8.70%)	15 (22.06%)
Sciences/cadre/santé	5 (21.74%)	8 (36.36%)	13 (56.52%)	26 (38.24%)
Ouvrier/employé	8 (34.78%)	11 (50.00%)	8 (34.78%)	27 (39.71%)
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Sans emploi N=15	Sciences N=26	Ouvrier employé N=27	Total N=68
N	15	26	27	68
Non	6 (40.00%)	6 (23.08%)	6 (22.22%)	18 (26.47%)
Oui	9 (60.00%)	20 (76.92%)	21 (77.78%)	50 (73.53%)
<i>réf</i>	OR	Intervalle de confiance à 95%		p-value
Catégorie socio-professionnelle :				0.7349
Sciences vs Sans emploi	1.58	[0.34 ; 7.43]		0.5549
Ouvrier/employé vs Sans emploi	1.77	[0.40 ; 7.76]		0.4447
Groupe de randomisation :				0.4213
Entretien vs contrôle	2.49	[0.58 ; 10.67]		0.2151
Lettre vs contrôle	1.97	[0.47 ; 8.29]		0.3492

Tableau 8. Impact des différentes catégories socio-professionnelles sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère

La catégorie socio-professionnelle n'a pas d'effet significatif sur la mise à jour du vaccin ($p>0,05$).

Diplôme de la mère en 2 classes	Contrôle N=24	Entretien N=23	Lettre N=23	Total N=70
N manquant	1	1	1	3
N	23	22	22	67
< Bac	8 (34.78%)	8 (36.36%)	2 (9.09%)	18 (26.87%)
≥Bac	15 (65.22%)	14 (63.64%)	20 (90.91%)	49 (73.13%)
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	<Bac N=18	≥Bac N=49	Total N=67	
N	18	49	67	
Non	7 (38.89%)	11 (22.45%)	18 (26.87%)	
Oui	11 (61.11%)	38 (77.55%)	49 (73.13%)	
<i>réf</i>	OR	Intervalle de confiance à 95%		p-value
Diplôme < Bac vs ≥ Bac	0.47	[0.34 ; 7.43]		0.3036
Groupe de randomisation :				0.2217
Entretien vs contrôle	3.94	[0.26 ; 9.28]		0.7434
Lettre vs contrôle	1.56	[0.11 ; 2.01]		0.6446

Tableau 9. Influence du niveau de diplôme sur l'observance maternelle de la vaccination coqueluche après la sortie de la maternité

De même, le niveau de diplôme obtenu par la mère n'a pas d'effet significatif sur la mise à jour du vaccin après la sortie de la maternité ($p > 0,05$).

Présence d'autres enfants au sein de la famille		Non N=41	Autre enfant N=26	Total N=67
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Non	8 (19.51%)	11 (42.31%)	19 (28.36%)
	Oui	33 (80.49%)	15 (57.69%)	48 (71.64%)
	Total	41	26	67
<i>réf</i>		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Autre(s) enfant(s)		0.32	[0.09 ; 1.08]	0.0661
Groupe de randomisation :				0.4118
Entretien vs contrôle		2.00	[0.44 ; 9.02]	0.1573
Lettre vs contrôle		2.29	[0.60 ; 8.75]	0.4173

Tableau 10. Impact de la présence d'autres enfants au sein de la famille sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère après la sortie de la maternité

La présence d'autres enfants n'a pas d'effet significatif sur la mise à jour du vaccin coqueluche des mères après la sortie de la maternité ($p>0,05$).

Coqueluche : maladie grave voire mortelle pour l'enfant		Non N=14	Maladie grave N=55	Total N=69
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Non	7 (50.00%)	12 (21.82%)	19 (27.54%)
	Oui	7 (50.00%)	43 (78.18%)	50 (72.46%)
	Total	14	55	69
<i>réf</i>		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Coqueluche : maladie grave voire mortelle pour l'enfant		3.30	[0.85 ; 12.75]	0.0826
Groupe de randomisation :				0.2733
Entretien vs contrôle		3.15	[0.76 ; 12.98]	0.1108
Lettre vs contrôle		1.72	[0.43 ; 6.92]	0.4407

Tableau 11. Impact de la connaissance de la dangerosité de la coqueluche par la mère sur la mise à jour de sa vaccination coqueluche

La connaissance de dangerosité n'a pas d'effet significatif sur la mise à jour du vaccin contre la coqueluche chez les mères après la sortie de la maternité ($p>0,05$).

Mention de la coqueluche par un professionnel de santé à l'évocation de la grossesse ou pendant la grossesse		Non N=44	Info avant N=25	Total N=69
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Non	14 (31.82%)	5 (20.00%)	19 (27.54%)
	Oui	30 (68.18%)	20 (80.00%)	50 (72.46%)
	Total	44	25	69
<i>réf</i>		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Mention de la coqueluche par un professionnel de santé à l'évocation de la grossesse ou pendant la grossesse		2.14	[0.62 ; 7.41]	0.2245
Groupe de randomisation :				0.1378
Entretien Vs contrôle		3.68	[0.91 ; 14.94]	0.0678
Lettre vs contrôle		2.67	[0.70 ; 10.20]	0.1473

Tableau 12 : Impact d'une information concernant la vaccination coqueluche par un professionnel de santé AVANT l'accouchement sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère

L'information des femmes sur la coqueluche et son vaccin avant leur accouchement n'a pas d'effet significatif sur la mise à jour du vaccin après accouchement ($p > 0.05$).

Information par le professionnel de santé de la coqueluche et de la vaccination après accouchement		Non N=36	Info après accouchement N=32	Total N=68
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Non	14 (38.89%)	4 (12.50%)	18 (26.47%)
	Oui	22 (61.11%)	28 (87.50%)	50 (73.53%)
	Total	36	32	68
<i>réf</i>		OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value
Information par le professionnel de santé de la coqueluche et de la vaccination après accouchement		5.35	[1.40 ; 20.45]	0.0150*
Groupe de randomisation :				0.1572
Entretien Vs contrôle		3.80	[0.85 ; 16.98]	0.0794
Lettre vs contrôle		2.94	[0.69 ; 12.44]	0.1401

Tableau 13. Impact d'une information concernant la vaccination coqueluche par un professionnel de santé APRES l'accouchement sur la mise à jour de la vaccination coqueluche chez la mère

Lorsqu'une information sur la coqueluche et son vaccin est donnée à la mère par un professionnel de santé après l'accouchement, cela a un effet significatif sur la mise à jour du vaccin contre la coqueluche chez la mère en *post-partum* ($p < 0,05$). De plus, $OR > 1$, ce qui signifie que mère a plus de chance de mettre à jour son vaccin contre la coqueluche en *post-partum* lorsqu'elle a reçu une information après l'accouchement concernant la coqueluche et son vaccin par rapport à l'absence d'information.

Information sur la coqueluche avant et après par un professionnel de santé	Contrôle N=24	Entretien N=23	Lettre N=23	Total N=70
N manquant	1	0	1	2
N	23	23	22	68
Non	17 (73.91%)	17 (73.91%)	16 (72.73%)	50 (73.53%)
Oui	6 (26.09%)	6 (26.09%)	6 (27.27%)	18 (26.47%)
Vaccin de la coqueluche mis à jour après sortie de la maternité	Non N=50	Info avant et après N=18	Total N=68	
N	50	18	68	
Non	17 (34.00%)	1 (5.56%)	18 (26.47%)	
Oui	33 (66.00%)	17 (94.44%)	50 (73.53%)	
<i>réf</i>	OR	Intervalle de confiance à 95%	p-value	
Mention de la coqueluche par un professionnel de santé à l'évocation de la grossesse ou pendant la grossesse	9.460	[1.082 ; 82.697]	0.0424*	
Groupe de randomisation :			0.2171	
Entretien vs contrôle	3.396	[0.791 ; 14.582]	0.0987	
Lettre vs contrôle	2.336	[0.576 ; 9.472]	0.2303	

Tableau 14. Impact d'une information concernant la vaccination contre la coqueluche par un professionnel de santé AVANT ET APRES accouchement sur la mise à jour de la vaccination contre la coqueluche chez la mère

L'information avant et après la naissance a un effet significatif sur la mise à jour du vaccin. Les patientes avec information avant et après ont significativement plus de chance ($OR > 1$) de mettre leur vaccin contre la coqueluche à jour en *post-partum* ($p < 0,05$).

