



**HAL**  
open science

# Motivations et freins à la vaccination pédiatrique contre la COVID-19

Yasmine Kelkoul, Agathe Hugelé

► **To cite this version:**

Yasmine Kelkoul, Agathe Hugelé. Motivations et freins à la vaccination pédiatrique contre la COVID-19. Sciences pharmaceutiques. 2023. dumas-04504737

**HAL Id: dumas-04504737**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04504737>**

Submitted on 14 Mar 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

[bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr)

Année : 2023

# MOTIVATIONS ET FREINS À LA VACCINATION PÉDIATRIQUE CONTRE LA COVID-19

THÈSE  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE  
SPÉCIALITÉ : INDUSTRIE

Par Mme Yasmine KELKOUL

*[Données à caractère personnel]*

Et Mme Agathe HUGELÉ

*[Données à caractère personnel]*

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE PHARMACIE DE GRENOBLE

Le 10/03/2023

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury :

M. le Pr Benoît ALLENET

Membres :

M. le Dr Étienne BRUDIEU (directeur de thèse)

M. le Dr Sébastien CHANOINE (directeur de thèse et tuteur universitaire)

M. le Pr Olivier ÉPAULARD

Mme le Pr Aurélie GAUCHET

M. le Dr Richard TRITTO

*L'UFR de Pharmacie de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

### ENSEIGNANTS - CHERCHEURS Année 2022 / 2023

Doyen de la Faculté - Pr Michel SÈVE  
Vice-Doyen Pédagogie - Dr Pierre CAVAILLÈS  
Vice-Doyen Recherche – Pr Walid RACHIDI

STATUT	NOM	PRÉNOM	LABORATOIRE	HDR
MCF	ALDEBERT	DELPHINE	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, TheREx	Oui
PU-PII	ALLENCT	BENOÎT	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, THEMAS	Oui
AHU	AMEN	AXELLE		
Professeur Emérite	BAKRI	ABDELAZIZ	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS	
MCF	BARDEI	JEAN-DIDIER	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, THEMAS	
MCF	BAVANDIER	CÉCILE	LBFA – INSERM U1055	
PU-PH	BEDOUCHE	PIERRICK	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, THEMAS	Oui
MAST	BELLET	BÉATRICE		
MCF	BOUCHERLE	BENJAMIN	DPM - UMR 5063 CNRS	
PU	BOUMENDIFI	AHCENF	IRB /INSERM U 1039	Oui
MCF	BOURGOIN	SANDRINE	TIMC	
MCF	BRETON	JEAN	LCIB – UMR E3 CEA	Oui
MCF	BRIANCON-MARJOLLET	ANNE	HP2 – INSERM U1042	Oui
PU	BURMEISTER	WILHEM	UVHCF- UMI 3265 EMBL CNRS	Oui
MCU-PH	BUSSER	BENOÎT	Institute for Advanced Biosciences, UGA / Inserm U 1209 / CNRS 5309	Oui
Professeur Emérite	CALOP	JEAN		
MCF	CAVAILLÈS	PIERRE	IAB	
MCU-PII	CHANOINE	SÉBASTIEN	CR UGA - INSERM U1209 - CNRS 5309	
MCF	CHOUINARD	LUC	DPM – UMR 5063 CNRS	Oui
MCU-PH	CHOVELON	BENOÏT	DPM – UMR 5063 CNRS	
MAS1	COMBE	JÉRÔME	-	
PU-PH	CORNEI	MURIEL	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, TheREx	Oui
Professeur Emérite	DANFI	VINCENT		
ATER	DARRACQ-GHIALLA CLOCK	MARIF		
Professeur Emérite	DECOU	JEAN-LUC	DPM – UMR 5063 CNRS	
MCF Emérite	DELÉTRAZ-DELPORTE	MARTINE	LPSS – EAM 4129 LYON	
MCF	DEMEILLIERS	CHRISTINE	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS	Oui
PU PH	DROUET	CHRISTIAN	GRFPI FA7408	Oui
PU	DROUET	EMMANUEL	IBS – UMR 5075 CEA CNRS HIV & virus persistants Institut de Biologie Structurale	Oui
MCF	DURMORI	CLAIRE	IBS – UMR 5075 CEA CNRS	Oui
PU PH	FAURE	PATRICE	DPM UMR5063	Oui
MCF	FAURE JOYFUX	MARIF	HP2 INSERM U1042	Oui

STATUT	NOM	PRÉNOM	LABORATOIRE	HDR
PRCF	FITF	ANDRÉE		
MCU-PII	GARNAUD	CÉCILE	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, TheReX	
PRAG	GAUCHARD	PIERRE-ALEXIS	-	
PU-PH	GERMI	RAPHAËLE	IRS UMR 5075 CEA CNRS HIV & virus persistants Institut de Biologie Structurale	Oui
MCF	GÈZE	ANNABELLE	DPM UMR 5063 CNRS	Oui
MCF Émérite	GILLY	CATHERINE	DPM UMR 5063 CNRS	Oui
MCF	GONINDARD	CHRISTELLE	LECA – UMR CNRS 5553	Oui
Professeure Émérite	GRILLOI	RENÉE	-	
MCF	GUIEU	VALÉRIE	DPM – UMR 5063 CNRS	
MCU-PII	HENNEDIQUE	AURÉLIE	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, TheReX	
MCF	HININGER-FAVIER	ISABELLE	LBFA – INSERM U1055	Oui
MCF	KIALET	NAWEL	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS	
MCF	KOTZKI	SYLVAIN	HP2 – UMR 51042	
MCF	KRIVOBOK	SERGE	DPM – UMR 5063 CNRS	Oui
AHU	LEENHARDT	JULIEN	INSERM – U1039	
PU	LENORMAND	JEAN-LUC	TIMC-IMAG UMR 5525 CNRS, TheReX	Oui
AHU	LEO	CAROLINE		
PU	MARTIN	DONALD	TIMC IMAG UMR 5525 CNRS	Oui
PRCF	MATTIYS	LAURENCE	-	
AHU	MINOVÉS	MÉLANIE	HP2 – INSERM U1042	
PU	MOINARD	CHRISTOPHE	LBFA INSERM U1055	Oui
PU-PH	MOSSUZ	PASCAL	IAB – INSERM U1209	Oui
MCF	MOUHAMADOU	BELLO	LECA – UMR 5553 CNRS	Oui
MCF	NICOLLE	EDWIGE	DPM – UMR 5063 CNRS	Oui
MCF	OUKACINE	FARID	DPM UMR 5063 CNRS	Oui
ATER	OZCAN	BILGELIAN		
MCF	PERES	DASILE	DPM – UMR 5063 CNRS	Oui
AHU	PERRIER	QUENTIN		
MCF	PEUCHMAUR	MARINE	DPM – UMR 5063 CNRS	Oui
PU	PEYRIN	ERIC	DPM – UMR 5063 CNRS	Oui
PU	RACHIDI	WALID	BGE/BIOMICS/ CEA	Oui
PU	RAVELET	CORINNE	DPM – UMR 5063 CNRS	Oui
PU	RIBUOT	CHRISTOPHE	HP2 INSERM U1042	Oui
Professeure Émérite	ROUSSEI	ANNE MARIE		Oui
PU-PH	SEVE	MICHEL	TIMC	Oui
MCF	SOUARD	FLORENCE	DPM UMR 5063 CNRS	Oui

STATUT	NOM	PRÉNOM	LABORATOIRE	HDR
MCF	SPANO	MONIQUE	IDS – UMR 5075 CEA CNRS	
MCF	TARBOURICCI	NICOLAS	IDS – UMR 5075 CEA CNRS	
AHU	TRUFFOT	AURÉLIE		
MCF	VANHAVERBEKE	CÉCILE	DPM – UMR 5063 CNRS	
AHU	VIALE	ELISA		
MCF	WARTHER	DAVID	DPM	
Professeur Émérite	WOUESSIDJEWÉ	DENIS	-	

