

Année 2020/2021

N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

Manon SCHMITT DIAKITE

Née le 03/05/1991 à FORBACH (57)

Couverture vaccinale, un jour donné, des enfants hospitalisés à l'hôpital pédiatrique Gatien de Clocheville

Présentée et soutenue publiquement le **10 Mai 2021** devant un jury composé de :

Président du Jury : Professeur François LABARTHE, Pédiatrie, Faculté de médecine – Tours

Membres du Jury :

Professeur François MAILLOT, Médecine Interne, Faculté de médecine – Tours

Professeur Matthias BUCHLER, Néphrologie, Faculté de médecine – Tours

Docteur Coralie HERMETET, Médecine légale et droit de la santé, AHU, Faculté de
Médecine – Rennes

**Directeur de thèse : Docteur Zoha MAAKAROUN VERMESSE, Pédiatrie, Centres de
vaccinations, PH – CHRU Tours**

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN
Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN
Pr Henri MARRET

ASSESEURS
Pr Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*
Pr Mathias BUCHLER, *Relations internationales*
Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, *Moyens – relations avec l'Université*
Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*
Pr François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*
Pr Patrick VOUREH, *Recherche*

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE
Mme Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES
Pr Emile ARON (†) – 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Pr Georges DESBUQUOIS (†) – 1966-1972
Pr André GOUAZE (†) – 1972-1994
Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004
Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES
Pr Daniel ALISON
Pr Gilles BODY
Pr Jacques CHANDENIER
Pr Alain CHANTEPIE
Pr Philippe COLOMBAT
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL
Pr Pascal DUMONT
Pr Dominique GOGA
Pr Gérard LORETTE
Pr Dominique PERROTIN
Pr Roland QUENTIN

PROFESSEURS HONORAIRES
P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – P. BARDOS – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU
– C. BERGER – JC. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L.
CASTELLANI – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – P. COSNAY – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN
– J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – N. HUTEN
– M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE –
AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C.
MORAINE – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER –
J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis	Cardiologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique	Cardiologie
BAKHOS David.....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora	Pharmacologie clinique
BERHOUE Julien	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne	Cardiologie
BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent.....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles.....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent.....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESOUBEUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe	Anatomie
DIOT Patrice.....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri.....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan	Médecine intensive – réanimation
FAUCHIER Laurent.....	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand	Gériatrie
FOUQUET Bernard.....	Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie pathologiques
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
GRUEL Yves.....	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLON Antoine.....	Médecine intensive – réanimation
GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HAILLOT Olivier.....	Urologie
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
LABARTHE François	Pédiatrie
LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie

MARRET Henri	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain.....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Franck	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean.....	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent	Physiologie
REMERAND Francis	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
RUSCH Emmanuel.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline.....	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab	Dermatologie-vénéréologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
TOUTAIN Annick.....	Génétique
VAILLANT Loïc.....	Dermato-vénéréologie
VELUT Stéphane.....	Anatomie
VOURC'H Patrick.....	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess	Neurochirurgie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien.....Soins palliatifs
POTIER Alain Médecine Générale || ROBERT Jean..... | Médecine Générale |

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine.....Anglais

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AUDEMARD-VERGER Alexandra	Médecine interne
BARBIER Louise.....	Chirurgie digestive
BINET Aurélien	Chirurgie infantile
BRUNAULT Paul	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CLEMENTY Nicolas.....	Cardiologie
DENIS Frédéric.....	Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane	Biophysique et médecine nucléaire
ELKRIEF Laure.....	Hépatologie – gastroentérologie
FAVRAIS Géraldine	Pédiatrie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GATAULT Philippe.....	Néphrologie
GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention

HOARAU Cyrille	Immunologie
IVANES Fabrice	Physiologie
LE GUELLEC Chantal.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno.....	Pédiatrie
LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LEMAIGNEN Adrien	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques
MOREL Baptiste	Radiologie pédiatrique
PIVER Éric.....	Biochimie et biologie moléculaire
REROLLE Camille.....	Médecine légale
ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte	Thérapeutique
TERNANT David.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure.....	Génétique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....	Neurosciences
NICOGLLOU Antonine	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald.....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

BARBEAU Ludivine.....	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris.....	Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

BOUAKAZ Ayache	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
CHALON Sylvie	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
COURTY Yves	Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
DE ROCQUIGNY Hugues	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
ESCOFFRE Jean-Michel	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
GILOT Philippe.....	Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7001
GOMOT Marie.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
HEUZE-VOURCH Nathalie.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
KORKMAZ Brice.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
MAZURIER Frédéric.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
MEUNIER Jean-Christophe	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
PAGET Christophe	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
RAOUL William	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
SI TAHAR Mustapha	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire	Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie.....	Praticien Hospitalier

Pour l'Ecole d'Orthoptie

MAJZOUB Samuel.....	Praticien Hospitalier
---------------------	-----------------------

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice.....	Praticien Hospitalier
-----------------------	-----------------------

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque.

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur François Labarthe, pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury. Les moments passés en pédiatrie ont été particulièrement formateurs, je ne les oublierai jamais. Merci pour votre enseignement précieux. Vous avez tout mon respect.

A ma directrice de thèse, Madame le Docteur Zoha Maakaroun. Merci pour ton regard expert, tes conseils avisés et d'avoir accepté de diriger ce travail sur un thème qui nous est si cher. Sois assurée de mon profond respect et de ma gratitude.

A mon juge, Monsieur le Professeur François Maillot. Merci de me faire l'honneur de juger ce travail. Les mois passés dans le service de médecine interne m'ont permis d'appréhender toute la complexité de la médecine et de me passionner pour chaque histoire. Merci pour votre enthousiasme, votre pédagogie et votre soutien.

A mon juge, Monsieur le Professeur Matthias Buchler. Merci de me faire l'honneur de juger ce travail. Votre pédagogie et votre gentillesse ont marqué mon parcours. Veuillez trouver ici mes sincères remerciements.

A mon juge, Madame le Docteur Coralie Hermetet. Merci de me faire l'honneur de juger ce travail et d'y avoir participé grandement. Tes conseils et ton expérience m'ont été extrêmement précieux. Merci pour tes encouragements et ton soutien. Tu as toute mon amitié.

A mes maitres de stage, les Dr Patrick Jennequin, Aude Chartier, Sylvie Boutfol, Hélène Broux André Grocholski, Frédéric Lebeau, merci d'avoir participé activement à ma formation. Grâce à vous je me passionne chaque jour pour la médecine générale et j'aime mon métier. Merci de m'avoir transmis vos connaissances avec beaucoup de pédagogie et de gentillesse.

A toutes les infirmières, secrétaires, aides-soignantes, paramédicaux qui avez croisé ma route, vous êtes d'une aide précieuse au quotidien. Le travail en équipe fait la force de notre profession.

A tous mes co-internes, merci pour tous ces moments passés ensemble. Moments de stress, de joie et d'échanges, je ne les oublierai pas.

A ma maman, Lorraine, et à mon papa, Jacques. Merci pour votre soutien moral et matériel durant toutes ces années. Grâce à vous j'ai développé cette envie d'aider l'autre. Si je n'ai pas abandonné dans les difficultés et si je suis remontée en selle, c'est aussi grâce à vous. Merci pour le cadeau de la vie. Je vous aime.

A mes sœurs, Diane, Andréa et son mari Yoann. Vous êtes formidables. Merci pour votre bonne humeur, vos sourires qui me réchauffent le cœur. La vie est si belle avec vous. Je vous aime.

A mes grands-parents, oncles, tantes, cousins et à ma belle-famille. Je sais que vous serez toujours présents quoi qu'il arrive. Merci pour votre soutien sans faille, votre amour et pour tous ces moments de joie passés entre nous. Vous êtes ma famille et j'en suis très fière. Je vous aime.

A mes amis. Que vous soyez proches ou lointains, vous êtes toujours là au cours des années. Merci pour tout votre soutien, vos encouragements et les nombreux moments d'amitié passés à vos côtés.

A mon mari, Cheikh, les mots sont insuffisants pour t'exprimer toute ma gratitude et mon amour. Merci de ton soutien sans faille, de ta patience et ton amour. Tu as toujours su trouver les mots qu'il faut pour m'aider à rester debout. Merci pour toutes ces années à mes côtés et celles à venir. Je t'aime.

Enfin merci à mon frère, Philippe, c'est grâce à ton histoire que je fais ce si beau métier. Je suis sûre que j'aurais pu voir de la fierté dans tes si beaux yeux bleus. Je t'aime et tu me manques. C'est bien sûr à toi que je dédie ce travail.

RESUME

Couverture vaccinale, un jour donné, des enfants hospitalisés à l'hôpital pédiatrique Gatien de Clocheville

Introduction : Le taux de couverture vaccinale des enfants reflète leur degré de protection contre certaines maladies infectieuses. L'objectif principal de notre étude était de quantifier le retard vaccinal chez les enfants hospitalisés au CHU de Tours, les objectifs secondaires étaient d'explorer ce retard selon le terrain de l'enfant (pathologie chronique ou non) et les raisons exposées.

Méthode : Il s'agit d'une étude observationnelle, monocentrique, menée un jour donné (06/04/2018) chez les enfants hospitalisés au CHU de Tours sur le site Clocheville.

Résultats : Sur les 71 enfants éligibles, 41 ont été inclus, avec un âge moyen de 6 ans (3 mois à 16 ans). Environ 75% présentaient au moins une pathologie chronique. Seuls 14 enfants (34%) étaient à jour.

Le retard vaccinal le plus fréquent concernait le vaccin contre la Grippe (52%), puis la Coqueluche (32%) et le Méningocoque C (31%) ; ces trois maladies à prévention vaccinale (MPV) étaient également majoritaires chez les enfants atteints de pathologie chronique en retard vaccinal. Ce retard était d'environ 15% pour les autres MPV.

Les raisons exposées étaient principalement « médicales » (44 des 55 retards avec motif renseigné), « parentales » pour les autres (refus, « enfant en bonne santé »).

Conclusion : Cette étude révèle un taux de couverture vaccinale inférieure à l'objectif fixé par l'OMS de 90%. Il a été constaté que les enfants atteints de pathologies chroniques, bien que plus souvent rencontrés par le milieu médical et avec des schémas vaccinaux spécifiques, présentaient également un retard vaccinal. La vaccination reste aujourd'hui un défi de santé publique auquel il nous faut rester particulièrement vigilant.

Mots-clés : Vaccination – Retard vaccinal – Pédiatrie – Pathologie chronique – Couverture vaccinale – Obligation vaccinale

ABSTRACT

Vaccination coverage, on a given day, for children hospitalized at Gatién de Clocheville pediatric hospital

Introduction : Children's protection against a number of infectious diseases is reflected in their global vaccination coverage rate. The main goal of this study was to measure the delay in vaccination for children hospitalized at the Tours University Hospital. The secondary objectives were to investigate this delay depending on the children's condition, and figure out what were the reasons for it.