3. Discussion

A. Limites de l'étude

Notre étude présente les limites d'une étude monocentrique à savoir un faible recrutement ayant impacté sa puissance. De plus, les inclusions ont été réalisées uniquement par les deux investigatrices de l'étude, les autres membres du service comme les sages femmes, infirmières, puéricultrices, autres médecins et internes du service n'ont pas participé aux inclusions limitant ainsi leur nombre sur la période de l'étude. En effet, il était difficile de former à cette étude tout le personnel du service sans impacter la charge de travail de chacun et le fonctionnement du service. De même, la faible disponibilité des carnets de vaccination des mères dans le service et la fausse croyance d'être à jour de ses vaccinations a pu également limiter les possibilités d'inclusion de ces patientes dans notre étude (ne répondant alors pas à nos critères d'inclusion).

Par ailleurs, il existe un probable biais de sélection du fait de l'exclusion des patientes ne parlant pas français, mineures ou ne disposant pas de couverture sociale. En effet ces patientes peuvent représenter une part importante de l'activité de notre service mais en raison de la nécessité de les rappeler par téléphone à 2 mois celles ne parlant pas français n'ont pas pu être incluses. Cependant ce type de population devrait être la plus concernée par les politiques de prévention car elles ont le plus souvent des difficultés d'accès aux soins et sont donc moins sensibilisées aux enjeux de la prévention vaccinale et notamment celle contre la coqueluche. A noter que pour ces personnes, la vaccination est proposée directement dans le service.

Il existe également un autre biais possible lié aux patientes perdues de vue qui représentent un nombre important dans notre étude (n=17). Ceci peut être lié au design de notre étude nécessitant un rappel téléphonique à 2 mois, les patientes perdues de vue n'ayant pas été joignables à ce moment.

Nous étude présente également un effet d'Hawthorne car nous avons choisi d'informer les mères du rappel téléphonique à 2 mois pour recueillir leur accord à cet appel afin d'essayer de diminuer le nombre de perdues de vue. Le fait de les avertir a pu les inciter à se faire vacciner avant l'entretien.

Une autre limite de notre étude pourrait être l'aspect uniquement déclaratif de l'information de la réalisation de la vaccination à 2 mois chez les mères, pères et nourrissons, sans aucune vérification par l'une des deux investigatrices. Pour limiter le risque de fausse déclaration nous

avons systématiquement demandé lors des entretiens téléphoniques le nom du vaccin ou la valence.

Enfin, bien que cette technique semble être l'une des plus efficaces sur le taux de couverture vaccinales des mères en *post-partum* (45) nous n'avons pas été en mesure d'étudier l'impact d'une vaccination directement en suite de couche. Ceci s'explique par l'existence de difficultés organisationnelles (tâche supplémentaire pour les professionnels de santé du service, temps de séjour court ne laissant que peu de temps pour vérifier l'historique vaccinal et pour la pratique la vaccination) et budgétaires (pour le financement des doses). En effet, en 2023, le coût unitaire d'un vaccin dTPc (Repevax ou Boostrix) s'élève à 21,69 euros soit plus de 40000 euros si on vaccinait la moitié des patientes (Taux de couverture vaccinale d'environ 50%). Or l'indemnisation du séjour hospitalier est forfaitaire.

B. Forces de l'étude

Notre étude est intéressante car elle a mis en œuvre des entretiens visant à se rapprocher de la méthode de l'entretien motivationnel pour encourager la vaccination contre la coqueluche. Nous n'avons pas pu montrer de différence significative liée à leur utilisation du fait d'un manque de puissance de notre étude, mais il serait intéressant à l'avenir d'étudier ce type d'intervention via des études de plus grandes ampleurs et multicentriques afin d'obtenir une puissance plus importante.

L'étude PromoVac menée au Québec consistait à fournir aux parents en maternité une intervention éducative basée sur les techniques de l'entretien motivationnel afin de les informer de manière adaptée et les guider dans leur décision de vaccination pour leur enfant. L'utilisation de l'entretien motivationnel permet de personnaliser l'intervention en fonction des besoins et des connaissances préalables de chaque parent, dans un climat sans jugement. Cette approche a permis d'augmenter de 12 à 15 % l'intention des parents de faire vacciner leur enfant, ainsi que de réduire de 40 % le niveau d'hésitation vaccinale (46)(47). Aux vues des très bons résultats obtenus via ces études, le ministère de la santé du Québec en partenariat avec l'Agence de la santé publique du Canada, a ensuite étendu cette stratégie à toutes les maternités de la province sous le nom de « programme Entretien Motivationnel en Maternité pour l'Immunisation des Enfants » (EMMIE)(48).

De plus, notre étude démontre l'efficacité d'une information répétée par plusieurs professionnels de santé en des temps différents sur l'observance vaccinale en *post-partum* des mères vis-à-vis de la coqueluche.

C. Synthèse et discussion des principaux résultats

Notre étude ne retrouve pas de différence significative entre les 3 groupes concernant l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche à 2 mois de l'accouchement. Cependant ce propos est à nuancer du fait d'un manque de puissance de notre étude. En effet, nous pouvons tout de même observer une augmentation du pourcentage de femmes vaccinées dans les groupes interventionnels par rapport au groupe contrôle (82,6% dans le groupe information ciblée et 78,3% dans le groupe information et lettre vs 58,3% dans le groupe contrôle).

Lorsque l'on regroupe les groupes interventionnels afin d'augmenter la puissance de notre étude, nous retrouvons une différence significative concernant l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche à 2 mois entre le groupe interventionnel *versus* le groupe contrôle ce qui statue en faveur de l'efficacité d'une information (quelle que soit sa forme) dispensée par un professionnel de santé en maternité. Ce résultat est en concordance avec d'autres études menées au sein de différentes maternités de France (Angers, Cornouailles)(6) (49).

Nous ne retrouvons pas de différence de performance entre nos deux types d'interventions (information ciblée ou information et lettre d'adressage au médecin traitant). Selon une revue de la littérature de 2004 à 2015 réalisée par Beaufilet et al, les interventions avec remise d'ordonnance, remise d'une lettre d'adressage au médecin traitant ou pédiatre ou la vaccination réalisée en maternité, augmentent la performance des interventions (3). Il est possible que cette disparité soit attribuable à une limite de puissance de notre étude.

Concernant l'observance vaccinale contre la coqueluche chez le père après la sortie de la maternité, nous ne remarquons pas de différence significative entre les groupes ce qui laisse à penser que l'impact de nos interventions en maternité sur la mise à jour du vaccin est plus limité dans cette population. Les pères n'étaient pas toujours présents lorsque nous dispensions les informations concernant la coqueluche et le vaccin aux mères. Cependant, une analyse de sous-population a été effectuée pour démontrer que la présence des pères lors de la délivrance de l'information (quelque soit le type d'intervention) en maternité augmentait leur chance de se mettre à jour contre la coqueluche. Bien que ce résultat ne soit pas significatif dans notre étude, il se rapproche du seuil de significativité. D'autres études ont également montré une corrélation entre la présence des pères lors de l'intervention en maternité et leur observance vaccinale concernant le vaccin de la coqueluche. Le manque de significativité dans notre étude pourrait là encore être dû à son manque de puissance.