**AHU** : Assistant Hospitalo-Universitaire  
**ATTR** : Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherches  
**BCI** : Biologie du Cancer et de l'Infection  
**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire  
**CIB** : Centre d'Innovation en Biologie  
**CRI** : Centre de Recherche INSERM  
**CNRS** : Centre National de Recherche Scientifique  
**DCE** : Doctorants Contractuels Enseignement  
**DPM** : Département de Pharmacochimie Moléculaire  
**HP2** : Hypoxie Physiopathologie Respiratoire et Cardiovasculaire  
**IAB** : Institute for Advanced Biosciences  
**INS** : Institut de Biologie Structurale  
**LAPM** : Laboratoire Adaptation et Pathogénèse des Microorganismes  
**LBFA** : Laboratoire Bioénergétique Fondamentale et Appliquée  
**LCBM** : Laboratoire Chimie et Biologie des Métaux  
**LCIB** : Laboratoire de Chimie Inorganique et Biologie  
**ITCA** : Laboratoire d'Ecologie Alpine  
**LPSS** : Laboratoire Parcours Santé Systémique  
**LR** : Laboratoire des Radio-pharmaceutiques  
**MAST** : Maître de Conférences Associé à Temps Partiel  
**MCF** : Maître de Conférences des Universités  
**MCH-PII** : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers  
**PAST** : Professeur Associé à Temps Partiel  
**PRAG** : Professeur Agrégé  
**PRCE** : Professeur certifié affecté dans l'enseignement  
**PU** : Professeur des Universités  
**PU PH** : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers  
**SyMMES** : Systèmes Moléculaires et nano-Matériaux pour l'Energie et la Santé  
**TIMC-IMAG** : Laboratoire Technique de l'Imagerie, de la Modélisation  
**UMR** : Unité Mixte de Recherche  
**UVHCI** : Unit of Virus-Host Cell Interactions

# REMERCIEMENTS COMMUNS

Au président du jury, Docteur Benoît Allenet, nous tenons à vous manifester notre respect et nos remerciements pour les conseils apportés. Merci d'avoir accepté de présider ce jury de thèse.

À la professeure Aurélie Gauchet, nous vous exprimons nos remerciements pour votre aide lors de ce travail. Merci également d'avoir accepté de faire partie de ce jury.

À Monsieur le Professeur Olivier Epaulard ainsi qu'au Docteur Richard Tritto, merci de nous faire l'honneur de votre présence au sein de ce jury, d'avoir pris le temps de relire notre travail.

À nos directeurs de thèse, Docteur Etienne Brudieu et Docteur Sébastien Chanoine, merci de nous avoir fait confiance et d'avoir supporté ce projet du début à la fin. Soyez assuré de notre profonde reconnaissance pour l'aide que vous nous avez apportée tout au long de ce travail. Merci pour votre encadrement, nous avons beaucoup appris à vos côtés.

Aux infirmières, secrétaires, et médecins du centre de vaccination pédiatrique Elisée Chatin ainsi qu'aux équipes officinales, merci de nous avoir laissé la liberté d'effectuer cette étude dans vos lieux de travail ainsi que de votre soutien.

Aux parents des enfants, qui ont pris le temps de répondre aux questionnaires quelle que soit leur conviction face à la vaccination.

À tous nos copains de fac, nous tenons à vous remercier pour toutes ces belles années partagées avec vous. Merci pour ces moments de bonheur.

# REMERCIEMENTS D'AGATHE HUGELÉ

À mes parents, merci de m'avoir inculqué que tout était possible, de m'avoir accompagné et soutenu tout au long de mon cursus. Maman, merci de m'avoir appris à être sensible face au monde. Papa, merci de m'avoir appris à ne jamais rien lâcher.

À mon petit frère et à ma petite sœur, merci d'être à mes côtés et de toujours me rappeler l'essentiel. Victor, je te remercie d'être la personne la plus sincère et attentionnée que je connaisse. Laurette, je te remercie d'être la personne la plus volontaire et attentive que je connaisse.

À Corentin, merci d'être dans ma vie, merci d'être la personne sur qui je peux compter et vivre tous ces moments de bonheur. Ce n'est que le début de cette belle aventure. Finalement, merci pour cette "humanité" dont tu fais preuve.

À tous mes grands-parents, merci d'avoir été présents depuis mon plus jeune âge, de m'avoir accompagné sur le chemin de la vie.

À mes oncles, mes tantes, mes cousins et ma cousine, merci pour tous ces moments de bonheur partagés en famille.

À toute la famille Barthalay, merci d'être à mes côtés. Carolle, merci de m'avoir montré le chemin sur la voie de la pharmacie dès le plus jeune âge, on peut le dire !

À Olivia et Simon, mes deux amis depuis toujours, merci pour toutes ces discussions autour de la vie et pour toutes ces explosions de rire.

Finalement, merci à ma co-thésarde Yasmine, je n'aurais pu rêver mieux comme co-équipière au sein de cette aventure. Merci pour tout le soutien, on aura quand même bien rigolé.

# REMERCIEMENTS DE YASMINE KELKOUL

En premier lieu, je remercie mes parents qui ont su croire en moi et qui m'ont apporté toute leur aide quand j'en ai eu besoin.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance à mon petit frère Nahel qui a été présent tout au long de mes études, qui m'a vu traverser des moments difficiles, mais également des moments de joie.

Je remercie toute ma famille qui a contribué de près ou de loin à ce que je suis devenue.

Je souhaite également remercier mes amies de grande date Bérénice et Noémie. Elles ont su m'apporter confiance et écoute dans les moments de doute. Qu'elles soient assurées de ma sincère et profonde amitié.

Enfin, je souhaite remercier ma co-thésarde Agathe pour les moments partagés lors de l'écriture de cette thèse. Mener ce projet avec elle a été un réel plaisir et restera un souvenir intense de ma dernière année d'études. Je souhaite lui exprimer ma gratitude d'être une si bonne coéquipière.

# TABLES DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS COMMUNS	4
REMERCIEMENTS D'AGATHE HUGELE	5
REMERCIEMENTS DE YASMINE KELKOUL	6
INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX	8
ABRÉVIATIONS	9
INTRODUCTION	10
PRÉSENTATION DE L'ARTICLE	17
INTRODUCTION	17
MATÉRIEL ET MÉTHODES	19
Population d'étude	19
Questionnaire	19
Analyse statistique	20
RÉSULTATS	21
1. Population d'étude	21
2. Représentations de la vaccination pédiatrique contre la COVID-19	22
3. Motivations et des freins à la vaccination	23
DISCUSSION	26
CONCLUSION	33
CONCLUSION GÉNÉRALE	34
BIBLIOGRAPHIE	36
ANNEXES	41

# INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : proportion de personnes vaccinées en fonction de la classe d'âge en France (Août 2022)	15
Figure 2 : proportion de personnes vaccinées selon les différents vaccins en France (Août 2022)	15
Figure 3 : Diagramme de flux de la population d'étude	22
Figure 4 : Facteurs associés à la vaccination de l'enfant contre la COVID-19	26
Tableau 1 : présentation et caractéristiques de différents vaccins disponibles en France	13
Tableau 2 : Tableau comparatif des représentations entre les deux populations “Enfants vaccinés” et “Enfants non vaccinés”	23
Tableau 3 : Tableau des freins et motivations à la vaccination contre la COVID-19	24