Process : It is an observational study, monocentric, led on a given day (May 6th 2018) with the children hospitalized at the Tours University Hospital (Clocheville site)

Findings : Among the 71 eligible children, 41 were chosen, with an average age of 6 years old (Age Spread: 3 months old to 16 years old). Approximately 75% of them had a chronic disease. Only 14 children (34%) were up to date. The most common vaccination delay was with regards to the Influenza (52%), then the Pertussis (32%) and finally the Neisseria Meningitidis Serogroup C (31%). These three vaccine-preventable diseases were also predominantly found delayed with children having a chronic disease. This delay was about 15% for the other vaccine-preventable diseases. The principal reason for this delay was « medical » (44 of 55 delays with reason given), « parental » for the others (refusal, « child in good health »).

Conclusion : This study shows a global vaccination coverage rate below the target set by the World Health Organization (WHO), which is 90%. It has also been found that children with chronic diseases, despite being often in contact with the medical community and with their particular vaccinal patterns, still displayed a vaccination delay. Today, vaccination remains a public healthcare challenge to which we have pay close attention.

Keywords : Vaccination – Vaccine delay – Pediatrics – Chronic disease – Vaccination coverage – Mandatory Vaccination

ABREVIATIONS :

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CHRU : Centre Hospitalier Régional Universitaire

CM2 : Cours Moyen 2

DTP : Diphtérie - Tétanos - Poliomyélite

DTPC : Diphtérie - Tétanos - Poliomyélite - Coqueluche

ET : Ecart-type

Hib : Haemophilus influenzae b

HPV : Human Papilloma Virus (virus du papillome humain)

IC95% : intervalle de confiance à 95 %

MenC : Méningocoque C

MPV : Maladie à prévention vaccinale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ROR : Rougeole - Oreillons - Rubéole

SEP : Sclérose en plaques

SpF : Santé publique France

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

WHO : World Health Organisation

VHB : Virus de l'hépatite B

TABLE DES MATIERES :

I. INTRODUCTION.....	13
II. MATERIELS ET METHODES	15
A. Design de l'étude.....	15
B. Population d'étude.....	15
C. Recueil de données	15
D. Retard vaccinal	16
- Tableau I. Définition du retard vaccinal pour les 11 MPV obligatoires selon le calendrier vaccinal du 1 ^{er} janvier 2018	16
E. Analyses statistiques.....	16
F. Obligations réglementaires.....	16
III. RÉSULTATS.....	17
A. Description de la population.....	17
1. Nombre de participants.....	17
- Figure 1 - Flow chart de sélection des enfants de l'étude.....	17
2. Caractéristiques de la population de l'étude	18
- Tableau II – Caractéristiques de la population	19
B. Retard vaccinal	20
1. Retard vaccinal global de l'étude	20
- Tableau III. Enfants présentant un retard de vaccination selon les recommandations du calendrier vaccinal 2018	20
2. Retard vaccinal selon le statut vis-à-vis de la pathologie chronique	21
- Tableau IV. Retard vaccinal selon le statut vis-à-vis de la pathologie chronique .	21
3. Caractéristiques des enfants selon le statut vis-à-vis du retard vaccinal	21
- Tableau V – Caractéristiques des enfants présentant un ou des retards vaccinaux	22
4. Raison(s) éventuelle(s) du retard de vaccination.....	23
- Tableau VI. Raisons exposées pour expliquer les retards vaccinaux	24
IV. DISCUSSION	25
- Tableau VII. Taux de couverture vaccinale de différentes MPV répertoriés par SpF	25
V. CONCLUSION	30
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	31
VII. Annexe 1 : Fiche de recueil de données.....	34
VIII. Annexe 2 : Calendrier simplifié des vaccinations 2018	36
IX. Annexe 3 : Tableau des vaccinations de l'enfant et de l'adolescent 2018.....	37

I. INTRODUCTION

La découverte de la vaccination fut et reste un des plus extraordinaires des progrès en santé. Les premières ébauches de vaccination sont apparues au cours du XVIIIème siècle lors des épidémies de variole, avec les travaux du Dr Edward Jenner (1). C'est en 1885 qu'a lieu la première vaccination antirabique chez l'homme : Le Dr Joseph Grancher, sous le couvert de Louis Pasteur, vaccine un garçon de neuf ans, Joseph Meister, venu d'Alsace, mordu quatorze fois par un chien enragé (2). Les expérimentations ultérieures ont révélé par la suite que, lors des réexpositions aux agents infectieux concernés, ces patients ne développaient pas la maladie après avoir reçu ces injections.

La vaccination constitue aujourd'hui un élément universel et essentiel de la médecine préventive. Cependant, en dépit des progrès de la recherche scientifique dans le domaine de la vaccination infanto-juvénile au cours de la décennie écoulée, 24 millions d'enfants – soit près de 20% des enfants qui naissent chaque année – n'ont pas reçu en 2007 la totalité des vaccins prévus pendant la première année de vie (3). Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), *« si tous les vaccins dont on dispose actuellement contre les maladies de l'enfant étaient largement adoptés et que tous les pays puissent amener leur couverture vaccinale à 90% en moyenne dans le monde, on pourrait d'ici 2015 éviter deux millions de décès supplémentaires chez les moins de cinq ans et faire reculer des deux-tiers la mortalité juvéno-infantile entre 1990 et 2015 »* (3).

Des dizaines de vaccins ont été développées depuis les travaux de Jenner et Pasteur. Toutefois, mis à part pour la variole (4), la couverture vaccinale n'a jamais atteint un taux suffisant pour éradiquer totalement les autres maladies à prévention vaccinale (MPV) à transmission interhumaine. Ce phénomène est dû au fait qu'un certain nombre d'enfants et d'adultes sont non ou mal vaccinés, cela pour différentes raisons qui ont pu être explorées par des études et enquêtes.

- L'enquête Nicolle (5) réalisée en 2006 est la première à avoir étudié l'opinion de la population et des médecins concernant la vaccination. Elle mettait en évidence que la population admettait globalement que la vaccination soit un outil de lutte contre les maladies infectieuses, mais également que l'adhésion à la vaccination serait d'autant plus difficile à obtenir que le risque lié à la maladie est éloigné : par exemple concernant la vaccination contre le virus de l'hépatite B (VHB), certains parents ne considéreraient pas cette vaccination comme nécessaire ni utile car il s'agit d'une pathologie exceptionnellement symptomatique chez les tout-petits, soit à l'âge auquel les injections sont recommandées ; et la transmission se faisant, dans les pays à haut revenu, principalement par voie sexuelle, plus rarement sanguine (usage de matériel non stérile contaminé, plus rarement transfusions), ces parents pourraient considérer que le risque de transmission n'existant "réellement" qu'à partir de l'adolescence ils "auraient le temps" de rediscuter de l'opportunité de la réaliser.
- Du fait de modifications régulières du calendrier vaccinal avec des recommandations émergentes sur de nouveaux vaccins, les MPV seraient perçues par le grand public comme étant le plus souvent rares ou bénignes et rendraient complexe la pratique médicale quotidienne (6,7). Une revue de la littérature menée sur les années 2009 à 2012 montrait également une faible perception du risque de la gravité des MPV du fait d'une moindre exposition à ces dernières. Cependant, la cause d'hésitation principalement retenue était la question de la sécurité des vaccins (8). Par ailleurs, le fait d'inoculer à un sujet sain un agent infectieux afin de le protéger contre une maladie supposée rare et sans gravité, avec le risque également supposé de le rendre malade, serait aussi un argument de remise en

cause de l'intérêt et de la sécurité des vaccins par un certain nombre de mouvements de lutte contre les vaccinations (8,9). Il existerait aussi un manque de confiance de certains vis-à-vis des liens d'intérêts des firmes pharmaceutiques productrices de vaccins et des décisions prises en terme de politique vaccinale (5,9).

Enfin, plusieurs controverses bien qu'avérées sans fondement scientifique ont été relayées dans les médias ces dernières décennies concernant les vaccinations :

- En 1998, une étude publiée dans *The lancet* suggérait, sur la base de 12 cas, l'existence d'un « autisme régressif » associé à une inflammation intestinale attribuée par l'auteur à la vaccination Rougeole-Oreillons-Rubéole (ROR) (10). Dans cette étude, deux enfants, issus de la même fratrie, avaient des troubles autistiques avant la vaccination et un troisième était atteint du syndrome d'Asperger, différent de la forme d'autisme étudiée par les auteurs (11). Cinq autres présentaient un trouble du développement neuro-psychique avant de recevoir le ROR. Certains enfants ont de plus été recrutés via une association militant contre la vaccination ROR. Cette étude finalement estimée frauduleuse a été rétractée par la revue en 2010, mais a suscité un doute et contribué à amplifier la crainte d'effets indésirables graves du vaccin ROR : *"Il est difficile de démystifier un mythe"*, déclarait en 2019 au *New York Times* le Pr Sean T. O'Leary, pédiatre et porte-parole de la société américaine de pédiatrie. *« Y faire référence risque de le renforcer. Tout ce dont les parents se souviennent de votre explication complexe sur la raison pour laquelle les vaccins ne causent pas l'autisme, c'est qu'ils sont liés »* (12).
- En 1999, les données concernant un risque de maladie démyélinisante du système nerveux central ou sclérose en plaques (SEP) laissaient une grande marge d'incertitude. Elles provenaient de sources multiples : dossiers d'évaluation initiale des vaccins ; études de cohortes issues de programmes de vaccination de masse contre le virus de l'hépatite B (VHB) au cours desquels la notification des effets indésirables avait été encouragée (13); notification spontanée auprès de systèmes nationaux de pharmacovigilance, dont la France (14); quelques études épidémiologiques (15); et des cas cliniques publiés en détail (observations cliniques de poussées ou de révélation de maladies démyélinisantes du système nerveux central, avérées ou suspectées, ayant suivi de peu une injection de vaccin contre le VHB (16–18)). Les risques de troubles neurologiques et maladies auto-immunes soupçonnés à partir d'observations type de cas cliniques n'étaient pas confirmés par des études plus récentes (19,20).

L'insuffisance de couverture vaccinale représente un coût humain et financier important pour la société qui doit faire face à la recrudescence de certaines maladies infectieuses et à leurs complications.

Les récentes épidémies de rougeole illustrent l'importance de maintenir un taux de couverture vaccinale suffisant : selon l'OMS, plus de 140 000 décès dans le monde ont été imputables à la rougeole en 2018 (21). En France, la situation sanitaire entre le 1er janvier et le 31 décembre 2019 était quasi similaire à celle de 2018 d'après le bulletin épidémiologique rougeole établi par Santé publique France (SpF) (22) : 2636 cas de rougeole ont été déclarés (2919 au cours de l'année 2018), 752 (28,5%) ont été hospitalisés dont 31 (1%) en service de réanimation ; 184 (7%) souffraient de pneumopathie dont 152 hospitalisés, et deux cas se sont compliqués d'encéphalite dont un décédé. En tout, deux décès sont survenus en 2019, chez de jeunes adultes immunodéprimés. Il était noté qu'entre 85 et 90% des cas de rougeole seraient survenus chez des sujets non ou mal vaccinés.