Au sujet de l'observance vaccinale pour les vaccins recommandés chez le nourrisson à 2 mois, nous n'observons pas non plus de différence significative entre les 3 groupes. Ceci peut s'expliquer par le fait que nos interventions n'étaient pas centrées vers cette vaccination et que dans la population générale, les recommandations de vaccination à 2 mois sont bien suivies. En effet, selon Santé Publique France, le taux de couverture vaccinale contre la diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche, *Haemophilus influenzae* de type b à 24 mois avec au moins une dose est de 98,8% en 2020 (50). Nos résultats sont donc en accord avec ces taux de couverture vaccinale dans la population générale, et on constate qu'il n'y a pas de retard dans la mise en œuvre du calendrier vaccinal chez le nourrisson.

De même, nous n'observons pas de différence significative entre les 3 groupes concernant l'observance chez la mère des autres vaccins recommandés pour sa classe d'âge. Ceci peut s'expliquer par le fait que nos effectifs pour ces questions étaient limités. Seulement 7 patientes tous groupes confondus se sont vu remettre une ordonnance pour une vaccination ROR et 6 patientes pour une vaccination hépatite B. Il était difficile de déterminer l'éligibilité à ces vaccinations car peu de femmes hospitalisées dans notre service de suite de couche avaient leur carnet de vaccination à disposition et beaucoup d'entre elles pensaient être à jour de leurs vaccinations. En effet, les résultats d'une enquête basée sur les données de l'observatoire « Vaccinoscopie » en 2014 indiquent que 83 % des mères pensaient être à jour de leur vaccination contre la coqueluche. Cependant, les données réelles obtenues à partir de leur carnet de vaccination ont révélé que seulement 66 % d'entre elles étaient effectivement à jour (51). Il est possible qu'un phénomène similaire soit également observé en ce qui concerne la vaccination ROR ou hépatite B expliquant ainsi nos petits effectifs de patientes a priori éligibles. De plus, tout comme pour la vaccination du nourrisson à 2 mois, l'entretien n'était pas axé sur ces autres vaccinations.

Concernant les freins à la vaccination recensés dans notre étude, les principaux étaient le manque de temps et l'oubli. Les autres raisons avancées par les patientes étaient le manque d'information sur la maladie, le fait qu'un professionnel de santé l'ait déconseillé à la patiente, le fait que la vaccination soit jugée comme non nécessaire par la patiente et le manque de disponibilité du professionnel devant effectuer la vaccination. Aucune mère n'a avancé de craintes vis-à-vis des effets secondaires ou une crainte d'incompatibilité potentielle avec l'allaitement. Ceci diffère des données retrouvées dans la littérature jusqu'à présent (6,43,49). En effet, les principales raisons de non-vaccination restent les mêmes à savoir le manque de temps et l'oubli mais figurent également fréquemment la crainte d'une incompatibilité avec l'allaitement. On peut supposer que nos informations ainsi que l'évolution des

recommandations vaccinales entre 2004 et 2008 ont contribué à ce résultat. En effet, les recommandations de 2004 ne traitaient pas spécifiquement de la question de l'allaitement. En revanche, les recommandations de 2008 précisent clairement que l'allaitement n'est pas une contre-indication à la vaccination contre la coqueluche en *post-partum*.

Par ailleurs, nous avons constaté que la vaccination des mères contre le COVID 19 avait un impact significatif sur leur mise à jour vaccinale contre la coqueluche en *post-partum*. En d'autres termes, les femmes à jour de leur vaccination COVID 19 dans notre étude avaient plus de chance de se mettre également à jour contre la coqueluche en *post-partum*. Cette observation peut s'expliquer par la forte communication de promotion vaccinale ayant eu lieu durant la pandémie COVID19 en France participant ainsi au renforcement de l'adhésion vaccinale en général. Bien que la vaccination contre la coqueluche ait connu une baisse à l'échelle mondiale durant la pandémie (23), l'adhésion à la vaccination en population générale en France ne semble pas diminuer, selon Santé Publique France. En effet, en 2022, le pourcentage de personnes interrogées en métropole se déclarant favorable à la vaccination en général s'élève à 84,6 % avec une augmentation constante depuis 2019 (74,2% en 2019, 82,5 % en 2021). Cependant, la proportion de personnes ayant une opinion défavorable à l'égard de certains vaccins est également légèrement en hausse (33% en 2019 contre 36% en 2022). Elle concerne principalement les vaccins contre le COVID 19, l'hépatite B, la grippe et le papillomavirus. Contrairement à ce qui s'était produit en France lors de la pandémie de grippe AH1N1 en 2009 où l'adhésion à la vaccination avait fortement diminué dans la population générale, l'adhésion à la vaccination en général a continué à progresser en France métropolitaine pendant la pandémie de COVID19 (52).

Une observation intéressante tirée de notre étude concerne l'influence de l'information dispensée aux mères sur la coqueluche et son vaccin après leur sortie de la maternité, ainsi que la répétition de cette information. Lorsqu'on demande aux femmes si elles ont reçu des informations sur la coqueluche et son vaccin avant ou pendant leur grossesse, peu de femmes rapportent en avoir eues. Dans le cas où elles ont reçu cette information, elles les ont principalement obtenues auprès de leur gynécologue ou de leur médecin traitant. Seule une minorité de sage-femmes ont donné ces informations au cours du suivi de grossesse. De même, la majorité des mères ont consulté un professionnel de santé après leur sortie de la maternité et peu d'entre elles ont reçu à cette occasion des informations sur la coqueluche et le vaccin. Selon les résultats de notre étude, la délivrance d'une information sur la coqueluche et son vaccin après la sortie de la maternité et de manière répétée a un effet significatif sur le taux d'observance vaccinale des mères contre la coqueluche. Il serait donc intéressant de renforcer

les formations à la prévention coqueluche, des différents professionnels de santé impliqués (notamment les sages femmes) tout au long du suivi de grossesse, afin de mieux sensibiliser les femmes aux différentes techniques de promotion de la vaccination et ainsi faire en sorte que chaque femme puisse bénéficier d'une ou plusieurs informations sur cette maladie et sa vaccination tout au long de sa grossesse. La nouvelle recommandation de vaccination durant la grossesse devrait également aller dans ce sens. En effet, tous les professionnels de santé intervenant dans le suivi de grossesse sont invités à proposer la vaccination contre la coqueluche aux femmes enceintes. Ainsi toutes les femmes et notamment celles qui refusent la vaccination pendant la grossesse devrait avoir eu une première information sur la coqueluche et son vaccin avant la période du *post-partum*.

D. Comparaison avec les données de la littérature

Lorsque nous comparons les résultats concernant les taux de couverture vaccinale contre la coqueluche des mères, à 2 mois de l'accouchement de notre étude *versus* ceux obtenus dans des études similaires, il semble que nos résultats soient plus élevés (pour rappel 82,61% dans le groupe information ciblée et 78,26% dans le groupe information et lettre).