# ABRÉVIATIONS

**ARN** (Acide Ribonucléique)

**CDC** (Centre pour le contrôle et la prévention des maladies)

**CHU** (Centre Hospitalier Universitaire)

**DTP** (Diphtérie, Polyomyélite, Tétanos)

**EMA** (European Medicines Agency)

**OMS** (Organisation Mondiale de la Santé)

**PIMS** (Syndrome Inflammatoire Multisystémique Pédiatrique)

**PTI** (Purpura Thrombopénique Idiopathique)

**ROR** (Rougeole, Oreillons, Rubéole)

# INTRODUCTION

La pandémie de COVID-19 a fait, depuis 2 ans, plus de 6 millions de morts et plus de 500 millions de personnes ont été contaminées. Les premiers cas de COVID-19 ont été enregistrés en Janvier 2020 en France. (1)

La pandémie a sévi partout dans le monde et a mis à rude épreuve les systèmes de santé. En France, mais également dans d'autres pays, des restrictions de mouvements ou des ordonnances de confinement ont été mises en place afin de protéger la population (2). Ces politiques de santé publique ont également été déployées afin d'enrayer le virus et préserver les structures hospitalières et les soignants fortement mobilisés. Ces mesures inédites et la crise sanitaire ont fortement impacté l'activité économique en France. Le Produit Intérieur Brut (PIB) de la France a chuté de 19% entre le deuxième trimestre de 2019 et celui de 2020. Un fort rebond de l'économie a été observé à l'été 2020 mais au total, le PIB a connu une récession de 8,2% sur l'ensemble de l'année 2020. La crise sanitaire a également eu des conséquences sur les inégalités de revenus. En effet, 50% des ouvriers étaient au chômage partiel contre 25% des cadres qui ont eu la possibilité de faire du télétravail et donc de percevoir la totalité de leur salaire. Les 50% des ouvriers au chômage partiel auront perçu uniquement 84% de leur salaire. Les aides conséquentes de l'Etat ont permis de limiter ces inégalités. Ces aides se sont traduites par des déficits très importants des administrations publiques, qui ont creusé la dette publique (3). Si la pandémie de COVID-19 a eu des impacts très importants au niveau économique, elle en a aussi eu au niveau scientifique. En effet, cette crise sanitaire a permis d'observer des avancées scientifiques considérables. Elles ont été mises en œuvre grâce à la mobilisation des acteurs du domaine scientifique et notamment de

la santé, des États, des industriels et des volontaires pour mener les essais cliniques sur de nouvelles approches thérapeutiques (4).

Le virus responsable de l'épidémie de COVID-19 est un virus de la famille des coronavirus dénommé SARS-CoV-2. Ce virus ressemble au SARS-CoV responsable de la première épidémie de ce type survenue en Asie en 2002-2003. Chez l'Homme, le SARS-CoV-2 se multiplie dans les cellules du système respiratoire. Le virus utilise des protéines de son enveloppe pour reconnaître une protéine particulière à la surface des cellules et y pénétrer. Dans le cas du SARS-CoV-2, il s'agit de la protéine « Spike ». De nombreux facteurs peuvent influencer la sensibilité d'un individu au virus comme l'âge et le statut immunitaire. Les patients ayant de nombreuses comorbidités sont également plus à risque de développer des formes graves. L'infection peut se traduire de manière très différente en fonction des individus. Elle peut être complètement asymptomatique ; dans ce cas, les individus contaminés sont appelés les porteurs sains. A noter que ces personnes sont tout de même vecteur du virus. Dans le cas où des formes bénignes, des maux de tête, toux et maux de gorge sont décrits par les patients. Certaines personnes peuvent également présenter des symptômes digestifs (du type gastro-entérite) et parfois des pertes temporaires de goût et d'odorat. Les manifestations les plus sévères peuvent entraîner une pneumonie et des insuffisances respiratoires (5). Ces derniers symptômes peuvent être considérés comme des complications de la COVID-19 entraînant des hospitalisations et une saturation des lits de réanimation. La prise en charge des patients contaminés mettant en péril le fonctionnement du système de santé a poussé l'État français à mettre en place le confinement des populations et après mise à disposition des vaccins par les industriels, à développer un système de « pass sanitaire » destiné à tracer le statut vaccinal des patients. L'objectif final de ces mesures est de diminuer la propagation du virus et par conséquent les formes graves (6).

Les virus sont en constante évolution génétique, plus ou moins rapide selon les types concernés. Elle survient suite à des mutations introduites dans leur code génétique. Ces mutations peuvent affecter les propriétés du virus en terme de virulence, de contagiosité ou encore avoir un impact sur l'efficacité des vaccins (7). Plusieurs variants du SRAS-COV-2 ont été identifiés depuis le début de l'épidémie. Ils sont identifiés via des analyses de risque et sont qualifiés de variants préoccupants. Ces derniers sont apparus rapidement dès 2020. Ils font l'objet d'une dénomination internationale définie par l'Organisation Mondiale de la Santé et basée sur l'alphabet grec : Alpha, Bêta, Gamma puis Omicron (8).

De nombreux vaccins ont été développés comme on peut le voir au sein du tableau suivant :

**Tableau 1 : présentation et caractéristiques de différents vaccins disponibles en France (liste arrêtée au 31 Août 2022)**

(8)

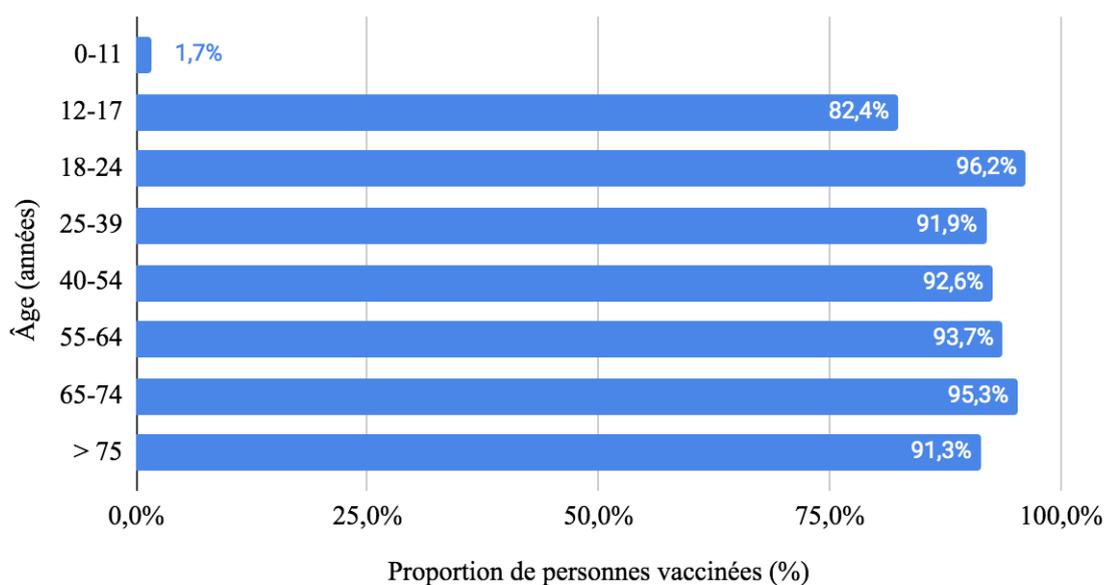
Vaccins	Comirnaty adulte ®	Spikevax ®	Vaxzevria ®	Nuvaxovid ®	Jcovden ®	Comirnaty pédiatrique ®
<b>Exploitant</b>	Pfizer & BioNTech	Moderna	AstraZeneca	Novavax	Janssen	Pfizer & BioNTech
<b>Plateforme vaccinale</b>	Vaccin à ARN	Vaccin à ARN	Vaccin inactivé à vecteur viral	Contient des protéines Spike de SARS-CoV-2 légèrement modifiées	Vaccin inactivé à vecteur viral	Vaccin à ARN
<b>Population</b>	Chez les personnes âgées de 12 ans et plus	Chez les personnes âgées de 6 ans et plus	Chez les personnes âgées de 18 ans et plus	Chez les personnes âgées de 18 ans et plus	Chez les personnes âgées de 18 ans et plus	Chez les personnes âgées de 5 à 11 ans
<b>Date d'autorisation par EMA</b>	21/12/2020	06/01/2021	29/01/2021	20/12/2021	11/03/2021	25/11/2021