Concernant la couverture vaccinale contre différentes MPV répertoriées sur le calendrier vaccinal en vigueur au 1^{er} janvier 2018, SpF rapportait des taux variables en fonction de l'âge mais qui restent insuffisants par exemple à 80,3% pour le ROR à 2 ans et 43,8% pour le méningocoque C à 6 ans (23–28).

Le 4 décembre 2017, les parlementaires français ont voté la loi pour étendre la vaccination obligatoire de trois MPV (diphtérie, tétanos, poliomyélite) à 11 (rajout de coqueluche, Haemophilus influenzae b, hépatite B, infections invasives à pneumocoque, infections invasives à méningocoque C, rougeole, oreillons et rubéole). Cette loi s'applique à tous les enfants nés à partir du 1^{er} janvier 2018 (29) pour leur admission en collectivité. Devant cette évolution réglementaire intervenant dans le contexte de défiance vaccinale existant en France, il apparaissait nécessaire de s'intéresser à la couverture vaccinale de la population pédiatrique.

L'objectif principal était d'établir l'état des lieux de la couverture vaccinale des enfants hospitalisés à l'hôpital pédiatrique de Clocheville du CHRU de Tours, afin de quantifier le retard vaccinal dans cette population (selon le retard déterminé dans l'étude de type Delphi « de Gras et al. » pour les moins de 2 ans (30) ; le retard était fixé arbitrairement à un an pour les vaccins recommandés au-delà de 2 ans) concernant les MPV contenues dans le calendrier vaccinal au 1^{er} janvier 2018.

Les objectifs secondaires étaient de quantifier le retard vaccinal chez les enfants présentant une pathologie chronique, rapporter certaines caractéristiques des enfants présentant un retard vaccinal comparées à ceux à jour de leurs vaccinations, et les raisons exposées des retards pour les enfants concernés.

II. MATERIELS ET METHODES

A. Design de l'étude

Il s'agissait d'une étude observationnelle transversale menée sur une journée (06 avril 2018) monocentrique (hôpital pédiatrique Clocheville du CHRU de Tours).

B. Population d'étude

Les enfants pris en charge dans la structure hospitalière étaient âgés de 0 à 18 ans. Étaient inclus les enfants âgés de 2 mois à 18 ans, hospitalisés dans les services de médecine ou chirurgie, dont le carnet vaccinal était disponible et devait suivre le calendrier vaccinal français. Les enfants pris en charge dans les services de soins de suite et réadaptation, aux Urgences Pédiatriques ou en Hôpitaux de jour, et reçus dans le cadre de Consultations Externes n'étaient pas retenus.

C. Recueil de données

Le recueil était réalisé via un hétéroquestionnaire papier rempli par deux investigateurs (Annexe 1), d'une manière anonyme d'emblée, à partir des informations disponibles dans le carnet de santé ou le dossier médical du CHU pour la réalisation des vaccinations et les antécédents médicaux, et l'interrogatoire des parents en cas de retard vaccinal établi.

Les données ainsi recueillies concernaient :

- Des données sociodémographiques et de mode de vie : âge, sexe, éventuelle fréquentation d'une collectivité, niveau d'études de la mère, médecin référent déclaré, médecin ou structure réalisant habituellement la vaccination de l'enfant.
- Les antécédents médicaux : existence de pathologie chronique, catégorie le cas échéant ; existence d'une contre-indication vaccinale, type le cas échéant (par ex. allergie à l'œuf) ; antécédent de grippe, varicelle, infection à pneumocoque, méningocoque et Haemophilus Influenzae de type B ; réalisation des différents vaccins ; causes de retard vaccinal (classées en deux catégories « Médicale » et « Parentale » ; les causes non renseignées étaient catégorisées « NR »).

D. Retard vaccinal

La définition du retard vaccinal n'est pas consensuelle, et est parfois définie par un délai fixe ne prenant pas en compte l'épidémiologie des maladies concernées. Une étude de type Delphi a été menée chez 37 experts français en vaccination et infectiologie pédiatrique, afin de déterminer, pour chaque injection vaccinale chez l'enfant de moins de 2 ans, la notion de retard vaccinal potentiellement préjudiciable (30). Après trois tours de questionnaire, un retard vaccinal potentiellement préjudiciable pouvait être déterminé, avec un consensus > 70% obtenu pour six des 10 doses vaccinales concernées.

Les retards vaccinaux étaient alors définis comme présenté dans le Tableau I :

- **Tableau I. Définition du retard vaccinal pour les 11 MPV obligatoires selon le calendrier vaccinal du 1^{er} janvier 2018**

	Délai au-delà de l'âge théorique définissant le retard vaccinal	
Maladie à prévention vaccinale	Primo-vaccination	Rappel
DTP	>15 jours	>2 mois
Coqueluche		
Hib		
VHB		
Pneumocoque	>15 jours	>2 mois
ROR	>2 mois	>6 mois
MenC	>1 mois	

DTP : Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite ; Hib : Haemophilus Influenzae B ; VHB : virus de l'Hépatite B ; ROR : Rougeole-Oreillons-Rubéole ; MenC : Méningocoque de type C ;

Concernant les vaccins recommandés chez l'enfant de plus de 2 ans, un retard vaccinal était fixé arbitrairement à un an après l'âge théorique.

E. Analyses statistiques

Devant le faible effectif attendu de la population d'étude, les analyses statistiques réalisées répondant à l'ensemble des objectifs étaient exclusivement descriptives.

Les variables quantitatives étaient exprimées en moyennes \pm écart-types. Les variables qualitatives étaient exprimées en effectifs et pourcentages. La variable de l'âge était exploitée sous forme quantitative puis sous forme qualitative (classes d'âge « ≤ 2 ans » et « > 2 ans »).

F. Obligations réglementaires

La recherche était conduite conformément au protocole, aux bonnes pratiques cliniques et aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur. Cette étude n'impliquait pas de

modification de la prise en charge habituelle des patients. Toutes les données étaient anonymisées. Il n'a pas été réalisé de déclaration auprès de la CNIL du fait d'un recueil totalement anonyme de façon irréversible (absence de données directement identifiantes).

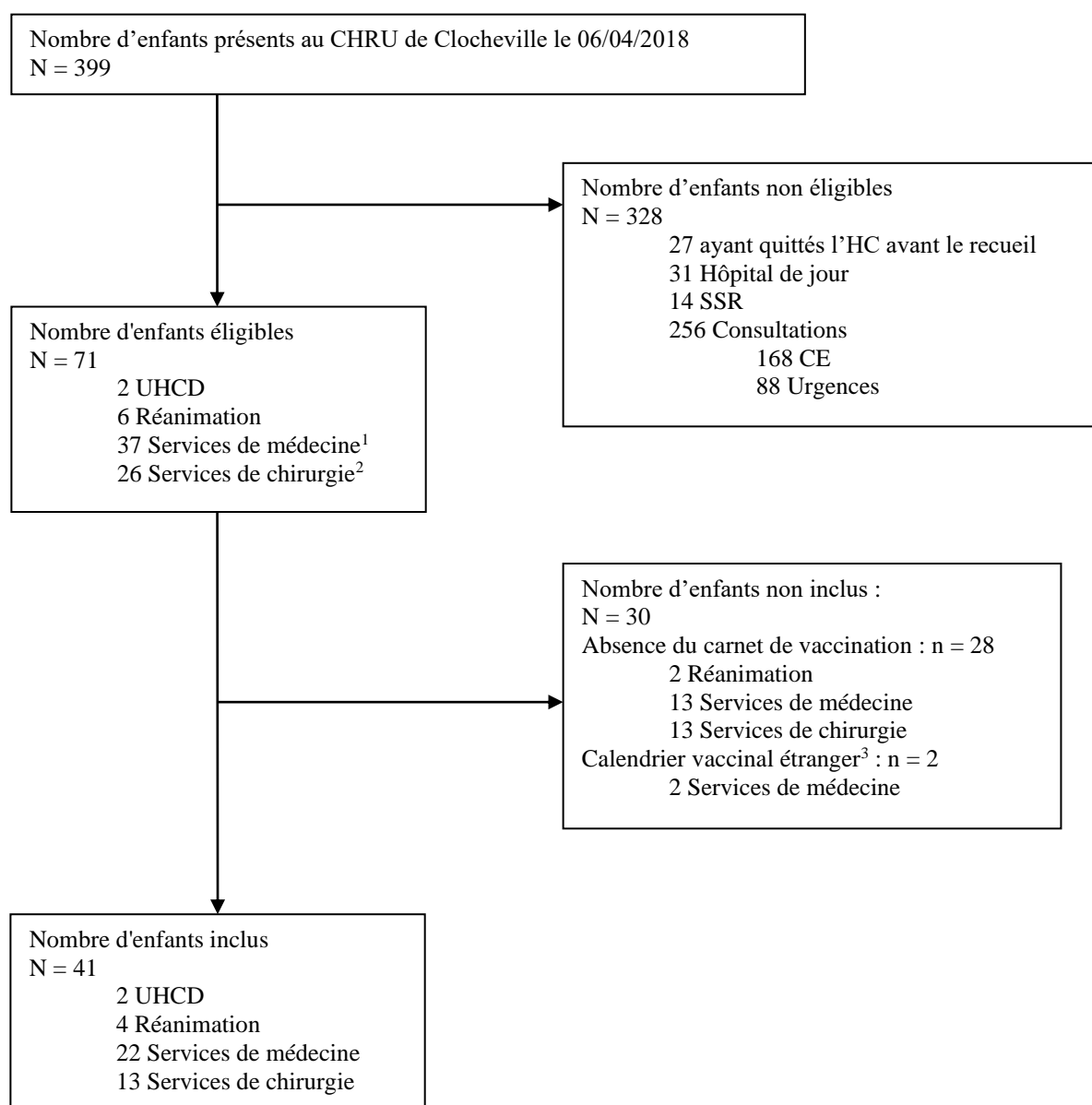
III. RÉSULTATS

A. Description de la population

1. Nombre de participants

Au total, sur le jour de recueil des données 71 enfants étaient éligibles pour l'étude, mais seuls 41 (57,7%) ont été inclus dans les analyses. Le détail des étapes de sélection de la population d'étude est présenté en Figure 1 ; 28 enfants (68,3 %) étaient hospitalisés dans un service de « médecine », les 13 autres en « chirurgie ».

- **Figure 1 - Flow chart de sélection des enfants de l'étude.**



¹USC Médecine, oncologie, médecine, unité saisonnière, neurologie

²Chirurgie cardiaque, chirurgie ORL/neurologique, chirurgie viscérale/plastique, chirurgie orthopédique

³Émirats arabes unis, République du Congo

2. Caractéristiques de la population de l'étude

Les 41 enfants inclus étaient âgés de 3 mois à 16 ans, avec un âge moyen de 6 ans.