En effet, une étude s'intéressant à l'impact d'une information orale et écrite associée à la remise d'une ordonnance pour la vaccination coqueluche réalisée par B. Leboucher et al. en 2008 et 2009 dans une maternité à Angers (6), montrait un taux de couverture vaccinale à 2 mois après intervention chez les mères de 68% en 2008 et 69% en 2009. De même, une étude réalisée dans une maternité parisienne par C. Bonneau et al. en 2009 s'intéressant à l'impact d'une information orale et d'une remise d'ordonnance pour le vaccin contre la coqueluche à la sortie de la maternité n'a montré qu'une couverture vaccinale à 6 semaines de 16% chez les mères (43). En outre, l'étude réalisée par C. Durand et al. en 2009 s'intéressant à l'impact d'une information orale accompagnée d'une ordonnance pour la vaccination contre la coqueluche (groupe 1) *versus* l'impact d'une information et proposition de vaccination en maternité (groupe 2), a montré un taux de couverture vaccinal à 6 semaines de 53% pour le groupe 1 et de 64% pour le groupe 2 (45). Enfin l'étude de N.Rousseau-Gouesnou et al. réalisée en 2011 à la maternité de l'hôpital de Cornouailles, et s'intéressant à l'impact d'une information orale et écrite accompagnée d'une remise d'ordonnance en sortie de maternité pour la vaccination coqueluche, a montré un taux de couverture vaccinale de 65% chez le mère à deux mois de l'intervention (49). Pour expliquer ces différences par rapport à notre étude, il est à noter que ces études n'excluaient pas les patientes déjà à jour de leur vaccination contre la coqueluche avant accouchement. En outre, cette différence, bien que nous ne puissions pas juger de sa

significativité, pourrait s'expliquer en partie, par une augmentation dans la population générale de l'adhésion aux techniques de promotion de la vaccination en général (52). Nos résultats rejoignent également l'amélioration de la couverture vaccinale contre la coqueluche des jeunes parents, qui semble se dessiner progressivement depuis ces dernières années. De plus, notre étude était la seule à proposer un entretien ciblé aux mères et non une information standardisée. Nous avons tenté de nous rapprocher des techniques d'entretiens motivationnels afin de dispenser cette information. L'information se faisait sous forme d'entretien en partant des connaissances des mères puis en essayant de relever les freins et inquiétudes vis-à-vis de la vaccination pour finir par renforcer la motivation à la vaccination. Cette méthode d'information était proposée comme pouvant être une voie d'amélioration possible pour augmenter la couverture vaccinale contre la coqueluche des jeunes parents, dans l'article de E.Beaufils et al (3).

Par ailleurs, nos résultats rejoignent ceux de la littérature concernant le peu d'information à l'égard de la coqueluche et de son vaccin dispensée aux futurs parents avant et pendant la grossesse. Dans notre étude seules 35,21% des femmes tous groupes confondus disaient avoir reçue cette information. Dans l'étude de B.Leboucher et al. seules 10% des femmes signalaient avoir reçu une information avant leur accouchement par leur médecin traitant (6). Il est donc important de sensibiliser les professionnels de santé impliqués dans le suivi de la grossesse, ainsi que ceux consultés dans le cadre d'un désir de grossesse (arrêt de contraception, PMA, etc.), à la prévention vaccinale contre la coqueluche afin d'augmenter ce paramètre, d'autant plus lorsque l'on sait qu'une information répétée augmente les chances de mise à jour des femmes vis-à-vis de leur vaccination contre la coqueluche. De plus, dispenser cette information en amont ou pendant la grossesse permettrait de s'enquérir du statut vaccinal des parents et éventuellement de leur entourage proche facilitant ensuite l'application des recommandations vaccinales contre la coqueluche (vaccination durant la grossesse ou à défaut application de la stratégie du cocooning au plus tôt durant le *post-partum*).

Enfin, notre étude n'a pas montré de lien entre la connaissance par les mères de la dangerosité de la coqueluche et leur mise à jour vaccinale. Les résultats de l'étude menée par C. Durand et al. sont également en accord avec cette observation, puisqu'ils ne montrent pas d'impact des connaissances préalables des mères sur la coqueluche sur leur vaccination ultérieure (45). De même, tout comme l'étude précédemment citée ainsi que celle de N. Rousseau-Gouesnou et al.

(49) nous ne retrouvons pas d'impact du niveau d'étude de la mère ni de sa profession sur sa vaccination ultérieure.

Dans notre étude, tout comme dans celle menée par B. Leboucher et al. (6), l'information (quelle que soit sa forme) dispensée a été jugée intéressante dans 97,1% des cas (94% dans leur étude). Par ailleurs, la plupart des femmes ont exprimé leur satisfaction quant aux informations reçues pendant leur séjour en maternité, ainsi qu'au cours de l'appel téléphonique effectué deux mois après leur sortie. Ce dernier leur a permis de poser des questions supplémentaires sur la vaccination et le calendrier vaccinal de leur enfant, ou de revoir certaines consignes plus générales qui leur avaient été données lors de leur sortie de la maternité. Cependant, la qualité de l'information orale peut varier en fonction du professionnel de santé qui la dispense, soulignant ainsi l'importance d'une harmonisation en amont du contenu de l'information au sein du service.

E. Perspectives

La technique de l'entretien motivationnel ainsi que l'amélioration de la formation des professionnels de santé à la promotion de la vaccination sont des techniques recommandées dans différents articles pour améliorer l'acceptabilité et la couverture vaccinale en France (3,53). Les médecins traitants ainsi que les sage-femmes intervenant dans le suivi de grossesse, devraient être particulièrement ciblés par ces formations. En effet, selon notre étude les principaux professionnels à avoir dispensé une information sur la coqueluche et son vaccin avant l'accouchement étaient les médecins traitants et les gynécologues. Seul 16% des femmes informées l'avaient été par leur sage-femme. De plus, il est important de mettre l'accent sur ces deux types de professionnels car ce sont les principaux professionnels à être consultés en *post-partum* par les mères (78% des femmes avaient consulté leur sage-femme en *post-partum* et 70,6% leur médecin traitant). Une formation à l'entretien motivationnel de ces professionnels serait intéressante et leur permettrait d'utiliser cette technique lors d'entretien dédié à la vaccination au cours du suivi de grossesse ou lors de la visite post natale. Toutefois, l'utilisation de cette technique est difficile dans les services de suites de couches, car elle peut être très chronophage et il y a de nombreuses autres informations à dispenser aux patientes pendant leur courte hospitalisation (environ 3 jours), telles que les consignes de surveillance pour la patiente et leur nourrisson, l'allaitement, la prévention de la mort subite du nourrisson, la contraception, l'éducation à la santé sexuelle, etc.

Il serait également pertinent d'envisager l'application de ces techniques pour promouvoir la vaccination contre la coqueluche pendant la grossesse. En effet, notre étude rapporte une acceptabilité de la vaccination contre la coqueluche durant la grossesse de 50% dans le groupe information et 52,2% dans le groupe information et lettre *versus* 37,5% dans le groupe contrôle. La majeure partie des patientes concernées sont dans les groupes ayant reçu un entretien ou une lettre d'adressage et une information courte. Il peut ainsi être supposé que l'information sur le vaccin, ses effets secondaires et les informations sur la coqueluche peuvent jouer un rôle sur l'acceptabilité du vaccin coqueluche durant la grossesse.

L'étude PREVACOQ 1 s'intéressant à l'acceptation de la vaccination durant la grossesse contre la coqueluche par les femmes montrait un taux d'acceptabilité plus important (77% chez les femmes en *post-partum*). Ce taux a pu être surestimé par le fait que la population de l'étude était des femmes en *post-partum* et non des femmes enceintes (54). Il est important de souligner que l'application des nouvelles recommandations de vaccination (datant d'avril 2022) visant à vacciner les femmes enceintes constitue un enjeu majeur pour améliorer la protection du nourrisson contre la coqueluche dans ses premiers mois de vie. Elles devraient également permettre de mieux cibler les femmes non vaccinées en *post-partum*.

Enfin, l'un des leviers pouvant permettre une amélioration de la couverture vaccinale des mères en *post-partum* serait de renforcer la coordination entre les professionnels de santé hospitaliers et ceux de la ville. Nous avons essayé de le développer via la réalisation de lettre d'adressage vers le médecin traitant pour une partie des mères incluses dans notre étude. Il serait possible de revoir le modèle de la lettre de liaison en mettant l'accent sur la mise à jour des vaccinations, et en recommandant aux patientes de la présenter au professionnel de santé qu'elles consulteront après leur sortie de maternité. Une autre piste serait la création de protocole « ville-hôpital », ceci ayant contribué à l'efficacité de la stratégie « information et remise d'ordonnance » dans l'étude de B. Leboucher et al. (6).