Le premier vaccin ayant reçu une autorisation de mise sur le marché européenne conditionnelle le 21 Décembre 2020 est le vaccin COMIRNATY (précédemment BNT162-b2) développé par les laboratoires Pfizer et BioNTech. COMIRNATY est le premier

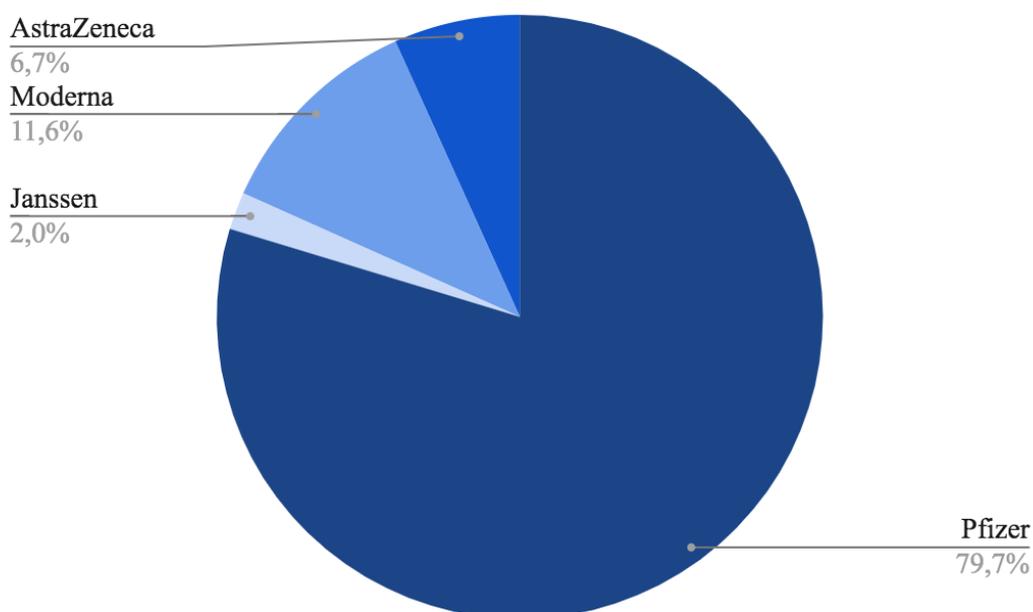
vaccin commercialisé en France (9). Le vaccin COMIRNATY est indiqué pour l'immunisation active pour la prévention de la COVID-19 chez les personnes âgées de plus de 12 ans. D'autres spécialités médicamenteuses destinées aux populations adultes ont ensuite été commercialisées en France et sont décrites dans le tableau ci-dessus (11). Le laboratoire Pfizer a également commercialisé un vaccin pédiatrique pour les personnes âgées de 5 à 11 ans. Ce médicament a été mis à disposition en France en décembre 2021.

Les vaccins à ARN messenger sont ceux qui ont été administrés pour la vaccination à grande échelle en France. L'ARN ou acide ribonucléique est une molécule présente dans toutes les cellules. Les vaccins à ARN messenger contiennent une portion de l'ARN (acide ribonucléique) du virus ciblé ainsi qu'une enveloppe protectrice constituée de lipides. L'ARN messenger pénètre dans les cellules pour être traduit par les ribosomes qui fabriquent les protéines. Dans le cas du vaccin contre la COVID-19, c'est une protéine de spicule (protéine S) identique à celle qui se trouve à la surface du SARS-CoV-2. La présence de cette protéine va permettre l'activation du système immunitaire si la personne vaccinée est par la suite infectée par le SARS-CoV-2 (13).

En août 2022, 79% de la population française possède un schéma vaccinal initial terminé. Les figures 1 et 2 montrent la disparité en fonction des classes d'âges mais aussi du vaccin utilisé (12).



**Figure 1 : proportion de personnes vaccinées en fonction de la classe d'âge en France (Août 2022)**



**Figure 2 : proportion de personnes vaccinées selon les différents vaccins en France (Août 2022)**

Lors de la cinquième vague de Covid-19 en France, soit de novembre 2021 à février 2022, le nombre de cas chez les enfants de 5 à 11 ans a largement augmenté ; 1 399 hospitalisations

ont été rapportées dont 238 concernaient des admissions en soins critiques. Des formes graves ont pu être décrites chez les enfants, notamment le PIMS (syndrome inflammatoire multisystémique pédiatrique). On estime que le PIMS touche de 0,5 % à 3,1 % des enfants atteints d'une infection diagnostiquée. Constatant que près de 80% de formes sévères sont retrouvées chez les enfants sans comorbidités, la Haute Autorité de Santé a émis le 15 décembre 2021 une stratégie de vaccination COVID-19 chez les enfants de 5 à 11 ans (14). Le schéma vaccinal est différent de celui pratiqué chez les adultes : 2 doses de vaccins à 3 semaines d'intervalle, si les enfants n'ont pas contracté la COVID-19 préalablement.

La mise à disposition des vaccins contre la COVID-19 s'est faite de manière exceptionnellement rapide dans le contexte de cette pandémie mondiale. Le déploiement massif de cette vaccination a généré de nombreuses polémiques au sein de la population, notamment concernant l'efficacité et la toxicité des vaccins utilisant la technologie de l'ARN messenger.

Cette défiance d'une partie de la population à l'encontre des vaccins existe depuis de nombreuses années. Selon une enquête de l'institut Gallup pour l'organisation non gouvernementale britannique Wellcome, un tiers des Français ne considère pas les vaccins comme une technologie "sûre" (15). Concernant cette méfiance à l'égard des vaccins, on définit deux sous-populations. La première est définie comme sceptique, ce terme se définit par l'attitude de personnes hésitantes, susceptibles de tarder à se faire vacciner, en règle générale ou dans le cas d'un vaccin particulier, et sinon de s'y refuser. La deuxième sous-population est définie comme réfractaire à la vaccination ou "antivax" (16).

On identifie plusieurs arguments parmi ces groupes de population concernant cette prise de position. Parmi ces arguments, les références au complot mais aussi aux gains et dépenses entraînées par la commercialisation des vaccins sont fréquemment cités. Est également avancé

un manque de recul concernant les effets indésirables des vaccins, particulièrement les vaccins utilisant la technique de l'ARN messenger, ou encore la toxicité des adjuvants (17).

Les arguments avancés témoignent de plusieurs faits. La lutte contre la COVID-19 signe la première vaccination en masse en période de pandémie. Elle s'appuie notamment sur des vaccins novateurs - les vaccins à ARN messenger - développés très rapidement compte tenu de l'urgence de la situation. Les études de phase 3 ont pu être conduites très vite au vu des grands échantillons de population pouvant participer aux évaluations cliniques (16). Cependant, cet arsenal technologique effraie la population générale qui se pose des questions sur la rapidité de mise sur le marché, ou encore les effets indésirables à long terme. Concernant la population pédiatrique, la très grande quantité d'information qui circule au sujet des vaccins expliquerait en partie l'hésitation des parents quant à la réalisation de l'acte vaccinal. Il est compliqué pour eux de trouver une information fiable concernant ces médicaments et notamment leur rapport bénéfice/risque. Certains déplorent également un manque de vulgarisation des informations (18). Enfin, la maladie causée par le SRAS-COV-2 est devenue peu visible et les bénéfices du vaccin non perceptibles (19).