Parmi eux, 31 (76%) présentaient une ou plusieurs pathologies chroniques. Pour le détail de ces pathologies par grand appareil :

- Pathologies pulmonaires : asthme.
- Pathologies cardiaques : pathologies malformatives (ventricule unique, transposition des gros vaisseaux, communication atrio-ventriculaire, CIV multiples, rétrécissement aortique, tétralogie de Fallot), troubles circulatoires (HTAP), troubles de conduction (BAV ayant nécessité une pose de pacemaker), cardiopathie.
- Pathologies hématologiques : maladies génétiques héréditaires (drépanocytose, maladie de Minkowski-Chauffard avec splénectomie, thrombasthénie de Glanzmann), hémopathies malignes (leucémie aiguë lymphoblastique B2, leucémie aiguë sans précision).
- Pathologies endocriniennes : hypothyroïdie, diabète de type 1.
- Pathologies neurologiques : tétraplégie spastique avec insuffisance respiratoire chronique nécessitant une trachéotomie, amyotrophie spinale infantile, épilepsie, microcéphalie.
- Pathologies génétiques : mucopolysaccharidose type II ; trisomie 21 ; syndrome de délétion 22q11 ; syndrome PCARP ; syndrome VACTERL avec sténose de la valve pulmonaire ; ventricule droit à double issue ; mucoviscidose ; syndrome polymalformatif avec coarctation de l'aorte ; syndrome de Stickler avec fente palato-vélaire.
- Malformations congénitales (autres que déjà citées) : fente labio-palatine, hernie diaphragmatique.
- Pathologies digestives : vomissements cycliques.
- Pathologies néphrologiques : syndrome de jonction pyélo-urétérale ayant nécessité une néphrectomie.
- Pathologies psychiatriques : trouble de comportement alimentaire.

Seuls deux enfants (5%) présentaient une contre-indication aux vaccins vivants (corticoïdes au long cours et chimiothérapie) ; aucun cas d'allergie à l'albumine d'œuf n'était rapporté.

Trente enfants (73,2%) fréquentaient une collectivité.

Dans les antécédents médicaux d'infection à MPV, seuls des cas de grippe, d'infection à méningocoque et de rougeole étaient recensés pour huit enfants, parmi lesquels trois ont présenté une complication (pneumopathie grippale ou rougeoleuse, purpura fulminans) ; il n'y avait aucun cas d'antécédent d'infection à pneumocoque ou à HiB.

Les résultats sont retranscrits dans le Tableau II.

- **Tableau II – Caractéristiques de la population**

	N	Effectifs (%)
Données socio-démographiques		
Sexe (garçon)	41	28 (68,3)
Age (années) :	41	
Moyenne ± écart type		6,02 ± 5,18
Catégories :		
≤ 2 ans		12 (29,3)
> 2 ans		29 (70,7)
Prématurité	41	5 (12,2)
Fréquentation d'une collectivité ¹	41	30 (73,2)
NR		1 (2,4)
Niveau d'étude de la mère :	41	
Pré-BAC		9 (21,9)
BAC		5 (12,2)
Etudes supérieures		10 (24,4)
NR		17 (41,5)
Données de santé		
Médecin référent déclaré	41	40 (97,6)
Pathologies chroniques*	31	
Pulmonaire		5 (16,1)
Cardiaque		6 (19,4)
Hématologique		6 (19,4)
Endocrinienne		3 (9,7)
Neurologique		3 (9,7)
Génétique		8 (25,8)
Malformation congénitales		2 (6,5)
Digestif		1 (3,2)
Néphrologique		1 (3,2)
Psychiatrique		1 (3,2)
Existence d'une contre-indication vaccinale*	2	
Chimiothérapie		2 (100)
Corticothérapie		2 (100)
Antécédent d'infection à prévention vaccinale	8	
Grippe		6 (75)
Avec complications ²		1
Méningocoque		1 (12,5)
Avec complications ³		1
Rougeole		1 (12,5)
Avec complications ⁴		1

¹ crèche, ATSEM, école, collège, lycée

² Pneumopathie grippale

³ Purpura fulminans

⁴ Pneumopathie rougeoleuse

* Données non exclusives : un même enfant peut présenter plusieurs pathologies chroniques/ plusieurs contre-indication vaccinales

N : Nombre d'enfants concernés par la donnée

NR : non renseigné

Dans notre étude, 97,6% des enfants avaient au moins un médecin déclaré.

Concernant les professionnels réalisant la vaccination chez les enfants (données non exclusives : un enfant peut être vacciné par plusieurs professionnels de santé) : un médecin

généraliste était cité pour 26 enfants (63%), un pédiatre libéral pour 20 enfants (49%), une sage-femme chez un enfant (2%), une infirmière pour deux enfants (5%). Un enfant (24%) s'était déjà rendu dans un centre de vaccination ambulatoire (PMI, etc.), dix (24%) dans un centre hospitalier (CHU, CHR, CH). Il n'y avait pas de données disponibles concernant deux enfants (5%).

B. Retard vaccinal

La notion de retard vaccinal ne s'apprécie pas de manière identique chez tous les enfants ; en effet, certains terrains particuliers et pathologies rendant les sujets plus susceptibles de contracter une forme grave de la pathologie imposent une vigilance et une protection accrue vis-à-vis de certains germes. Par ailleurs, les vaccins ne sont pas à réaliser tous aux mêmes âges (cf Annexe 2 et 3).

Ainsi, parmi les 41 enfants inclus dans l'étude : tous étaient concernés par les recommandations vaccinales de la diphtérie, du tétanos, de la poliomyélite, de la Coqueluche, de l'hépatite B et du pneumocoque ; 39 par celle du méningocoque C ; 32 par celles de la rougeole, des oreillons, de la rubéole ; et 23 par celle de la Grippe.

1. Retard vaccinal global de l'étude

Le retard vaccinal était évalué pour chaque MPV selon les recommandations du calendrier vaccinal 2018.

Dans notre étude seuls 14 enfants (34%) étaient à jour de leur vaccination.

Concernant les 27 retards de vaccination, 20 enfants (74%) étaient porteurs de maladie(s) chronique(s).

La MPV présentant le retard le plus important était la Grippe (52%), suivi par la Coqueluche (32%) et le Méningocoque C (31%).

Le retard le moins important était observé pour le HiB (12 %). Par ailleurs, il était d'environ 15% pour la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite.

Les résultats pour l'ensemble des MPV sont représentés dans le tableau III.

- **Tableau III. Enfants présentant un retard de vaccination selon les recommandations du calendrier vaccinal 2018**

	N	Effectifs (%)*
Diphtérie	41	6 (14,6)
Tétanos	41	6 (14,6)
Poliomyélite	41	6 (14,6)
Coqueluche	41	13 (31,7)
HiB	41	5 (12,2)
VHB	41	8 (19,5)
Pneumocoque	41	7 (17,1)
ROR	32	5 (15,6)
MenC	39	12 (30,8)
Grippe	23	12 (52,2)

N : Nombre d'enfants concernés par la recommandation vaccinale

* Données non exclusives : un même enfant peut présenter un retard de vaccination pour plusieurs vaccins

Hib : Haemophilus Influenzae B ; VHB : virus de l'Hépatite B ; ROR : Rougeole-Oreillons-Rubéole ; MenC : Méningocoque de type C

2. Retard vaccinal selon le statut vis-à-vis de la pathologie chronique

Parmi les 31 enfants atteints de pathologie(s) chronique(s), la grippe était la MPV présentant le taux le plus important de retard vaccinal (12/23), suivie par la Coqueluche (9/31) et le Méningocoque C (7/29). Pour ce qui est de la diphtérie, du tétanos et de la poliomyélite, le retard vaccinal était d'environ 10% chez ces enfants atteints de maladie(s) chronique(s) (3/31).

Quant aux 10 enfants indemnes de pathologie(s) chronique(s), on retrouve également un retard vaccinal élevé pour le Méningocoque C (5/10) et la Coqueluche (4/10). Trois enfants étaient en retard pour la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite.

Les résultats pour l'ensemble des MPV sont exposés dans le tableau IV.

- **Tableau IV. Retard vaccinal selon le statut vis-à-vis de la pathologie chronique**

	Populations d'enfants			
	Avec pathologie(s) chronique(s)		Sans pathologie(s) chronique(s)	
	N	Effectifs (%)*	N	Effectifs (%)*
Diphtérie	31	3 (9,7)	10	3 (30,0)
Tétanos	31	3 (9,7)	10	3 (30,0)
Poliomyélite	31	3 (9,7)	10	3 (30,0)
Coqueluche	31	9 (29,0)	10	4 (40,0)
HiB	31	3 (9,7)	10	2 (20,0)
VHB	31	6 (19,4)	10	2 (20,0)
Pneumocoque	31	5 (16,1)	10	2 (20,0)
ROR	24	2 (8,3)	8	3 (37,5)
MenC	29	7 (24,1)	10	5 (50,0)
Grippe	23	12 (52,2)	0	0

N : Nombre d'enfants concernés par la recommandation vaccinale

* Données non exclusives : un même enfant peut présenter un retard vaccinal pour plusieurs vaccins

Hib : Haemophilus Influenzae B ; VHB : virus de l'Hépatite B ; ROR : Rougeole-Oreillons-Rubéole ; MenC : Méningocoque de type C

3. Caractéristiques des enfants selon le statut vis-à-vis du retard vaccinal

Dans notre étude, 27 enfants (66%) avaient un retard vaccinal. Tous fréquentaient une collectivité, et un médecin référent était déclaré pour 26 de ces enfants.

L'âge moyen des enfants en retard pour le méningocoque C était de 6 ans et pour la grippe de 9 ans.

Pour ce qui est du niveau d'étude de la mère, devant le nombre important de données manquantes (17/41 (41%)) il semblait difficile de tirer des chiffres pertinents de l'étude.

Il est à noter que, sur l'ensemble des 41 enfants, 23 (56,1%) avaient été vaccinés par un professionnel de santé, dix (24,4%) par deux professionnels de santé et six (14,6%) par plus de 2 professionnels de santé. Nous avons deux données manquantes (4,9%).

Parmi ces 27 enfants en retard, 15 (55,6%) n'avaient eu qu'un seul professionnel de santé vaccinateur ; huit (29,6%) par deux professionnels et deux (7,4%) avaient eu au moins deux vaccinateurs.

Les données sont détaillées dans le tableau V.