Conclusion

Notre étude Maternicoq cherchait à évaluer l'impact de différentes techniques de promotion de la vaccination contre la coqueluche (Entretien ciblé et remise d'ordonnance *vs* information courte, remise d'une lettre d'adressage et d'une ordonnance *versus* remise d'ordonnance seule) sur l'observance vaccinale des mères pour ce vaccin en *post-partum*.

Bien que nous n'ayons pas observé de différence significative entre les différentes interventions, nos résultats indiquent cependant que l'utilisation d'une stratégie où les mères reçoivent une information sur la coqueluche et son vaccin, quel que soit le type d'information, pendant leur séjour en maternité, conduit à une meilleure couverture vaccinale chez les mères après l'accouchement.

De plus, nous avons constaté qu'une information cohérente, répétée et adaptée aux attentes des patientes de la part de plusieurs professionnels de santé, favorise une meilleure observance de la vaccination.

Bibliographie

1. Ministère de la Santé et de la Prévention,. Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2022 [Internet]. 2022 [cité 20 févr 2023]. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>
2. Floret D. Les décès par infection bactérienne communautaire. Enquête dans les services de réanimation pédiatrique français. Arch Pédiatrie. 1 sept 2001;8:705-11.
3. Beaufils E, Dommergues MA, Gaillat J, Guiso N, Knezovic-Daniel N, Pinquier D, et al. Coqueluche : où en est-on en France 10ans après la mise en place de la stratégie vaccinale du cocooning ? Gynécologie Obstétrique Fertil. 1 oct 2016;44(10):591-7.
4. Marie LACHATRE (chargée de projet), Sindy RIOS-YEPES (cheffe de projet), Dominic THORRINGTON (chef de projet), sous la direction d'Andrea LASSERRE, adjointe à la cheffe du SESPEV (cheffe du service : Patricia MINAYA FLORES). HAS • Recommandation vaccinale contre la coqueluche chez la femme enceinte • avril 2022 [Internet]. HAS; 2022 avr. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3084228/fr/recommandation-vaccinale-contre-la-coqueluche-chez-la-femme-enceinte
5. TORREGROSA MARTIN G. Évaluation d'un protocole visant à améliorer la couverture vaccinale des patientes dans une maternité, au sein du Groupe Hospitalier Paris Nord Val de Seine (HUPNVS), 2015 Étude de faisabilité [Internet]. UFR de Médecine Paris Diderot - Paris 7; 2016. Disponible sur: http://www.bichat-larib.com/publications.documents/5026_TORREGROSA_These_Coqueluche.pdf
6. Leboucher B, Sentilhes L, Abbou F, Henry E, Grimprel E, Descamps P. Impact of postpartum information about pertussis booster to parents in a university maternity hospital. Vaccine. 10 août 2012;30(37):5472-81.
7. Cherry JD. The History of Pertussis (Whooping Cough); 1906–2015: Facts, Myths, and Misconceptions. Curr Epidemiol Rep. 1 juin 2015;2(2):120-30.
8. HCSP. Conduite à tenir autour d'un ou plusieurs cas de coqueluche [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2022 nov [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1265>
9. Guiso N. Bordetella pertussis and Pertussis Vaccines. Clin Infect Dis. 15 nov 2009;49(10):1565-9.
10. Nieves DJ, Heininger U. Bordetella pertussis. Microbiol Spectr. 3 juin 2016;4(3):4.3.25.
11. Coqueluche : définition, transmission et symptômes [Internet]. [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/coqueluche/definition-transmission->

symptômes

12. Warfel JM, Beren J, Merkel TJ. Airborne Transmission of Bordetella pertussis. *J Infect Dis.* 15 sept 2012;206(6):902-6.
13. Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT). La coqueluche, ITEM 163. In: PILLY Etudiant 2023. Alinéa +; 2023. p. 173-7.
14. Chantreuil J, Fakhri N, Labarthe F, Saliba E, Favrais G. Coqueluche maligne et exsanguino-transfusion. *Arch Pédiatrie.* 1 janv 2015;22(1):84-7.
15. Pilorget H, Montbrun A, Attali T, Tiran-Rajaofera I, Bony C, Brayer C, et al. La coqueluche maligne du petit nourrisson. *Arch Pédiatrie.* 1 sept 2003;10(9):787-90.
16. Grimprel E. [Pertussis]. *Rev Prat.* 1 oct 2002;52(15):1703-9.
17. Haut Conseil de la santé publique. Conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de coqueluche [Internet]. 2014 juill [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=461>
18. Coqueluche [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 27 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/coqueluche>
19. Merdrignac L, Aït El Belghiti F, Pandolfi E, Jané M, Murphy J, Fabiánová K, et al. Incidence and severity of pertussis hospitalisations in infants aged less than 1 year in 37 hospitals of six EU/EEA countries, results of PERTINENT sentinel pilot surveillance system, December 2015 to December 2018. *Eurosurveillance.* 28 janv 2021;26(4):1900762.
20. León-Morillo M del R, Gomez-Pastrana D, Díaz-Colom MC, Quecuty-Vela S, Alados-Arboledas JC, Aragón-Fernández C. Evolución de los casos de tosferina tras la vacunación de la embarazada y la pandemia COVID-19. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica.* 1 nov 2022;40(9):499-502.
21. Coqueluche en France : données 2020-2021 [Internet]. [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2022/coqueluche-en-france-donnees-2020-2021>
22. Matczak S, Levy C, Fortas C, Cohen JF, Béchet S, Aït El Belghiti F, et al. Association between the COVID-19 pandemic and pertussis derived from multiple nationwide data sources, France, 2013 to 2020. *Eurosurveillance.* 23 juin 2022;27(25):2100933.
23. WHO and UNICEF warn of a decline in vaccinations during COVID-19 [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/news/item/15-07-2020-who-and-unicef-warn-of-a-decline-in-vaccinations-during-covid-19>
24. Olusanya OA, Bednarczyk RA, Davis RL, Shaban-Nejad A. Addressing Parental Vaccine Hesitancy and Other Barriers to Childhood/Adolescent Vaccination Uptake During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *Front Immunol.* 2021;12:663074.