L'objectif de ce travail est d'étudier les freins et les motivations à la vaccination pédiatrique contre la COVID-19 à travers une étude auprès de parents d'enfants âgés de 5 à 11 ans.

# PRÉSENTATION DE L'ARTICLE

*Note : Les informations trouvées dans cet article sont exactes au moment de la collecte des données. Les informations concernant la COVID-19 changent rapidement, nous vous encourageons à visiter des sites gouvernementaux actualisant les données.*

## INTRODUCTION

Depuis son apparition, la pandémie de COVID-19 a fait plus de 6 millions de morts dans le monde et 554 millions de personnes ont été contaminées. En France, les premiers cas de COVID-19 ont été enregistrés en Janvier 2020 (1). L'apparition de cette pandémie a nécessité la coordination de différents professionnels de santé afin de mettre en place des avancées scientifiques, notamment la mise à disposition de vaccins en un temps record.

Le virus responsable de l'épidémie de COVID-19 est un virus de la famille des coronavirus dénommé SARS-CoV-2. Chez l'Homme, le SARS-CoV-2 se multiplie dans les cellules du système respiratoire, il tire son nom du Syndrome Respiratoire Aigu qu'il provoque chez l'homme (5). Ce virus, du fait des lourdes conséquences cliniques qu'il peut entraîner, est encore aujourd'hui au centre de nombreuses préoccupations.

Pour remédier à cette situation inédite, un premier vaccin a reçu une autorisation de mise sur le marché européenne conditionnelle le 21 Décembre 2020. Ce vaccin, développé par les laboratoires Pfizer et BioNTech, est le premier vaccin commercialisé en France (9). Il est

indiqué pour l'immunisation active pour la prévention de la COVID-19 chez les personnes âgées de plus de 12 ans (11). Le laboratoire Pfizer a également commercialisé un vaccin pédiatrique pour les enfants âgés de 5 à 11 ans, mis à disposition en décembre 2021.

La crise sanitaire a nécessité de mettre en œuvre une campagne de vaccination exceptionnelle. En 5 mois, environ 25 millions de Français avaient déjà reçu une première dose et 10 millions de Français possédaient un schéma vaccinal complet (20). Cette situation a suscité une vague de débats sans précédent autour de thématiques telles que l'obligation vaccinale, l'instauration du pass sanitaire, dans un contexte de mise sur le marché de nouveaux vaccins.

La Haute Autorité de Santé a émis le 15 décembre 2021 une stratégie de vaccination contre la COVID-19 chez les enfants de 5 à 11 ans (14). Cette situation exceptionnelle a été l'opportunité de mettre en place une démarche prospective au sein d'un centre de vaccination. La campagne de vaccination pédiatrique et l'intervention d'un tiers, le plus souvent un des parents, représentent une opportunité pour étudier le comportement et les croyances des parents par rapport à la vaccination contre la COVID-19 en pédiatrie.

L'objectif de ce travail était d'étudier les freins et les motivations des parents à faire pratiquer la vaccination contre la COVID-19 à leur enfant.

# MATÉRIEL ET MÉTHODES

## **Population d'étude**

Une enquête sur la vaccination pédiatrique contre la COVID-19 a été menée auprès de parents, ayant au moins un enfant de 5 à 11 ans, venant au centre de vaccination pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Grenoble Alpes et au sein de cinq pharmacies d'officine de l'Isère ; l'objectif étant d'avoir une population d'enfants vaccinés et une population d'enfants non vaccinés. Les grands-parents et autres membres du cercle proche n'ont pas été inclus dans l'étude car non considérés comme des décisionnaires pour la vaccination de l'enfant. La notion de "parents" utilisée dans cette étude équivaut à la notion d'autorité parentale. Sont également inclus dans la population des enfants vaccinés trois parents ayant répondu au questionnaire en pharmacie d'officine.

## **Questionnaire**

Chaque questionnaire comprenait deux parties : 1) données démographiques des enfants et parents (âge, sexe, relation vis-à-vis de l'enfant), 2) motivations et freins à la vaccination contre la COVID-19 (Annexe 1). Les différentes questions posées aux parents sur les motivations et freins à la vaccination comprenaient des questions ouvertes, avec des propositions de réponses ou avec une échelle de Likert. La question "Comment qualifiez-vous votre confiance par rapport aux vaccins contre la COVID-19?" a permis d'évaluer la confiance. La nécessité a été évaluée par "La vaccination de votre enfant est pour vous" en proposant des choix de réponses. La question "Pensez-vous que la vaccination pédiatrique possède un intérêt pour lutter contre la crise sanitaire ?" a permis d'évaluer l'intérêt. Enfin, le bénéfice individuel a été évalué par la question "Pensez-vous que la vaccination pédiatrique ait un bénéfice individuel pour l'enfant ?". Parmi la population d'enfants vaccinés, l'item "y a-t-il eu un facteur déclenchant votre décision de faire vacciner votre enfant ? Si oui, lequel ?" a permis d'identifier les motivations et les facteurs déclenchant la vaccination de l'enfant.

Dans la population d'enfants non vaccinés, l'item "pour quelle(s) raisons votre/vos enfant(s) n'est (ne sont) pas vacciné(s) contre la COVID-19 ?" a permis d'étudier les freins à la vaccination pédiatrique contre la COVID-19.

Au centre de vaccination pédiatrique, le questionnaire était rempli durant le temps de surveillance obligatoire post-vaccination. Au sein des officines, le questionnaire a été réalisé en face-à-face par trois étudiants en pharmacie. Un guide de remplissage au questionnaire a été rédigé pour standardiser la réalisation de l'enquête.

En plus des questionnaires, les documents d'éligibilité à la vaccination des enfants vaccinés ont été recueillis, permettant de connaître le statut immunologique vis-à-vis du SARS-CoV-2 avant la première injection du vaccin.