Tableau V – Caractéristiques des enfants présentant un ou des retards vaccinaux

	DTP		Coqueluche		HiB		VHB		Pneumocoque		ROR		MenC		Grippe	
	N* = 41		N* = 41		N* = 41		N* = 41		N* = 41		N* = 32		N* = 39		N* = 23	
	Retard	À jour	Retard	À jour	Retard	À jour	Retard	À jour	Retard	À jour	Retard	À jour	Retard	À jour	Retard	À jour
Sexe (N)																
Garçons	4	24	10	18	3	25	6	22	4	24	3	18	9	17	9	7
Filles	2	11	3	10	2	11	2	11	3	10	2	9	3	10	3	4
Age (années)																
Moyenne ± écart type	1,3 ± 2,8	6,8 ± 5,1	7,7 ± 6,4	5,2 ± 4,4	0,2 ± 0,4	6,8 ± 5,0	5,4 ± 7,2	6,2 ± 4,7	3,1 ± 5,4	6,6 ± 5,0	6,4 ± 6,1	8,0 ± 4,3	6,4 ± 5,9	6,3 ± 4,9	9,1 ± 5,4	7,7 ± 4,6
Prématurité (N)	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	3	1	4	2	2
Fréquentation d'une collectivité ¹ (N)	3	27	10	20	2	28	5	25	4	26	4	25	9	21	9	10
Niveau d'étude de la mère ² (N)																
Pré-BAC	2	7	3	6	2	7	3	6	3	6	1	4	2	6	2	3
BAC	0	5	2	3	0	5	0	5	0	5	0	4	1	4	1	1
Etudes supérieures	1	9	3	7	0	10	1	9	1	9	2	6	2	8	3	3
Médecin référent déclaré (N)	5	35	12	28	4	36	7	33	6	34	5	27	12	27	12	11
Professionnel(s) vaccinateur(s) ³ (N)																
1 Professionnel	6	17	8	15	5	18	6	17	5	18	3	13	6	15	5	5
2 Professionnels	0	10	4	6	0	10	2	8	2	8	2	7	4	6	4	2
> 2 Professionnels	0	6	1	5	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	2	4
Total	6	35	13	28	5	36	8	33	7	34	5	27	12	27	12	11

¹1 donnée manquante

²17 données manquantes

³2 données manquantes

*Nombre d'enfants concernés par la recommandation vaccinale

DTP: Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite ; Hib : Haemophilus Influenzae B ; VHB : Hépatite B ; ROR : Rougeole-Oreillons-Rubéole ; MenC : Méningocoque de type C

4. Raison(s) éventuelle(s) du retard de vaccination

Les raisons retrouvées dans cette étude variaient selon la MPV concernée.

Les raisons « médicales » étaient globalement prédominantes (44 des 55 retards vaccinaux avec motif renseigné) : soit que l'enfant était « malade » au moment où la vaccination aurait dû être réalisée (24 motifs), soit que le calendrier vaccinal aurait évolué (huit motifs), soit que les parents n'auraient pas été informés par le praticien (sept motifs), soit enfin qu'un autre praticien aurait conseillé autrement les parents (six motifs).

L'enfant « malade » était principalement évoqué concernant les retards pour le DTP, la Coqueluche, l'Hib, le VHB et le pneumocoque.

Le « changement de calendrier » était incriminé pour sept des 11 retards vaccinaux pour raison « médicale » concernant la Coqueluche.

Et cinq des sept raisons « médicales » vis-à-vis des retards sur le MenC étaient imputées à un défaut d'information donné aux parents.

Des raisons « parentales » ont été retrouvées dans 11 retards vaccinaux motivés : six refus de vaccination ; et cinq au motif que l'enfant ne présentant pas de problèmes de santé particulier les parents ne se rendaient pas chez leur médecin.

Par ailleurs, il est à noter que les raisons de retard vaccinal n'étaient pas renseignées de façon homogène : en effet, sur les 12 retards concernant la grippe seuls deux étaient motivés. Les motifs n'étaient également pas donnés concernant deux des cinq retards vaccinaux pour le ROR, trois des huit retards pour le VHB et autant pour les 12 retards du MenC, ou encore deux des sept retards pour le pneumocoque.

Les résultats pour l'ensemble des MPV étudiées sont présentés dans le tableau VI.

Tableau VI. Raisons exposées pour expliquer les retards vaccinaux

	<i>Diphtérie</i>	<i>Tétanos</i>	<i>Poliomyélite</i>	<i>Coqueluche</i>	<i>Hib</i>	<i>VHB</i>	<i>Pneumocoque</i>	<i>ROR</i>	<i>MenC</i>	<i>Grippe</i>	<i>Total vaccinations en retard</i>	<i>Total enfants en retard</i>
	N* = 6	N* = 6	N* = 6	N* = 13	N* = 5	N* = 8	N* = 7	N* = 5	N* = 12	N* = 12	N* = 27	N* = 27
Raisons médicales (N, %)[#]	4 (67)	4 (67)	4 (67)	11 (85)	4 (80)	4 (50)	4 (57)	1 (20)	7 (58)	1 (8,5)	44	16
Changement de calendrier	0	0	0	7	0	0	1	0	0	0	8	7
Enfant Malade	3	3	3	3	3	3	3	1	2	0	24	5
Conseil d'un autre praticien	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	1
Autres ¹	0	0	0	0	0	0	1	0	5	1	7	6
Raisons parentales (N, %)[#]	1 (16,5)	1 (16,5)	1 (16,5)	1 (7,5)	0	1 (13)	1 (14)	2 (40)	2 (17)	1 (8,5)	11	5
Refus	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	6	4
Autres ²	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5	1
Absence de données (N, %)	1 (16,5)	1 (16,5)	1 (16,5)	1 (7,5)	1 (20)	3 (37)	2 (29)	2 (40)	3 (25)	10 (83)	25	8 ^{\$}

¹Défaut d'information des parents de la part du médecin

²« Va bien, ne consulte pas »

*Nombre d'enfant présentant un retard vaccinal

[#]Données non exclusives : un même enfant peut avoir plusieurs raisons de retard vaccinal

^{\$}Nombre d'enfants sans aucun motif renseigné pour aucun retard vaccinal relevé

Hib : Haemophilus Influenzae B ; VHB : Hépatite B ; ROR : Rougeole-Oreillons-Rubéole ; MenC : Méningocoque de type C

IV. DISCUSSION

Notre étude évaluait le retard vaccinal pour chaque MPV selon les recommandations du calendrier vaccinal 2018 un jour donné.

Seulement 34% des enfants étaient à jour de leur vaccination le jour de l'étude.

Les MPV à plus fort taux de retard vaccinal étaient la Grippe (52%), la Coqueluche (32%) et le Méningocoque C (31%). Pour le reste des MPV ce taux avoisinait 15%.

La couverture vaccinale de nos patients était inférieure à celle déclarée dans la population générale et répertoriée par SpF (23–28).

Notre étude retrouvait un taux de couverture vaccinal pour la coqueluche (68%) inférieur à celui observé dans la population générale (96%) à l'âge de 24 mois (31). Ce taux est probablement dû au fait que dans notre étude, les enfants avaient une moyenne d'âge de 6 ans et que malgré l'introduction de la vaccination contre la coqueluche en systématique à l'âge de 6 ans depuis 2013, l'intégration de ce changement du calendrier vaccinal et son application nécessitent plusieurs années. Ce retard vaccinal n'est donc pas rattrapé dans cette tranche d'âge 5 ans plus tard. Il en est de même pour la vaccination contre le méningocoque C, recommandée en France à l'âge de 1 an depuis 2009 avec un rattrapage vaccinal de toutes les personnes âgées de moins de 25 ans. Ce changement de calendrier, même 9 ans après, reste difficile à appliquer puisque si la couverture vaccinale atteint 72% à l'âge de 2 ans, elle reste à 44% à l'âge de 6 ans et de 11 ans (Tableau VII). Ces retards vaccinaux montrent que lorsqu'un calendrier vaccinal change, sa mise en place se fait en décalage aux dépens des enfants plus grands qui ne bénéficient pas du rattrapage dans le nouveau calendrier.

- **Tableau VII. Taux de couverture vaccinale de différentes MPV répertoriés par SpF**

Âge	9 mois	24 mois	6 ans*	6 ans*	11 ans†	15 ans§
Année de recensement	2015	2017	2012-2013	2014-2015	2014-2015	2008-2009
Maladie à prévention vaccinale						
DTP (primo-vaccination)	97,4%	97,8%				
DTP (rappel)		96,3%	95,8%		90,3%	84%
Coqueluche (primo-vaccination)	98,3%	98,7%				
Coqueluche (rappel)		96%	95,1%		83,2%	10%
ROR (primo-vaccination)		89,6%	96,4%		97,7%	95,5%
ROR (rappel)		80,3%	83,2%		93,2%	83,9%
MenC		72,6%		43,8 %	44,4%	
Hib (primo-vaccination)	96,6%	98,1%				
Hib (rappel)		95,4%			79,4 %	
Pneumocoque	92,4%	92,2%	83,3%			
VHB	90,7%	91,3%		50,9%	45,9 %	43,1%

DTP : Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite ; ROR : Rougeole-Oreillons-Rubéole ; MenC : Méningocoque de type C ; Hib : Haemophilus Influenzae B ; VHB : virus de l'Hépatite B

*enfants scolarisés en grande section maternelle

†enfants scolarisés en cours moyen 2

§enfants scolarisés en 3^{ème}

#couverture antigrippale globale : 46,8%

¹ Patient avec pathologie(s) chronique(s)

² Patients indemnes de pathologie(s) chronique(s)

Il est également intéressant de comparer les résultats de notre étude à ceux du bilan de la couverture vaccinale un an après l'obligation vaccinale du 1^{er} janvier 2018 (32) : Notre étude montrait un taux de couverture vaccinale d'environ 48% pour la Grippe, 68% pour la Coqueluche, 69% pour le MenC et 85% pour les autres MPV.

Le premier bilan annuel montre que : la vaccination contre le méningocoque C est passée de 35,5% à 75,8% pour la première dose et de 72,5 à 76,8% pour la seconde ; la vaccination ROR est passée de 86,2% à 87,6% ; la vaccination VHB est passée de 83,1 à 89,4% ; la vaccination contre le pneumocoque est passée de 88,3 à 90,1%

Il existe donc une augmentation des couvertures vaccinales pour tous les vaccins des enfants nés en 2018 par rapport à ceux nés en 2017.

Plus spécifiquement, concernant la région CENTRE-VAL DE LOIRE, les taux de couverture vaccinale retrouvés dans le premier bilan annuel sont de 90,4% pour le VHB, 90,7% pour le Pneumocoque, 88,1% pour le ROR et 79,9% pour le MenC. Notre étude a eu lieu en Avril 2018, 4 mois après la mise en place de l'obligation vaccinale. Ce délai semble court pour évaluer l'effet de cette mesure qui de toute façon ne concerne que les enfants nés en 2018.

Néanmoins, le calendrier vaccinal est sensiblement identique depuis 2013 et les professionnels de santé sont, par conséquent, familiarisés avec ce dernier. Cependant le premier bilan annuel (32) révèle que le taux de couverture vaccinale du MenC à la première dose de 5 mois a augmenté de +40,3 point, +0,8 point pour la Rougeole, +6,3 point pour le VHB, +1,8 pour le Pneumocoque. Le caractère obligatoire semble avoir amélioré globalement la couverture vaccinale et changé certaines habitudes de vaccination des professionnels de santé (entre autres vis-à-vis de la première dose de MenC à 5 mois).