25. Covid-19 : usage des médicaments de ville en France [Internet]. EPI-PHARE. 2020 [cité 23 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.epi-phare.fr/rapports-detudes-et-publications/covid-19-usage-des-medicaments-de-ville-en-france-rapport4/>
26. Ader Florence, Perronne Christian. Recrudescence de la coqueluche en France : pourquoi ? Rev Prat. 2 févr 2004;18(639):107-9.
27. Tubiana S, Belchior E, Guillot S, Guiso N, Lévy-Bruhl D, Renacoq Participants. Monitoring the Impact of Vaccination on Pertussis in Infants Using an Active Hospital-based Pediatric Surveillance Network: Results from 17 Years' Experience, 1996-2012, France. *Pediatr Infect Dis J*. août 2015;34(8):814-20.
28. Montpellier CHU de. La Coqueluche [Internet]. CHU de Montpellier : Site Internet. [cité 7 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.chu-montpellier.fr/fr/vaccination/histoire-des-epidemes-et-de-la-vaccination/la-coqueluche>
29. Guiso N, Meade BD, Wirsing von König CH. Pertussis vaccines: The first hundred years. *Vaccine*. 29 janv 2020;38(5):1271-6.
30. Histoire d'une polémique : vaccination et mort inattendue du nourrisson [Internet]. 2018 [cité 6 mai 2023]. Disponible sur: <https://professionnels.vaccination-info-service.fr/Aspects-sociologiques/Controverses/Mort-inattendue-du-nourrisson>
31. Gale JL, Thapa PB, Wassilak SGF, Bobo JK, Mendelman PM, Foy HM. Risk of Serious Acute Neurological Illness After Immunization With Diphtheria-Tetanus-Pertussis Vaccine: A Population-Based Case-Control Study. *JAMA*. 5 janv 1994;271(1):37-41.
32. Berkovic SF, Harkin L, McMahon JM, Pelekanos JT, Zuberi SM, Wirrell EC, et al. De-novo mutations of the sodium channel gene SCN1A in alleged vaccine encephalopathy: a retrospective study. *Lancet Neurol*. 1 juin 2006;5(6):488-92.
33. Sell E, Minassian BA. Demystifying vaccination-associated encephalopathy. *Lancet Neurol*. 1 juin 2006;5(6):465-6.
34. Gold MS. Hypotonic-Hyporesponsive Episodes Following Pertussis Vaccination. *Drug Saf*. 1 févr 2002;25(2):85-90.
35. Cody CL, Baraff LJ, Cherry JD, Marcy SM, Manclark CR. Nature and rates of adverse reactions associated with DTP and DT immunizations in infants and children. *Pediatrics*. nov 1981;68(5):650-60.
36. Keech C, Miller VE, Rizzardi B, Hoyle C, Pryor MJ, Ferrand J, et al. Immunogenicity and safety of BPZE1, an intranasal live attenuated pertussis vaccine, versus tetanus-diphtheria-acellular pertussis vaccine: a randomised, double-blind, phase 2b trial. *Lancet Lond Engl*. 11 mars 2023;401(10379):843-55.
37. Baron S, Njamkepo E, Grimprel E, Begue P, Desenclos JC, Drucker J, et al.

Epidemiology of pertussis in French hospitals in 1993 and 1994: thirty years after a routine use of vaccination. *Pediatr Infect Dis J.* mai 1998;17(5):412-8.

38. Doret M, Marcellin L. Les vaccinations dans le post-partum immédiat : recommandations. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 1 déc 2015;44(10):1135-40.

39. de La Rocque F, Grimprel E, Gaudelus J, Lécuyer A, Wollner C, Leroux MC, et al. Enquête sur le statut vaccinal des parents de jeunes nourrissons. *Arch Pédiatrie.* 1 déc 2007;14(12):1472-6.

40. Lempereur de Guerny MC, Scauftaire M, Crabot D, Le Cossec C, Partouche H. Vaccination contre la coqueluche au sein de trois populations d'adultes concernées par le cocooning en Île-de-France. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique.* 1 nov 2017;65(6):389-95.

41. Santé publique France. VACCINATION LA PROTECTION COLLECTIVE [Internet]. 2017 oct. Disponible sur: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjfmJTPu8_-](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjfmJTPu8_-AhUdUaQEHYsYByoQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fsante.gouv.fr%2FIMG%2Fpdf%2Fdossier_pedagogique_protection_collective_vaccination_191017.pdf&usg=AOvVaw03NJntLNPV1GGC1o0Zz54U)

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjfmJTPu8_-AhUdUaQEHYsYByoQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fsante.gouv.fr%2FIMG%2Fpdf%2Fdossier_pedagogique_protection_collective_vaccination_191017.pdf&usg=AOvVaw03NJntLNPV1GGC1o0Zz54U

42. GAUDELUS Joel. Coqueluche : renforcer la prévention par la vaccination. *Rev Prat.* 6 sept 2010;24(845):560-1.

43. Bonneau C, Seror J, Seror E, Hervé F, Lardy L, Rouzier R. Efficacité d'une stratégie d'application des recommandations vaccinales anticoqueluche en post-partum : un impact limité. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 1 juin 2010;38(6):380-4.

44. Scauftaire-Megarbane M. Évaluation de l'application du cocooning coqueluche chez des proches d'enfants scolarisés en petite section de maternelle dans le XIII^e arrondissement de Paris. 28 sept 2015;62.

45. Durand C, Flament E. [Pertussis vaccination for parents: proposal and evaluation of two professional practices in a maternity hospital]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr.* avr 2011;18(4):362-9.

46. Gagneur A, Lemaître T, Gosselin V, Farrands A, Carrier N, Petit G, et al. A postpartum vaccination promotion intervention using motivational interviewing techniques improves short-term vaccine coverage: PromoVac study. *BMC Public Health.* déc 2018;18(1):1-8.

47. Lemaitre T, Carrier N, Farrands A, Gosselin V, Petit G, Gagneur A. Impact of a vaccination promotion intervention using motivational interview techniques on long-term vaccine coverage: the PromoVac strategy. *Hum Vaccines Immunother.* 4 janv 2019;15(3):732-9.

48. Mise en oeuvre - Programme d'entretien motivationnel en maternité pour l'immunisation des enfants (EMMIE) - Professionnels de la santé - MSSS [Internet]. [cité 1 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/programme-d-entretien-motivationnel-en-maternite-pour-l-immunisation-des-enfants-emmie/mise-en-oeuvre/>
49. Rousseau-Gouesnou N, Develay S, Moyo L, Staumont-Straczek H, Jacquot M, Vic P. Impact de l'information des parents sur la vaccination contre la coqueluche dans un service de maternité. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 1 juin 2013;42(4):405-6.
50. Ministère de la Santé et de la Prévention, Paris, 2022 Direction générale de la Santé. Troisième bilan annuel des obligations vaccinales du nourrisson Novembre 2022 [Internet]. 2022 nov [cité 16 avr 2023]. Disponible sur: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiik6G2g67-AhXdVKQEHWnGCawQFnoECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.has-sante.fr%2Fjcms%2Fp_3424613%2Ffr%2Fresultats-de-la-consultation-publique-sur-les-obligations-et-recommandations-vaccinales-des-professionnels&usg=AOvVaw1zssHUiDs9nxWljbg642eY
51. Cohen R, Gaudelus J, Denis F, Stahl JP, Chevaillier O, Pujol P, et al. Pertussis vaccination coverage among French parents of infants after 10years of cocoon strategy. *Médecine Mal Infect.* 1 juin 2016;46(4):188-93.
52. SPF. Bulletin de santé publique vaccination. Avril 2023. [Internet]. [cité 8 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-vaccination.-avril-2023>
53. Dutilleul A, Morel J, Schilte C, Launay O, Autran B, Béhier JM, et al. Comment améliorer l'acceptabilité vaccinale (évaluation, pharmacovigilance, communication, santé publique, obligation vaccinale, peurs et croyances). *Thérapies.* 1 févr 2019;74(1):119-29.
54. Lefebvre M, Grossi O, Chalopin M, Ferré C, Prel E, Coutherut J, et al. Acceptance of pregnant women's vaccination against pertussis among French women and health professionals: PREVACOQ-1 and -2 studies. *Médecine Mal Infect.* 1 nov 2019;49(8):593-601.

Annexes

Annexe 1 Avis du GNEDS

AVIS
Groupe Nantais d’Ethique dans le Domaine de la Santé (GNEDS)

Nom du protocole Code et versioning	Vaccin coqueluche dans le post partum – Version2
--	--

Investigateur principal	Dr Briend-Godet
Lieu de l'étude	CHU Nantes
Type de l'étude	Monocentrique, prospective, randomisée
Type patients/participants	Patientes en suite de couches
Nombre de patients/participants prévus	117
Objectif principal	Evaluer l'observance maternelle des protocoles de promotion de la vaccination contre la coqueluche
Objectif secondaire	Evaluer l'observance des protocoles de promotion des autres vaccinations Evaluer la couverture vaccinale contre la coqueluche chez le père Evaluer la couverture vaccinale des nourrissons Recueillir les freins à la vaccination

Documents communiqués

Justification de l'étude	OUI
Méthodologie	OUI
Lettre d'information	OUI

Remarque générale

Le GNEDS formule d'abord la remarque qu'il n'a pas pour mission de donner un avis sur les aspects scientifiques du protocole, en particulier sur l'adéquation de la méthodologie aux objectifs poursuivis par l'étude. Il ne tient compte des données d'ordre scientifique et méthodologique que dans la mesure où elles ont des implications d'ordre éthique. Dans le cas présent, il se bornera à constater que les objectifs de cette étude et sa méthodologie sont conformes aux principes de l'éthique.