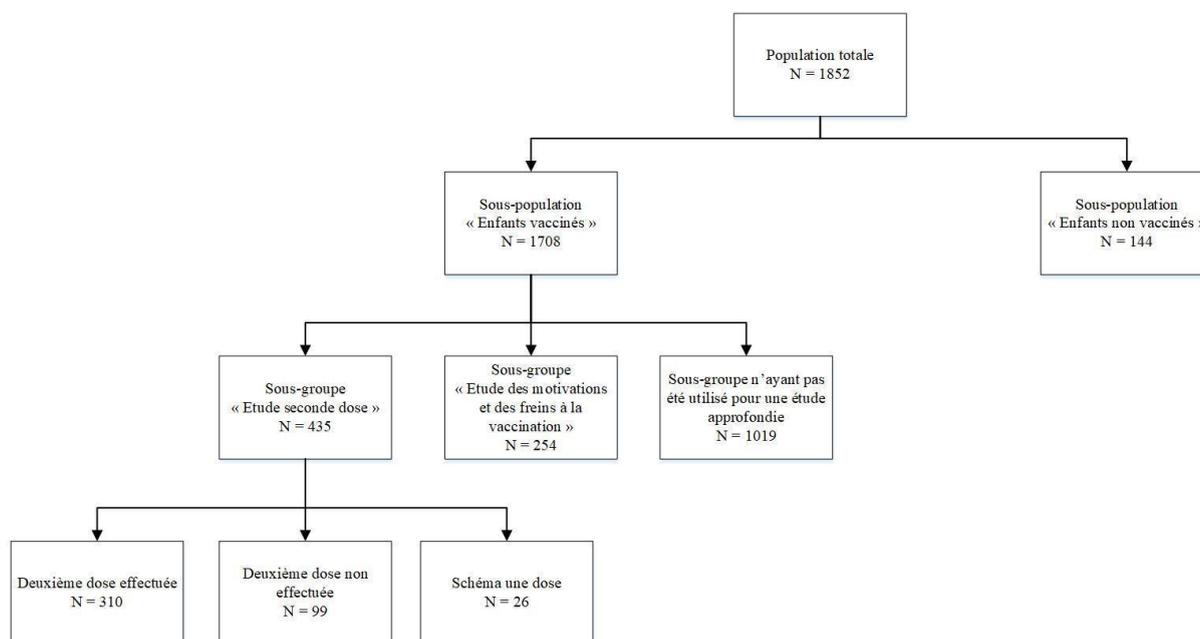
### **Analyses statistiques**

Les variables qualitatives du questionnaire ont été décrites en fréquence et pourcentage. Le test de Khi-deux ou, le cas échéant le test exact de Fisher, a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives. L'identification des variables associées à la vaccination a été réalisée par régression logistique pas à pas descendante et une recherche d'interaction entre les termes a été réalisée. Les analyses ont été réalisées selon le *Consort statement for non pharmacological study* en utilisant le seuil alpha usuel de 0,05. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel SAS 9.4 statistical software (SAS Institute, Cary, NC, USA).

# RÉSULTATS

## 1. Population d'étude

L'étude incluait 1852 enfants au total, dont 144 n'étaient pas vaccinés contre la COVID-19 (Figure 3). Parmi les 1705 enfants vaccinés au centre de vaccination pédiatrique du CHU Grenoble Alpes, 8% (n =141) avaient développé des anticorps anti-SARS-CoV-2 prouvant une infection préalable à la vaccination contre la COVID-19.



**Figure 3 : Diagramme de flux de la population d'étude**

Concernant le respect du schéma vaccinal, 77% (n = 336/435) ont respecté le schéma vaccinal en réalisant une seconde dose vaccinale (n=310/435, 71%) ou en respectant un schéma à une dose en raison d'une infection préalable à la COVID-19 (n=26/435, 6%). 99 enfants n'ont pas reçu de seconde dose sans justifier d'une infection antérieure à la COVID-19. L'enquête menée auprès des parents a permis d'obtenir les motifs suivants : 61% des enfants (n=60/99) avaient présenté une infection COVID-19 postérieure à la première injection et 24% (n=20/99) avaient réalisé la seconde injection dans un autre lieu de vaccination. Des raisons plus isolées ont été recensées, comme un purpura thrombopénique idiopathique relié à la

vaccination, une première dose traumatisante, un oubli de rendez-vous ou encore le refus de l'un des parents a posteriori avec 1% (n=1/99) pour chaque réponse respectivement. 15% (n=15/99) des 99 schémas incomplets étaient restés sans explication.

## 2. Représentations de la vaccination pédiatrique contre la COVID-19

Les parents des enfants vaccinés avaient majoritairement confiance en la vaccination pédiatrique contre la COVID-19 (n=247/254, 97%) et considéraient qu'il était important et nécessaire de vacciner leur enfant (n=247/254, 97%) (Tableau 2). A contrario, 89% (n=128/144) des parents d'enfants non vaccinés ne considéraient cette vaccination ni importante, ni nécessaire. Seulement un tiers des parents d'enfants non vaccinés avait confiance en la vaccination pédiatrique contre la COVID-19. Enfin 54% (n=136/254) des parents de la population d'enfants vaccinés étaient favorables à l'obligation vaccinale contre seulement 2% (n=3/144) des parents pour la population d'enfants non vaccinés.

**Tableau 2 : Tableau comparatif des représentations entre les deux populations "Enfants vaccinés" et "Enfants non vaccinés"**

Variables, n (%)	Valeurs	Total n=383	Enfants vaccinés n=254	Enfants non vaccinés n=144	p
Confiance par rapport aux vaccins contre la COVID-19	Oui	294 (78)	247 (97)	47 (33)	<0,001
Nécessité de la vaccination pédiatrique COVID-19	Oui	263 (66)	247 (97)	16 (11)	<0,001
Intérêt de la vaccination pédiatrique COVID-19 pour lutter contre la crise sanitaire (n=379)	Oui	262 (68)	237 (96)	25 (18)	<0,001
Bénéfice individuel pour l'enfant (n=374)	Oui	245 (64)	221 (88)	24 (18)	<0,001

Âge de l'enfant	Entre 5 et 8 ans	179 (45)	96 (38)	83 (58)	0,001
	Entre 8 et 11 ans	219 (55)	158 (62)	61 (42)	
Âge des parents	> 42 ans	194 (49)	163 (66)	36 (25)	<0,001
	< 42 ans	199 (51)	86 (35)	108 (75)	
Lien avec les enfants	Mère	270 (69)	155 (63)	115 (80)	0,006
	Père	119 (31)	90 (37)	29 (20)	

### 3. Motivations et des freins à la vaccination

Les motivations et les freins à la vaccination ont été étudiés respectivement pour les enfants vaccinés et les enfants non vaccinés (Tableau 3). 41% (n=43/104) des parents des enfants vaccinés mentionnaient la protection de l'enfant contre les formes graves de la COVID-19 dans leurs motivations à la vaccination. Dans la population d'enfants non vaccinés, le frein principal était le manque de recul sur les vaccins à ARNm mis récemment sur le marché (n=66/140, 47%). Concernant la population d'enfants vaccinés, 150 parents n'ont pas souhaité répondre à la question ouverte sur l'élément déclenchant la vaccination de leur enfant ; 4 parents d'enfants non vaccinés n'ont pas souhaité s'exprimer concernant les freins à la vaccination de leur enfant.

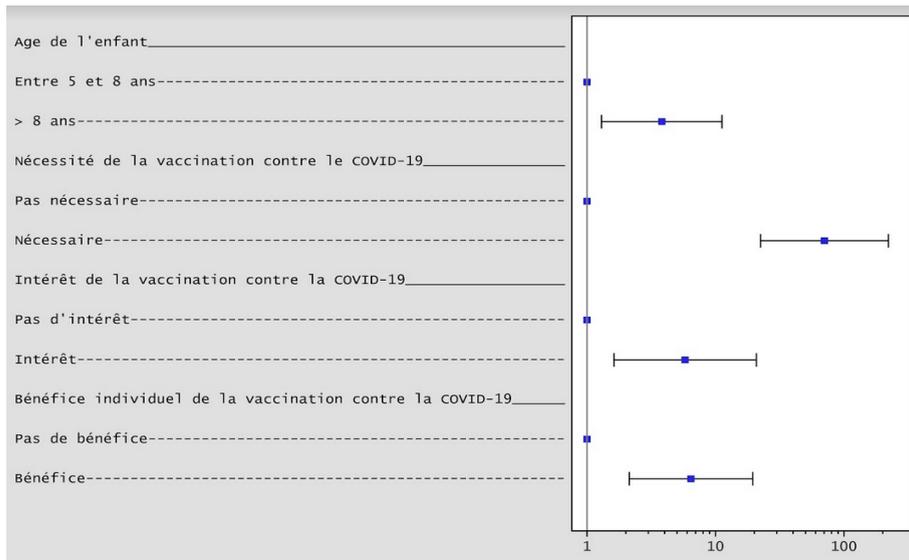
**Tableau 3 : Tableau des freins et motivations à la vaccination contre la COVID-19**

<b>Population d'enfants vaccinés n=104</b>	
Motivation à la vaccination	Nombre (%)
Protection de l'enfant contre les formes graves	43 (41)
Protection collective	27 (26)
Entourage à risque	14 (14)
Voyage	13 (13)
Ecole	7 (7)

<b>Population d'enfants non vaccinés (n=140)</b>	
Frein à la vaccination	n (%)
Le vaccin n'a pas assez de recul	66 (47)
Mon enfant est en bonne santé	29 (22)
Mon enfant a été testé positif à la COVID-19	16 (11)
Le vaccin est toxique	6 (4)
Mon enfant est trop jeune	8 (6)
Le vaccin n'est pas obligatoire	7 (5)
La balance B/R est défavorable	6 (4)
Désaccord entre les deux parents	2 (1)

En analyse multivariée, les facteurs statistiquement associés à la vaccination étaient « l'importance et la nécessité de la vaccination contre la COVID-19 » (ORa [IC95%], 70,2 [22,3;220,8]), « l'âge de l'enfant » (3,8 [1,3;11,3]), « l'intérêt de la vaccination pédiatrique pour lutter contre la crise sanitaire » (5,8 [1,3;20,7]) et « le bénéfice individuel pour l'enfant » (6,4 [2,1;19,5]).