En ce qui concerne les enfants porteurs de maladies chroniques, seulement 26% étaient à jour de leur vaccination dans notre étude. Ce chiffre est plus bas qu'une étude de couverture vaccinale réalisée par Diallo et al. sur 146 enfants porteurs de maladie(s) chronique(s) du CHU de Lille (47%) (33). Cette différence peut s'expliquer par le faible effectif de notre étude et par le fait que cette dernière a été réalisée dans la région CENTRE-VAL DE LOIRE qui fait partie des régions où le retard vaccinal est plus important (32).

Vis-à-vis des caractéristiques de la population de l'étude : au vu de notre population cible hospitalière, il n'est pas étonnant de retrouver dans notre effectif plus de $\frac{3}{4}$ des enfants avec une ou plusieurs maladies chroniques. Cette proportion d'enfants porteurs de maladie(s) chronique(s) nous a permis de voir qu'il existe des retards importants sur des vaccinations plus spécifiques comme la grippe (52,2%), la coqueluche (29%), le MenC (24,1%), le VHB (19,4%) ou le pneumocoque (16,1%). L'étude de Diallo et al (33) montre des taux de retards vaccinaux similaires chez ces enfants pour la coqueluche (14%), pour le VHB (14%), le pneumocoque (15%) ; mais plus important pour la grippe (85%), le MenC (52%).

Pour ces enfants, il existe des recommandations vaccinales spécifiques, qui sont moins bien connues des professionnels de santé, ce qui signifie un risque majoré d'oubli et donc de retard. Dans l'étude lilloise, il a été démontré (33) que les vaccinations différées, en particulier avant l'âge de 24 mois, créent un risque majeur pour les enfants atteints de maladies chroniques et les exposent à des maladies potentiellement graves.

Ces enfants, du fait de leur pathologie(s) sont principalement suivis par des structures hospitalières et par conséquent moins fréquemment par leur médecin généraliste ou leur pédiatre référent. Ceci interroge sur la place du médecin référent et sur la sensibilité à la vaccination des professionnels hospitaliers. En effet, ces derniers prennent en charge les pathologies correspondantes à leur spécialité et ont moins de temps à consacrer à la vaccination, voire sont peut-être moins concernés par la prévention en santé. Il est donc particulièrement important d'être vigilant en sensibilisant les familles et les professionnels de

santé sur les vaccinations plus spécifiques de ces groupes à risque, y compris les médecins généralistes et pédiatres qui attendent également des spécialistes des instructions sur la vaccination spécifique de ces enfants.

Ces données de retard vaccinal chez les patients atteints de maladies chroniques sont également observées chez les adultes. Dans une enquête observationnelle auprès de la cohorte AVNIR, regroupant des patients présentant un déficit immunitaire secondaire, la couverture vaccinale contre la grippe et du pneumocoque était respectivement de 59 % et 49 % chez les 3.653 personnes participant à cette étude (34).

Parmi les caractéristiques des enfants présentant au moins un retard de vaccination, la totalité des enfants fréquentaient une collectivité. Malgré cela, le retard vaccinal était notable. Il existe plusieurs explications à cette constatation : Notre étude a été réalisée quatre mois après le décret rendant obligatoire la vaccination pour 11 vaccins. A défaut d'une vaccination effectuée selon l'âge indiqué dans le calendrier des vaccinations, un enfant peut être admis temporairement pendant 3 mois afin que ses parents puissent mettre à jour les vaccinations de leur enfant (32,35). Ceci explique que les enfants de l'étude nés à partir du 1^{er} janvier 2018 fréquentaient une collectivité sans pour autant être à jour de leurs vaccins mais restaient - dans ce délai de « rectification » - autorisés à rester en collectivité. De plus, l'âge moyen des enfants de notre étude était d'environ 6 ans donc une grande partie de notre effectif était né avant le 1^{er} janvier 2018. Enfin, le premier bilan annuel (32) révélait des difficultés liées au contrôle des vaccinations des enfants fréquentant une collectivité et notamment chez ceux gardés par les assistantes maternelles. A 4 mois de la mise en place du décret, ces contrôles n'ont pas pu être réalisés d'autant que l'application du décret débutait en Juin 2018.

Pour ce qui est du niveau d'étude de la mère, nous retrouvions beaucoup de données manquantes. Ceci est principalement dû au fait que cette donnée n'était pas toujours retranscrite dans le dossier médical ou que les parents d'enfants présentant au moins un retard, étaient absents au moment du recueil. Dans une revue systématique de 2016 de 23 articles, Tauil et al. (36) ont rapporté sept articles ayant observé qu'une faible éducation maternelle ou un faible statut économique étaient associés à un risque de vaccination incomplète ou retardée.

Quant à la place du médecin, chez la quasi-totalité des enfants de notre étude, on retrouvait un médecin référent déclaré. On pourrait penser que le fait d'avoir un médecin référent déclaré permettrait de diminuer les retards vaccinaux. Malgré cela, seulement 34% des enfants étaient à jour de leur vaccination. Plusieurs hypothèses sont envisageables : les enfants ne sont pas vus régulièrement au cours de leur première année de vie (enfant non malade, problème de démographie médicale avec un accès aux soins de premier recours diminué, déménagements etc.), défaut d'information de la part du praticien sur la vaccination de façon générale et sur les vaccinations aux recommandations plus spécifiques (cf. pathologie chronique), ou comme expliqué précédemment, la prise en charge de la maladie chronique et ses complications font passer la vaccination au second plan de la prise en charge.

Dans notre étude, les enfants avaient un seul professionnel vaccinateur dans 56% des cas. ; Certains enfants (44%) avaient donc au moins deux professionnels de santé vaccinateurs dans leur suivi. Le nombre de professionnels intervenants dans la vaccination ne semble ni améliorer ni aggraver le retard vaccinal.

Nous pourrions penser que le fait de multiplier le nombre d'intervenants dans la vaccination risque d'augmenter le nombre de retard du fait de données exposées contradictoires d'un médecin à l'autre ; ou encore qu'un professionnel de santé pense que la vaccination va être

réalisée par un autre professionnel en charge de l'enfant. Cependant notre étude ne semble pas tendre vers cette hypothèse car le nombre de retard chez les enfants vaccinés par un (15/27 soit 65%) ou plus d'un professionnel (10/16 soit 62,5%) était similaire.

Pour ce qui est des raisons éventuelles du retard vaccinal :

Notre étude retrouvait une majorité de causes « médicales » comme l'impossibilité de vacciner un enfant présentant un épisode infectieux, le changement du calendrier vaccinal, ou le défaut d'information par le praticien. Plusieurs études ont rapporté les mêmes raisons pour les retards de vaccination (37–39). L'information par le praticien référent, notamment spécialiste, est particulièrement attendue par les patients. Ce phénomène a également été décrit chez les adultes dans l'enquête AVNIR (34) puisque l'information sur la vaccination est jugée insuffisante par les patients. Il existe un lien entre connaissance et opinion sur la vaccination en général et la couverture vaccinale contre la grippe et le pneumocoque dans cette enquête. Le rôle des professionnels de santé est crucial. Deux leviers d'amélioration des taux de couverture vaccinale ont été mis en évidence, le premier étant d'optimiser l'information, la formation et la communication des patients et des personnels de santé ; le second étant le fait de sensibiliser les professionnels de santé à systématiser les propositions de vaccination quelle que soit leur spécialité.

Dans notre population, les enfants en retard paraissaient globalement un peu plus âgés que les enfants à jour. Un ou plusieurs changement(s) dans le calendrier vaccinal peuvent expliquer certains retards, notamment chez des enfants de plus de 6 ans. Voilà pourquoi on retrouve un retard plus important vis-à-vis de la vaccination anticoquelucheuse et anti-MenC dans notre étude et chez des enfants globalement plus âgés.

On remarque que le motif enfant malade revient fréquemment en particulier lors de la première année de vie. En effet c'est dans cette année que l'on vaccine le plus les enfants, et le fait d'avoir un enfant malade peut rapidement « décaler » la vaccination. Il est donc nécessaire de communiquer sur le fait que les maladies hivernales banales de l'enfant, notamment la rhinite ou la rhinopharyngite ne doivent pas être considérées comme une maladie nécessitant de décaler la vaccination. La seule raison valable dans ce cas étant la présence de fièvre.

Pour ce qui est des refus catégoriques des parents on remarque que ceci concerne la grippe et aussi principalement les pathologies rendues à vaccinations obligatoires depuis 2018 comme le VHB, le Pneumocoque, le ROR, ou le MenC. Ceci pouvant être expliqué par l'effet récent de l'obligation vaccinale qui n'a pas encore permis à l'opinion publique de cheminer et rattraper les retards sur les nouvelles obligations.

Une des raisons des retards vaccinaux pour cause parentale était « l'enfant en bonne santé ne consultant pas un médecin ». Cette opinion montre l'importance que doivent accorder les programmes de santé publique à la prévention dans notre pays. Contrairement aux pays nordiques, la notion de consultation de prévention reste minoritaire et le recours au médecin est trop souvent associé aux soins aigus.

Notre étude retrouve un grand nombre de retards de vaccination non motivés. Ceci est expliqué par le fait que d'une part, les parents n'étaient pas forcément présents au moment du recueil et d'autre part, qu'ils avaient répondu de façon évasive par « je ne sais pas pourquoi mon enfant est retard ». Dans ces deux cas, les données n'étaient pas exploitables.

Il faut noter également que concernant les raisons exprimées par les parents sur le/les retard(s) il existe un biais de désirabilité sociale : dans le sens où les parents répondent à leur interrogateur ce qu'il veut entendre et ne donne pas la raison réelle de son refus.

Même si notre étude ne renseigne pas sur la préoccupation parentale à l'origine des refus catégoriques, le premier bilan annuel des obligations vaccinales du nourrisson révèle que la sécurité des vaccins reste un sujet de préoccupation prédominant (32). Même si la vaccination et l'obligation vaccinale restent encore des sujets très controversés, l'adhésion des Français évaluée par le Baromètre santé est plutôt positive (32) : stabilité du taux de Français favorables ou très favorables à la vaccination en général (73,9% en 2019 pour 75,1% en 2016 en tenant compte des IC95%) ; et une augmentation de l'adhésion avec 63% des Français favorable à l'extension des obligations vaccinales en novembre 2019 contre 49% en novembre 2017.

Notre étude présentait plusieurs limites : Concernant le nombre de cas, nous retrouvons un petit effectif (41/71) principalement dû à l'absence de carnet de vaccination rendant impossible l'inclusion des enfants dans l'étude. L'extrapolation de nos résultats à la population générale est donc à nuancer, mais on peut néanmoins noter un taux de participation > 50%.

Il est possible que certains enfants étaient à jour de leurs vaccinations mais que le carnet de santé aurait été oublié le jour de la réalisation du ou des vaccin(s) et en conséquence non retranscrit dans ce dernier. C'est un biais potentiel qui peut surestimer le retard vaccinal.