Confidentialité

Confidentialité	OUI
Anonymat	OUI
CNIL	RGPD MR004

Commentaires :

Information et consentement*Consentement :*

Recueil nécessaire	OUI
Type consentement préférable	ORAL
Traçabilité dans le dossier	Oui

Commentaires :

Lettre information précisant :

Titre de l'étude	NON
But de l'étude	OUI
Déroulement de l'étude	OUI
Prise en charge courante inchangée	OUI
Possibilité de recevoir résultats de l'étude	NON
Traçabilité dans le dossier	Oui

Commentaires :

Conclusion

Avis favorable	Oui
Révision nécessaire selon commentaires	
Avis défavorable	

GNEDS : Professeur Paul BARRIERE**Nantes le 24 novembre 2021**

Annexe 2 : lettre d'information destinée aux patients

LETTRE D'INFORMATION

DESTINEE AUX PATIENTS

Madame,

Nous vous proposons de participer à une étude concernant la vaccination contre la coqueluche des mères et de leurs entourages proches. Cette recherche fera l'objet d'une thèse de médecine générale soutenue par Aurélie MELIK PARSADANIANTZ (interne en médecine générale à l'université de Nantes) et encadrée par le Dr Valérie BRIEND-GODET praticien hospitalier à la maternité du CHU de Nantes.

Nous vous remercions de prendre le temps de lire cette lettre d'information qui détaille en quoi consiste cette étude. N'hésitez pas à nous solliciter, nous sommes à votre disposition pour répondre à vos questions.

BUT DE L'ETUDE

L'objectif de cette étude est d'évaluer différents protocoles de promotion de la vaccination afin d'améliorer la couverture vaccinale vis-vis de la coqueluche mais aussi des autres vaccins recommandés pour la classe d'âge, chez les mères et leur entourage proche.

DEROULEMENT DE L'ETUDE

Si vous acceptez de prendre part à cette étude, un accord oral vous sera demandé et sera tracé dans votre dossier médical. Après votre accord, un professionnel de santé viendra à votre rencontre à la maternité afin de faire le point sur votre statut vaccinal concernant la coqueluche et d'autres maladies pour lesquelles une prévention vaccinale est possible. A l'issue de cet entretien, ce professionnel vous remettra une ou des ordonnances pour vous et votre conjoint afin que vous réalisiez le ou les vaccins manquants et il recueillera votre nom prénom et numéro de téléphone. Ces données serviront uniquement à vous joindre par téléphone 2 mois après votre sortie de la maternité, la date exacte de l'appel vous sera communiquée le jour de l'entretien avec le professionnel de santé. L'objectif de cet appel sera simplement de compléter un questionnaire qui sera relativement court et vous prendra de 5 à 10 minutes.

Les données recueillies via cet entretien téléphonique seront anonymisées.

LEGISLATION - CONFIDENTIALITE

Toute information vous concernant recueillie pendant cet essai sera traitée de façon confidentielle. Seuls les responsables de l'étude pourront avoir accès à ces données. A l'exception de ces personnes qui traiteront les informations dans le plus strict respect du secret médical, votre anonymat sera préservé. La publication des résultats de l'étude ne comportera aucune donnée individuelle.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude. Cela n'influencera pas la qualité des soins qui vous seront prodigués et cela n'aura aucun impact sur votre prise en charge médicale.

Les informations recueillies dans le cadre de cette étude font l'objet d'un traitement ayant pour finalité l'évaluation des différents protocoles de vaccination des mères et de leur entourage dans le post partum. Conformément à la loi « Informatique et libertés » modifiée du 6 janvier 1978 et au Règlement européen (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 « relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données » (EU-RGPD), vous pouvez exercer vos droits d'information, d'accès, de rectification, d'effacement et d'opposition au traitement de vos données personnelles en adressant votre demande à l'adresse e-mail suivante valerie.briendgodet@chu-nantes.fr.

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre d'information. Si vous êtes d'accord pour participer à cette recherche, nous vous invitons à l'exprimer par oral au professionnel de santé.

AURELIE MELIK PARSADANIANTZ (interne de médecine générale)

Dr VALERIE BRIEND-GODET (Praticien hospitalier Maternité CHU de NANTES)

Annexe 3 : Lettre d'adressage au médecin traitant

Cher confrère,

Votre patiente a accouché récemment à la maternité du CHU de Nantes.

A cette occasion, votre patiente a bénéficié d'une information orale dispensée par un professionnel de santé à la maternité, concernant la coqueluche et son vaccin.

Nous avons également revu avec votre patiente ses différentes vaccinations, et il apparaît (sauf erreur de notre part) que certaines d'entre elles ne sont pas à jour.

Nous lui avons donc remis une ordonnance pour les différents vaccins concernés et lui avons demandé de vous consulter afin de faire la mise à jour.

Nous vous remercions pour votre aide et restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Bien confraternellement,

Dr Valérie BRIEND-GODET
Maternité du CHU de Nantes
Tel. : 02.40.08.76.82

Annexe 4 : Questionnaire téléphonique

Questionnaire Thèse vaccination post-partum

Identifiant : _____

1. Famille

	Mère __ ans	Père __ ans
âge		
Diplôme le + haut obtenu :		
Sans diplôme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brevet des collèges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baccalauréat général	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baccalauréat spécialisé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
License	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doctorat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (préciser) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catégorie socio-professionnelle :		
	<input type="checkbox"/> Ouvrier <input type="checkbox"/> Agriculteur <input type="checkbox"/> Artisan, commerçant <input type="checkbox"/> Chef d'entreprise <input type="checkbox"/> Fonctionnaire <input type="checkbox"/> Cadre <input type="checkbox"/> Professeur et professions scientifiques <input type="checkbox"/> Profession médicale ou paramédicale <input type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Profession libérale hors filière médicale ou paramédicale <input type="checkbox"/> Employé <input type="checkbox"/> Profession du spectacle, artistique <input type="checkbox"/> Sans emploi	<input type="checkbox"/> Ouvrier <input type="checkbox"/> Agriculteur <input type="checkbox"/> Artisan, commerçant <input type="checkbox"/> Chef d'entreprise <input type="checkbox"/> Fonctionnaire <input type="checkbox"/> Cadre <input type="checkbox"/> Professeur et professions scientifiques <input type="checkbox"/> Profession médicale ou paramédicale <input type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Profession libérale hors filière médicale ou paramédicale <input type="checkbox"/> Employé <input type="checkbox"/> Profession du spectacle, artistique <input type="checkbox"/> Sans emploi

Combien d'enfants avez-vous ? :

Quel âge ont-ils ? :

Enfant 1 : __ ans

Enfant 2 : __ ans

Enfant 3 : ans

Enfant 4 : ans

2. La coqueluche

Savez-vous ce qu'est la coqueluche ?

Oui Non

Selon vous quel est le principal symptôme de la coqueluche ?

Rhinite Fièvre Symptômes digestifs Toux

Pensez-vous que la coqueluche puisse être une maladie grave voire mortelle pour votre enfant ?

Oui Non

3. Vaccination

Médecin traitant déclaré : Oui Non

A l'occasion de l'évocation de votre projet de grossesse ou durant celle-ci, un professionnel de santé vous a-t-il parlé de la coqueluche ?