**Figure 4 : Facteurs associés à la vaccination de l'enfant contre la COVID-19**

## DISCUSSION

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les enjeux auxquels la vaccination pédiatrique contre la COVID-19 fait face en déterminant les freins et les motivations à la vaccination. Pour répondre à cette problématique, cette étude observationnelle a débuté lors de l'autorisation de la vaccination pédiatrique en décembre 2021 dans un contexte de crise sanitaire. Parmi les éléments motivant la vaccination de l'enfant, on retrouvait la nécessité, l'âge de l'enfant, l'intérêt pour lutter contre la crise sanitaire ainsi que le bénéfice individuel pour l'enfant.

Dans l'étude, 8% des enfants de 5 à 11 ans avaient développé une infection SARS-CoV-2, asymptomatique ou symptomatique, antérieure à la première dose vaccinale. Cette prévalence est bien plus faible que celle estimée dans la littérature, en effet le CDC estime à 77% le nombre d'enfants de 5 à 11 ans ayant été infectés (21). Les cas asymptomatiques représentent une problématique majeure pour contrôler la pandémie, en raison de la contagiosité de ces individus (22). Ils sont beaucoup plus fréquents chez l'enfant que chez l'adulte, représentant entre 21 et 28% des infections pédiatriques contre 16% des patients adultes (23) (24). La vaccination des enfants serait un moyen efficace d'enrayer la pandémie, en diminuant la transmission des enfants.

Selon une étude réalisée sur 67 pays, la France était le pays ayant le niveau de confiance le plus faible concernant la sécurité des vaccins (25). Pourtant, chaque année, la vaccination permettrait de sauver 2 à 3 millions de personnes (26). Les représentations sociales négatives de la vaccination sont nombreuses : risque pour les enfants comme l'autisme, atteinte de la liberté, danger des composants (aluminium) (17). Le vaccin reste donc aujourd'hui une avancée médicale très controversée. Compte-tenu de ce contexte, il est indispensable de comprendre les freins à la vaccination chez les enfants.

Notre étude a identifié, en plus des individus pro-vaccination et ceux anti-vaccination, une nouvelle catégorie d'individus concernés par "l'hésitation vaccinale". L'hésitation vaccinale est définie, par *Salmon et al.* comme une attitude "reflétant les préoccupations concernant la décision de se vacciner ou de vacciner ses enfants" (27). De nombreuses revues ont montré la défiance des parents face à la vaccination des enfants. Selon *David A. Neumann*, sur 4337 adultes, 15% pensaient le vaccin non nécessaire pour prévenir les maladies (28). L'enquête Nicolle, effectuée en France en 2006, montrait que 18% de la population pense que le choix de la vaccination de l'enfant contre la diphtérie, le tétanos et la polyomyélite (DTP) devrait revenir aux parents et non être obligatoire (29). La crise sanitaire a permis d'interroger à grande échelle les individus sur leur attitude face à la vaccination. Dans une étude récente concernant la vaccination contre la COVID-19, 62 % des parents d'enfants de 6-12 ans et 79 % des parents d'enfants de moins de 6 ans annonçaient être défavorables à ce vaccin (30). De plus en population générale, seulement 4% des enfants sont vaccinés ce qui traduit une défiance à l'égard du vaccin contre la COVID-19 pour la population pédiatrique avec des parents hésitants ou contre la vaccination (31).

Bien que plusieurs modèles aient été conçus pour comprendre l'hésitation vaccinale, les facteurs influençant cette attitude restent nombreux et complexes (32). Les facteurs évalués dans notre étude étaient la confiance, l'importance ou la nécessité, la protection collective, et le bénéfice individuel pour l'enfant. Ces facteurs étaient largement partagés par les parents ayant fait vacciner leur enfant contre la COVID-19, alors que parmi les parents n'ayant pas fait vacciner leur enfant seulement 33% d'entre eux déclaraient avoir « confiance » dans le vaccin. La confiance se définit comme une impression de sécurité envers une personne ou quelque chose à qui l'on se remet (33). De nombreuses études ont montré que les parents remettaient en cause la sécurité du vaccin et pensaient la vaccination dangereuse pour leur enfant (23). Certaines études montrent le danger que peut avoir cette perte de confiance en

termes de couverture vaccinale et donc le retour de certaines maladies infectieuses (34). La confiance en la vaccination pourrait être remise en doute à cause de la défiance envers les industries pharmaceutiques mais aussi envers le gouvernement. Après les différents scandales sanitaires qui ont éclaboussé l'industrie pharmaceutique comme les affaires du Mediator, du thalidomide ou encore du valproate de sodium, la confiance des individus à leur encontre a chuté (35). La crise sanitaire, provoquée par l'apparition du SARS-CoV-2, a conduit le gouvernement à la décision d'une obligation vaccinale. L'obligation vaccinale est un choix politique, le gouvernement prend appui sur les avis rendus par la Haute Autorité de Santé pour délibérer. Cette décision est toujours au cœur du débat et crée une véritable polémique, particulièrement quand il s'agit de la vaccination pédiatrique (36). Certaines études ont mis en exergue des propos d'individus anti-vaccination faisant référence au complot (17).

Les résultats de notre étude montrent qu'une partie des parents n'ayant pas fait vacciner leur enfant ont un avis mitigé sur la vaccination. Parmi les 66% de parents n'ayant pas confiance en la vaccination contre la COVID-19, seulement 6 parents (4%) font référence à la toxicité du vaccin quand 47% pensent qu'il n'y a pas assez de recul sur l'utilisation du vaccin. Ces résultats sont confirmés par plusieurs études montrant l'existence d'une population de parents n'étant pas pro-vaccins, ni anti-vaccins mais bien hésitants face à la vaccination (27). Cette attitude se révèle difficile à définir car elle est influencée par de nombreux facteurs. La communication d'informations entre les individus et les professionnels de santé pouvait être un excellent levier (36) (37). Une étude publiée dans la revue *Pediatrics* a montré que la première raison du changement d'attitude chez les parents "possédant des doutes" était le fait d'avoir reçu des conseils d'un professionnel de santé sur la posture à adopter (38). Selon les résultats de notre étude, il serait donc possible qu'une relation de confiance entre la famille et un professionnel de santé, tel que le médecin généraliste ou le pharmacien, puisse modifier l'attitude d'environ la moitié des parents n'ayant pas fait vacciner leur enfant.