Dans notre étude, les enfants pris en charge dans les services de soins de suite et réadaptation, aux Urgences Pédiatriques ou en Hôpitaux de jour, reçus dans le cadre des consultations externes et ceux ayant quittés l'hospitalisation complète avant le recueil, n'étaient pas retenus. Ceci expose notre étude à un biais de sélection. Cependant, le choix d'une étude monocentrique, observationnelle transversale menée sur une journée sur une structure hospitalière a facilité le recueil de données et permis d'avoir un taux de participation important car l'accessibilité des données était favorisée (traçabilité du suivi).

Un autre biais vient du design de l'étude : cette étude est rétrospective et nous expose à un biais de mémorisation. Malgré tout, nos résultats restent cohérents avec les taux de couverture vaccinale des différentes MPV retrouvées par SpF (23–28).

Notre étude concernait principalement une population hospitalière et nous a permis de constater que cette population, essentiellement suivie par le système hospitalier, présentait tout de même des retards de vaccination. Il serait intéressant d'élargir ces résultats en réalisant d'autres études avec un recueil sur une population plus générale comme en cabinet médical de ville chez des médecins généralistes et pédiatres, voire en analyse multicentrique.

Il serait également concordant de poursuivre ce travail en étudiant les taux de vaccination par maladie chronique sous-jacente.

Notre étude n'a pas étudié la relation de confiance médecin/patient comme facteur ou non de retard à la vaccination. Réaliser un travail étudiant ce facteur serait également pertinent.

V. CONCLUSION

Dans le contexte actuel de défiance vaccinale, cette étude révèle un taux de couverture vaccinale inférieur à l'objectif fixé par l'OMS de 90%. Les enfants porteurs de maladie(s) chronique(s) étaient majoritairement en retard dans leur calendrier vaccinal notamment sur les recommandations spécifiques mais également sur les autres.

Améliorer la coopération entre les différents acteurs de vaccination libéraux/hospitaliers semble être un objectif particulièrement important pour diminuer les MPV, tout comme rester particulièrement vigilant au statut vaccinal des enfants porteur de pathologie(s) chronique(s), en systématisant les propositions de vaccination par les spécialistes.

La réalisation d'une évaluation multicentrique des taux de couverture vaccinale (structures hospitalières, crèches, milieu scolaire, cabinets libéraux de médecine générale et pédiatrie etc.), l'étude des taux de vaccination par maladie chronique sous-jacente ou bien encore s'intéresser à la relation de confiance médecin/patient comme facteur déterminant à la vaccination sont des pistes de recherches supplémentaires.

Il est nécessaire de toujours mieux comprendre les facteurs et les déterminants en santé vis-à-vis de la vaccination afin de réduire des retards et des infections sévères évitables. D'autant plus dans un contexte épidémique mondial où la vaccination reste un moyen incontournable d'améliorer notre état de santé.

VI. BIBLIOGRAPHIE

1. Peard PJ. Vaccination's Forgotten Origins. *Pediatrics*. 1 avr 2017;139(4):e20162833.
2. Plotkin S. History of vaccination. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 26 août 2014;111(34):12283-7.
3. Organisation Mondiale de la santé. Vaccins et vaccination : la situation dans le monde. Troisième édition. [Internet]. [cité 22 juill 2019]. Disponible sur: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70115/WHO_IVB_09.10_fre.pdf;jsessionid=54FCD7AD3FD9A4DCB1F211A323E2C3F0?sequence=1
4. Conseil exécutif, 59. (1977). Eradication de la variole. Organisation mondiale de la Santé [Internet]. [cité 15 juin 2020]. Disponible sur: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/103623/EB59R28_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (France), Gautier A, Jauffret-Roustide M, Jestin C, Institut de veille sanitaire (France). Enquête Nicolle 2006: connaissances, attitudes et comportements face au risque infectieux. Saint-Denis: INPES; 2008.
6. Begue P. Alerte sur les difficultés du calendrier vaccinal du nourrisson en France : communication Académie Nationale de Médecine, Juin 2004. *Bull Acad Natl Med* 2004; 188: 861-4 [Internet]. [cité 11 oct 2020]. Disponible sur: <http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2013/03/2004.5.pdf#page=125>
7. Denis F. Rationnel et évolution du calendrier vaccinal en France. *Therapies*. mai 2005;60(3):215-20.
8. Yaqub O, Castle-Clarke S, Sevdalis N, Chataway J. Attitudes to vaccination: A critical review. *Soc Sci Med*. juill 2014;112:1-11.
9. Housset B. Défiance vis-à-vis de la vaccination : pourquoi ? *Rev Mal Respir*. oct 2019;36(8):955-61.
10. Sabra A, Bellanti JA, Colón AR. Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *The Lancet*. juill 1998;352(9123):234-5.
11. Deer B. HOW THE CASE AGAINST THE MMR VACCINE WAS FIXED. *BMJ*. 2011;342(7788):77-82.
12. Hoffman J. One More Time, With Big Data: Measles Vaccine Doesn't Cause Autism (Published 2019). *The New York Times* [Internet]. 5 mars 2019 [cité 11 oct 2020]; Disponible sur: <https://www.nytimes.com/2019/03/05/health/measles-vaccine-autism.html>
13. Sadovnick AD, Scheifele DW. School-based hepatitis B vaccination programme and adolescent multiple sclerosis. *The Lancet*. févr 2000;355(9203):549-50.

14. Imbs J-L, Decker N, Welsch M. [Pharmacovigilance of hepatitis B vaccines]. *Bull Acad Natl Med.* 2003;187(8):1489-98.
15. Groupe Vaccination et Prévention – Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française - 2016 [Internet]. [cité 11 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/groupe-prevention/fiches-polemiques-vaccinales/fiche-gvp-vaccination-hbv-et-sep-20160522.pdf>
16. Pirmohamed M, Winstanley P. Hepatitis B vaccine and neurotoxicity. *Postgrad Med J.* juill 1997;73(861):462-3.
17. Kaplanski G, Retornaz F, Durand J, Soubeyrand J. Central nervous system demyelination after vaccination against hepatitis B and HLA haplotype. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* juin 1995;58(6):758-9.
18. Herroelen L, de Keyser J. Central-nervous-system demyelination after immunization with recombinant hepatitis B vaccine. *Lancet.* 9 nov 1991;338(8776):1174.
19. Baxter R, Bakshi N, Fireman B, Lewis E, Ray P, Vellozzi C, et al. Lack of Association of Guillain-Barré Syndrome With Vaccinations. *Clin Infect Dis.* 2013;57(2):197-204.
20. Hughes RA, Charlton J, Latinovic R, Gulliford MC. No association between immunization and Guillain-Barré syndrome in the United Kingdom, 1992 to 2000. *Arch Intern Med.* 26 juin 2006;166(12):1301-4.
21. Actualités Organisation Mondiale de la Santé : Plus de 140 000 personnes meurent de la rougeole tandis que le nombre de cas augmente dans le monde entier [5 décembre 2019, Joint News Release, Atlanta/Genève]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/detail/05-12-2019-more-than-140-000-die-from-measles-as-cases-surge-worldwide>
22. SPF. Bulletin épidémiologique rougeole. Données de surveillance 2019. [Internet]. [cité 11 mai 2020]. Disponible sur: [/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/rougeole/documents/bulletin-national/bulletin-epidemiologique-rougeole.-donnees-de-surveillance-2019](#)
23. Données de couverture vaccinale grippe par groupe d'âge [Internet]. [cité 3 avr 2020]. Disponible sur: [/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-grippe-par-groupe-d-age](#)
24. Données de couverture vaccinale diphtérie-tétanos, poliomyélite, coqueluche par groupe d'âge [Internet]. [cité 3 avr 2020]. Disponible sur: [/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-diphterie-tetanos-poliomyelite-coqueluche-par-groupe-d-age](#)
25. Enquête nationale de couverture vaccinale France, janvier 2011.pdf.
26. Données de couverture vaccinale rougeole, rubéole, oreillons par groupe d'âge [Internet]. [cité 28 oct 2020]. Disponible sur: [/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-rougeole-rubeole-oreillons-par-groupe-d-age](#)

27. Données de couverture vaccinale méningocoque C par groupe d'âge [Internet]. [cité 28 oct 2020]. Disponible sur: [/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-meningocoque-c-par-groupe-d-age](#)
28. Données de couverture vaccinale pneumocoque par groupe d'âge [Internet]. [cité 28 oct 2020]. Disponible sur: [/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-pneumocoque-par-groupe-d-age](#)
29. Code de la santé publique - Article L3111-2. Code de la santé publique.
30. Gras P, Bailly A-C, Lagrée M, Dervaux B, Martinot A, Dubos F. What timing of vaccination is potentially dangerous for children younger than 2 years? *Hum Vaccines Immunother.* 24 mai 2016;12(8):2046-52.
31. Bulletin de santé publique, Avril 2019, Centre-Val de Loire.pdf [Internet]. [cité 5 avr 2021]. Disponible sur: https://www.centre-val-de-loire.ars.sante.fr/system/files/2019-04/20190418_BSP_CVL.pdf
32. Premier bilan annuel des obligations vaccinales du nourrisson. Ministère des solidarités et de la santé, RF, 2019.pdf.
33. Diallo D, Santal C, Lagrée M, Martinot A, Dubos F. Vaccination coverage of children with chronic diseases is inadequate especially for specifically recommended vaccines. *Acta Paediatr.* 2020;109(12):2677-84.
34. Loubet P, Kernéis S, Groh M, Loulergue P, Blanche P, Verger P, et al. Attitude, knowledge and factors associated with influenza and pneumococcal vaccine uptake in a large cohort of patients with secondary immune deficiency. *Vaccine.* 17 juill 2015;33(31):3703-8.
35. Pourquoi les vaccins sont-ils nécessaires pour l'entrée en collectivité ? [Internet]. [cité 5 avr 2021]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Questions-frequentes/Questions-generales-sur-la-vaccination/Politique-vaccinale-en-France/Pourquoi-les-vaccins-sont-ils-necessaires-pour-l-entree-en-collectivite>
36. Tautil M de C, Sato APS, Waldman EA. Factors associated with incomplete or delayed vaccination across countries: A systematic review. *Vaccine.* 23 mai 2016;34(24):2635-43.
37. Pandolfi E, Carloni E, Marino MG, Ciofi degli Atti ML, Gesualdo F, Romano M, et al. Immunization coverage and timeliness of vaccination in Italian children with chronic diseases. *Vaccine.* 20 juill 2012;30(34):5172-8.
38. Pandolfi E, Marino MG, Carloni E, Romano M, Gesualdo F, Borgia P, et al. The effect of physician's recommendation on seasonal influenza immunization in children with chronic diseases. *BMC Public Health.* déc 2012;12(1):984.
39. Dombkowski KJ, Lantz PM, Freed GL. Risk factors for delay in age-appropriate vaccination. *Public Health Rep.* 2004;119(2):144-55.