Oui Non

Si oui lequel :

Médecin traitant Gynécologue Pédiatre Sage-Femme pharmacien autre

Votre médecin traitant vous avait-il proposé le rappel de votre vaccin DTP-coqueluche à vos 25 ans, lors d'une précédente grossesse ?

Oui Non Non concernée (*moins de 25 ans primipare*)

Avez-vous consulté un professionnel de santé depuis votre sortie de la maternité ?

Oui Non

Si oui lequel

Médecin traitant Gynécologue Pédiatre Sage-Femme pharmacien autre

Si oui, vous a-t-il parlé de la coqueluche et de la vaccination ?

Oui Non

Vous êtes-vous renseignée par vous-même sur la coqueluche et le vaccin disponible ?

Oui Non

Si oui par quelle source d'information ?

Discussion avec un proche/ami/connaissance non professionnel de santé

Internet (site non institutionnel, blog, forum)

Internet (site institutionnel)

Documentation papier

Information vidéo

Autre

Pensez-vous que la vaccination contre la coqueluche soit un moyen efficace de protection pour vous et votre enfant ?

Oui Non

Êtes-vous prête à conseiller à vos proches en contact avec votre enfant, de se faire vacciner ?
 Oui Non

Si la vaccination était autorisée en France durant la grossesse, vous seriez vous faite vaccinée durant la grossesse ?
 Oui Non

Vous êtes-vous fait vaccinée de vos vaccinations non à jours, après la sortie de la maternité :

Vaccin	A jour	Si non, vaccination après sortie de maternité ?
- Coqueluche (de moins de 10 ans)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
- ROR (1 dose)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
- Hépatite B débutée	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
- Méningocoque C (si <24 ans et non fait)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
- Varicelle si non immunisée (débutée)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
- Covid 19	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Avez-vous réalisé la/les vaccinations manquantes ?
 Oui Non

Nom du vaccin :

Si vous n'avez pas fait votre vaccination contre la coqueluche quelle(s) en étai(en)t la raison ?
(Question ouverte à regrouper 2ndairement dans les catégories suivantes)

- Manque de temps
- Oubli
- Manque d'information sur le vaccin
- Manque d'information sur la maladie visée par le vaccin (coqueluche)
- Crainte d'effet indésirable du vaccin
- Crainte d'une incompatibilité avec l'allaitement
- N'en voit pas la nécessité
- Le conjoint ne voulait pas
- Un professionnel de santé m'a déconseillé de le faire (lequel)
- Mon entourage proche m'a déconseillé de le faire
- Professionnel de santé non disponible (si médecin traitant non disponible, avez-vous demandé à une sage-femme de vous faire le vaccin ?)
- N'a pas pu se procurer le vaccin
- Coût du vaccin ou de la consultation du médecin généraliste/SF
- Autre (précisez) :

Le père était-il présent lors de l'entretien d'information en maternité ?
 Oui Non

Vaccination coqueluche père mise à jour après la sortie de la maternité ?

Oui Non

Vaccination du nourrisson débutée à 2 mois ? Oui Non

Si oui, Hexavalent Prevenar 13 Ne sais pas

4. Questions adressées au groupe information + lettre

Si vous avez reçu à l'issu de l'entretien en maternité, une lettre à présenter à votre médecin traitant, l'avez-vous présentée lors de la consultation ?

Oui Non

Cette lettre vous a-t-elle permis de vous rappeler la nécessité de vous faire vacciner contre la coqueluche ?

Oui Non

Cette lettre vous a-t-elle permis d'aborder le sujet de la vaccination avec votre médecin traitant ?

Oui Non

5. Questions pour tous les groupes :

Qu'avez-vous pensé de l'entretien d'information réalisé par le professionnel de santé à la maternité ?

Intéressant

Peu intéressant

Déjà au courant des informations données (via autre source)

Trop long

Trop court

De durée adaptée

Complet

Trop concis, manque d'information

Trop d'information

Je suis satisfaite d'avoir eu cette information en maternité

J'aurais préféré avoir cette information plus tard avec mon médecin traitant ou un autre

professionnel de santé

autre (à préciser)

Auriez-vous souhaité de la documentation sur la vaccination en sortant de la maternité ?

Oui Non

Vu, le Président du Jury,
Pr Norbert Winer PU-PH

Vu, la Directrice de Thèse,
Dr Valerie Briend-Godet PH

Vu, le Doyen de la Faculté,

NOM : MELIK PARSADANIANTZ

PRENOM : Aurélie

Titre de Thèse : AMELIORER LA COUVERTURE VACCINALE CONTRE LA COQUELUCHE DES PATIENTES ET DE LEUR ENTOURAGE PROCHE DANS LE *POST-PARTUM* : INTERET D'UN ENTRETIEN CIBLE EN MATERNITE VERSUS L'ORIENTATION ACCOMPAGNEE VERS LE MEDECIN TRAITANT

RESUME

Introduction : En France, la vaccination contre la coqueluche est recommandée pour les femmes enceintes ou en *post-partum* immédiat ainsi que pour les proches du nouveau-né dans le cadre de la stratégie du cocooning. Plusieurs études ont été réalisées pour promouvoir la vaccination en maternité, mais il existe des différences d'efficacité entre les différentes méthodes et toutes ne sont pas applicables à l'ensemble des maternités de France.

C'est dans ce contexte que nous avons souhaité via notre étude MATERNICOQ menée au sein de la maternité du CHU de Nantes, explorer différentes interventions afin de trouver celle qui sera la plus optimale : (i) protocole habituel de remise d'une ordonnance seule, lors de l'examen de sortie ; ou (ii) entretien ciblé et remise d'ordonnance ; ou (iii) remise d'une lettre d'adressage au médecin traitant et d'une ordonnance avec explications.

Objectif : L'objectif principal de notre étude est d'évaluer, pour chacun des groupes, l'observance maternelle de la vaccination contre la coqueluche.

Méthodes : L'étude MATERNICOQ est une étude prospective mono-centrique non interventionnelle, randomisée à 3 bras chez les patientes de suites de couches de la maternité du CHU de Nantes. Au total, 90 patientes ont été incluses dans notre étude puis randomisées, et réparties dans chacun des 3 groupes. Après exclusion des patientes perdues de vue et celles ne répondant plus aux critères d'inclusion, l'analyse statistique a porté sur 73 patientes au total réparties comme suit, (groupe contrôle N = 24, groupe entretien ciblée N = 25, groupe information et lettre N = 24)

Résultats : Nous ne retrouvons aucune différence significative entre les 3 groupes (p -value>0.05) concernant l'observance de la vaccination contre la coqueluche après la sortie de la maternité. Nous manquons de puissance et donc de patientes pour conclure à la significativité. Il est toutefois observé que le pourcentage de patientes avec mise à jour du vaccin est plus important dans les groupes interventionnels (82,6% (n= 19) dans le groupe entretien ciblé et 78,2% (n=18) dans le groupe lettre et information courte contre 58,3% (n =14) dans le groupe contrôle).

Conclusion : Les résultats de l'étude suggèrent que l'utilisation d'une stratégie d'information sur la coqueluche et son vaccin pendant le séjour en maternité conduit à une meilleure couverture vaccinale chez les mères après l'accouchement, sans différence significative entre les différentes interventions. Une information cohérente, répétée et adaptée aux attentes des patientes, par plusieurs professionnels de santé est également importante pour favoriser une meilleure observance de la vaccination. La mise en place de la nouvelle recommandation de vaccination des femmes enceintes contre la coqueluche devrait également contribuer à améliorer la couverture vaccinale contre cette maladie au sein de cette population.

MOTS-CLES : Coqueluche, Vaccin, Cocooning, Couverture vaccinale, *Post-partum*