VII. Annexe 1 : Fiche de recueil de données

Questionnaire couverture vaccinale un jour donné

CRITERES D'INCLUSION :

- Age ≥ 2 mois et < 18 ans
- Patients porteurs d'une maladie chronique (cf. définition)
- Vaccinations selon le calendrier vaccinal français.
- Carnet de santé disponible ce jour

☒ GEA
☒
☒

Code Inclusion N-P-DDN-Service : K-M-11/12/2014- med

DONNEES DEMOGRAPHIQUES :

- Sexe : M ☐ F ☒ Prématurité : oui ☐ non ☒ Département du domicile (ex : 75) : 37
- Fréquentation d'une collectivité : non ☐ oui ☒ si oui, précisez ² : _____
- Niveau d'études de la mère : Pré Bac ☐ Niveau Bac ☒ Etudes supérieures ☐
- Nombre d'enfants dans la fratrie (demi-sœurs, demi-frères et cas index inclus) : 2
- Rang de naissance du cas index : 1/2

DONNEES CLINIQUES :

- Affection(s) chronique(s)³ : _____
- Date du (des) diagnostic(s) (MM/AAAA) : ____/____/____
- Médecin référent défini : oui ☒ non ☐
- Nombre de médecins intervenant dans le suivi de l'enfant : 1
- Traitements ou conditions contre-indiquant certaines vaccinations : oui ☐ non ☒
- Si oui : Corticothérapie (2 mg/kg/j pendant 15 jours ou plus ou bolus) ☐ Chimiothérapie ☐
- Immunosuppresseur(s) ☐ Biothérapie ☐ Greffe de cellules souches hématopoïétiques ☐
- Greffe d'organe solide ☐ Déficit immunitaire constitutionnel ☐
- Allergie sévère à l'œuf (atteinte respiratoire, choc anaphylactique, œdème de Quincke) : oui ☐ non ☒

ANTECEDENTS INFECTIEUX

- Antécédents de grippe : oui ☐ non ☒ Si oui, documentée : oui ☐ non ☐
- Si oui, date(s) (MM/AAAA) : ____/____/____
- Antécédents de varicelle : oui ☐ non ☒ Si oui, date (MM/AAAA) : ____/____/____
- Antécédents d'infections documentées à pneumocoque ☐ méningocoque ☐ *H. influenzae b* ☐
- Complication(s) due à une infection à prévention vaccinale : oui ☐ non ☐
- Si oui, précisez : _____

QUI VACCINE HABITUELLEMENT

- Médecin généraliste ☐ Pédiatre libéral ☒ Médecin référent au CHU ☐
- Médecin référent en CHG ☐ Médecin référent en SSR ☐ Médecin infectiologue ☐
- Autre (précisez) : _____

DONNEES VACCINALES [JJ/MM/AA] :

Recommandations générales :

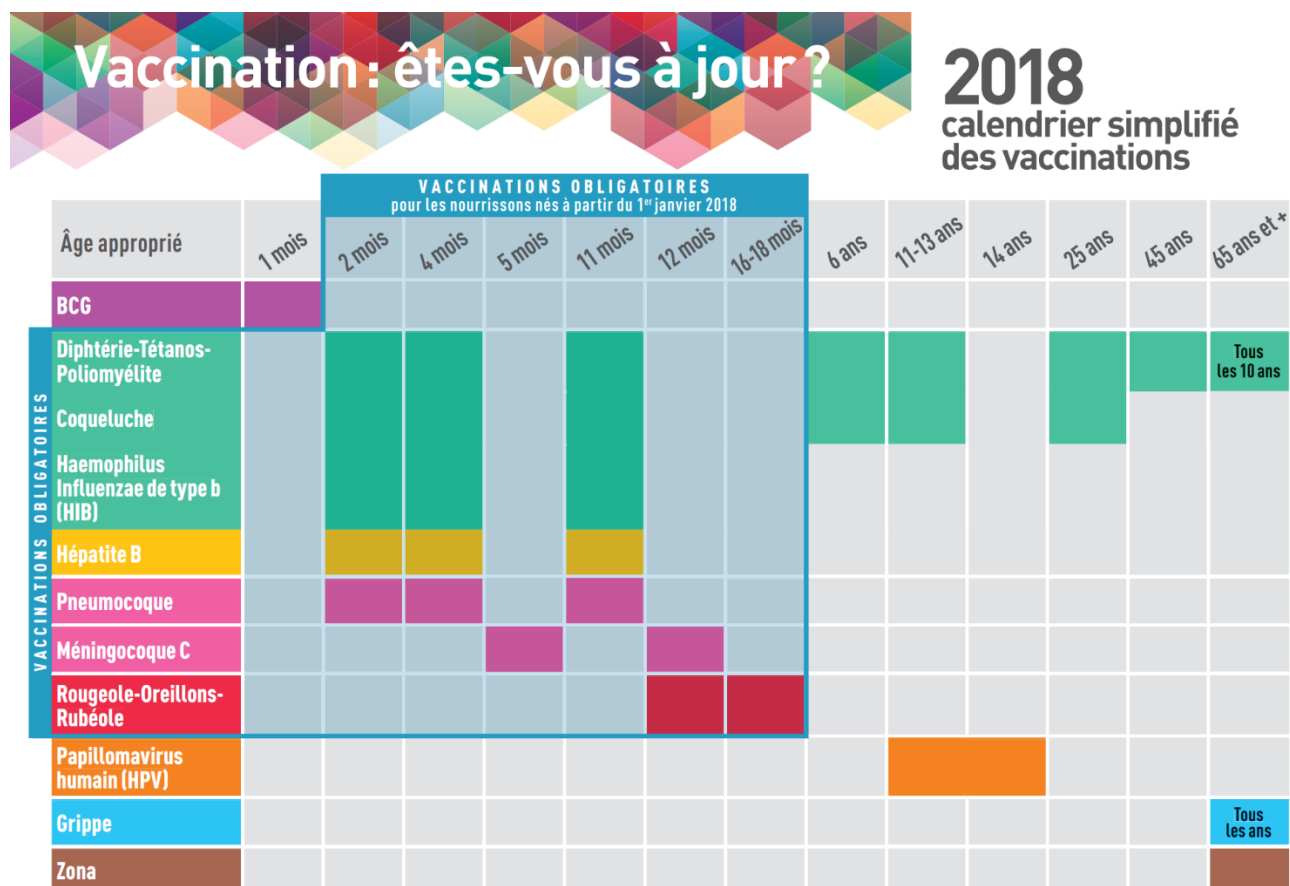
- Hexavalent [10/04/14] [13/6/14] [14/1/15] [/ /]
- Pentavalent [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Tétravalent [/ /] [/ /] [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- DTP [/ /] [/ /] [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Haemophilus influenzae b* [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Hépatite B [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Pneumocoque 7 valents [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Pneumocoque 13 valents [10/6/14] [13/6/14] [14/ /] [/ /]
- Rougeole-oreillons-rubéole [10/2/14] [14/8/14] [22/6/15]
- Méningocoque C [10/2/14]
- Papillomavirus [/ /] [/ /] [/ /]

Causes de décalage, de retard ou de non vaccination⁴ :

Recommandations spécifiques :

- BCG [/ /]
- Hépatite A [/ /] [/ /]
- Grippe (annuel) [/ /] [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
[/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Méningocoques A+C [/ /]
- Méningocoques A+C+Y+W [/ /]
- Méningocoque B [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Pneumocoque 23 valents [/ /] [/ /] [/ /] [/ /]
- Varicelle [/ /] [/ /]

VIII. Annexe 2 : Calendrier simplifié des vaccinations 2018



IX. Annexe 3 : Tableau des vaccinations de l'enfant et de l'adolescent 2018

4.1 Tableau des vaccinations chez les enfants et les adolescents - 2018

Pour toute personne ayant déjà reçu un ou des vaccins avant la mise en place du calendrier vaccinal en 2013, se référer aux chapitres correspondants et/ou tableaux 4.7

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

Nota bene : les vaccins indiqués sur **fond bleu** sont obligatoires pour les enfants à partir du 1^{er} janvier 2018. **Encadrés verts** : co-administration possible.

Lorsqu'un retard est intervenu dans la réalisation du calendrier de vaccinations indiqué, il n'est pas nécessaire de recommencer tout le programme vaccinal ce qui imposerait des injections répétées. Il suffit de reprendre ce programme au stade où il a été interrompu et de compléter la vaccination en tenant compte du nombre de doses manquantes et de l'âge de la personne.

Vu, le Directeur de Thèse

Vu, le Doyen
De la Faculté de Médecine de Tours
Tours, le

Manon SCHMITT DIAKITE

40 pages – 7 tableaux – 1 figure – 3 illustrations

Résumé :

Objectifs : Le taux de couverture vaccinale des enfants reflète leur degré de protection contre certaines maladies infectieuses. L'objectif principal de notre étude était de quantifier le retard vaccinal chez les enfants hospitalisés au CHU de Tours, les objectifs secondaires étaient d'explorer ce retard selon le terrain de l'enfant (pathologie chronique ou non) et les raisons exposées.

Méthode : Il s'agit d'une étude observationnelle, monocentrique, menée un jour donné (06/04/2018) chez les enfants hospitalisés au CHU de Tours sur le site Clocheville

Résultats : Sur les 71 enfants éligibles, 41 ont été inclus, avec un âge moyen de 6 ans (3 mois à 16 ans). Environ 75% présentaient au moins une pathologie chronique. Seuls 14 enfants (34%) étaient à jour.

Le retard vaccinal le plus fréquent concernait le vaccin contre la Grippe (52%), puis la Coqueluche (32%) et le Méningocoque C (31%) ; ces trois maladies à prévention vaccinale (MPV) étaient également majoritaires chez les enfants atteints de pathologie chronique en retard vaccinal. Ce retard était d'environ 15% pour les autres MPV.

Les raisons exposées étaient principalement « médicales » (44 des 55 retards avec motif renseigné), « parentales » pour les autres (refus, « enfant en bonne santé »).

Conclusion : Cette étude révèle un taux de couverture vaccinale inférieur à l'objectif fixé par l'OMS de 90%. Il a été constaté que les enfants atteints de pathologies chroniques, bien que plus souvent rencontrés par le milieu médical et avec des schémas vaccinaux spécifiques, présentaient également un retard vaccinal. La vaccination reste aujourd'hui un défi de santé publique auquel il nous faut rester particulièrement vigilant.

Mots-clés : Vaccination – Retard vaccinal – Pédiatrie – Pathologie chronique – Couverture vaccinale – Obligation vaccinale

Jury :

Président du Jury :	Professeur François LABARTHE
Directeur de thèse :	<u>Docteur Zoha MAAKAROUN VERMESSE</u>
Membres du Jury :	Professeur François MAILLOT
	Professeur Matthias BUCHLER
	Docteur Coralie HERMETET

Date de soutenance : 10 Mai 2021