Selon *Oduwole EO et al.*, la nécessité de la vaccination (peut aussi être définie comme l'importance) serait effacée par la complaisance (39). Le terme complaisance a été utilisé dans le modèle des 3Cs proposés par l'OMS lors d'un travail de groupe sur l'hésitation vaccinale. Il est défini par "l'attitude qui existe là où les risques perçus de maladies évitables par la vaccination sont faibles et la vaccination n'est pas considérée comme une action préventive nécessaire" (40). Dans notre étude, la complaisance n'a pas été évaluée contrairement à la nécessité de la vaccination pédiatrique contre la COVID-19. La situation pandémique et l'arrivée d'un nouveau vaccin est considéré comme une situation de crise où la nécessité de vacciner est un levier important de sa propre mise en œuvre. Les résultats de notre étude montrent une véritable dichotomie entre les parents ayant fait vacciner leur enfant et ceux ne l'ayant pas fait : 98% du premier groupe considéraient cette vaccination comme nécessaire, alors que 89% du second groupe déclaraient que la vaccination pédiatrique n'était pas nécessaire. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ces résultats. C'est le facteur "l'importance et nécessité de la vaccination pédiatrique COVID-19" qui est évalué, cependant il est intéressant de penser que plusieurs éléments différents peuvent influencer leur réponse : la vaccination en elle-même, le fait de vacciner des enfants ou encore le vaccin contre la COVID-19. Les vaccins sont considérés comme un outil majeur pour prévenir les maladies infectieuses. Une étude a évalué la proportion de la population devant être vaccinée à 60-70% pour que la vaccination contre la COVID-19 soit efficace (41). La vaccination des enfants a donc été considérée comme un élément clé pouvant potentiellement permettre l'éradication du virus SARS-CoV-2 tout en protégeant les enfants d'une infection et des conséquences de celles-ci. Plusieurs études ont tenté de justifier la vaccination des enfants au cours de cette pandémie en évaluant le bénéfice individuel, collectif mais aussi les considérations éthiques (42) (43).

Certains parents considéraient la vaccination pédiatrique contre la COVID-19 nécessaire afin d'obtenir une protection collective en population générale. Plusieurs études ont exposé le fait que la vaccination pédiatrique était nécessaire pour la population générale (44). Bien que le vaccin puisse éviter aux enfants de développer des formes graves, les personnes les plus à risques sont les personnes âgées, poly-pathologiques ou encore immunodéprimées (44). Faire vacciner son enfant permettrait une diminution de la propagation du virus et donc un moyen d'enrayer la pandémie (45). Dans notre étude, la protection collective était placée en deuxième position comme levier de la vaccination de l'enfant (26%). Selon une étude, les parents favorables à la vaccination de leur enfant étaient motivés par une volonté de diminuer la transmission du virus étant donné que la population pédiatrique en est un vecteur important, ainsi que de protéger leur enfant et la société en général (46). Au sein des parents n'ayant pas fait vacciner leurs enfants, une majorité des parents ont déclaré que la vaccination pédiatrique n'avait pas d'intérêt pour lutter contre la crise sanitaire. Certaines études ont montré que la vaccination pédiatrique contre le pneumocoque avait un réel effet sur la protection collective et permettait de protéger les personnes n'étant pas vaccinées (47) (48). Le rôle des enfants dans la transmission du virus reste indéterminé, certaines études ont observé une diminution des cas dans la population totale lors de la fermeture des écoles (49), d'autres ont montré que cette action avait un impact significativement bas (50).

Le bénéfice individuel ne semble pas être un facteur conduisant les parents à faire vacciner leur enfant contre la COVID-19. Un tiers des enfants positifs au SARS-CoV-2 sont asymptomatiques. En cas de symptômes, les manifestations sont généralement mineures (fièvre, gorge enrouée) (51). En prenant en compte le contexte de l'infection à la COVID-19 et ses complications, il paraît logique que le bénéfice individuel, même s'il reste important auprès de cette population, soit moindre comparé à celui de la population âgée ou des populations à risque de formes graves. Les résultats de notre étude montrent que ce n'est pas

l'absence de bénéfice qui est considéré comme un frein mais par opposition, le préjudice que le vaccin pourrait causer à l'enfant. En effet, 47% des parents ont répondu "Le vaccin n'a pas assez de recul", 4% "Le vaccin est toxique" et 4% "La balance bénéfico-risque est défavorable", soit 55% des parents n'ont pas fait vacciner leur enfant à cause de leur défiance vis-à-vis du vaccin. Dans l'étude conduite par *Sandrine Gaymard et Romain Hidrio*, les arguments contre la vaccination sont les risques liés à l'acte d'administration, les maladies comme l'autisme causées par le vaccin ou encore l'affaiblissement du système immunitaire (17). Ces données confortent les résultats obtenus précédemment, pour les individus ayant une attitude négative face aux vaccins, le risque de se faire vacciner serait plus délétère pour l'individu que d'être infecté naturellement. Comme dit précédemment, une meilleure communication entre la famille et un professionnel de santé pourrait avoir un impact significatif sur l'attitude face à la vaccination. Une autre étude a confirmé qu'une éducation venant d'un professionnel de santé sur le mécanisme de la vaccination permettrait de changer les idées préconçues et donc d'augmenter la couverture vaccinale chez les enfants (41).

Sur un échantillon de 435 enfants ayant réalisé une première injection vaccinale, 23% n'avaient pas effectué de deuxième dose à 3 semaines d'intervalles de la première, correspondant à un schéma vaccinal complet (3). La principale raison était une infection SARS-CoV-2 après la première injection. Ces résultats sont cohérents avec le contexte sanitaire, puisqu'en janvier 2022, date théorique de la seconde injection, la circulation du SARS-CoV-2 était en augmentation depuis plusieurs semaines (43). Un enfant de l'étude a développé un purpura thrombopénique immunologique suite à l'injection de la première dose contre le SARS-CoV-2 pathologie décrite dans la littérature (52). Plusieurs vaccins dont celui contre les pathologies, Rougeole-Oreillons-Rubéole ont été associés à l'apparition de cet effet indésirable grave chez l'enfant (53). La prévalence de cet effet indésirable n'est pas connue pour le vaccin pédiatrique contre la COVID-19. Un autre motif retrouvé chez un des individus

était le refus d'un des parents. D'après Santé Publique France, l'autorisation des deux parents pour la vaccination de l'enfant était obligatoire du 6 au 22 Janvier 2022 (période de l'étude), avant et après cette période l'autorisation d'un seul parent était nécessaire (54).

Un questionnaire a été spécifiquement élaboré, dans le cadre de cette étude monocentrique reposant sur un nombre de participants relativement limité, pour identifier les motivations et les freins des parents vis-à-vis de la vaccination contre la COVID-19. Il reprend l'échelle des 5C publiée en anglais et allemand qui évalue la confiance, la complaisance (ou faible utilité ressentie), les contraintes (ou l'accessibilité aux vaccins), les calculs rationnels (capacité des individus à chercher de l'information pour prendre une décision sur des données objectives) et la responsabilité collective (42). Il est à noter que l'accessibilité au vaccin n'a pas été étudiée, partant du principe que toute la population pédiatrique a accès de façon gratuite au vaccin contre la COVID-19. Une phase de validation du questionnaire en langue française serait indispensable pour élargir son utilisation. Au-delà des questions spécifiques, il faut souligner que certaines variables, comme le sexe de l'enfant ou l'infection par le SARS-CoV-2, n'ont pas été soumises à l'ensemble de la population d'étude, et n'ont donc pas pu être intégrées dans les modèles univariés et multivariés. D'autres facteurs pouvant influencer la décision d'un individu face à la réalisation de l'acte vaccinal pour son enfant ou lui-même n'ont pas été considérés. Il serait donc utile d'évaluer le niveau de contraintes ainsi que la capacité des individus à chercher de l'information pour prendre une décision sur des données objectives auprès des mêmes populations.

## CONCLUSION

Ce travail a permis d'identifier les freins et les motivations à la vaccination pédiatrique contre la COVID-19 : la confiance, l'importance ou la nécessité, la protection collective ainsi que le bénéfice individuel de l'enfant.

Il représente un point de départ pour comprendre quelles sont les raisons de l'hésitation vaccinale et quels sont les leviers qu'il faut actionner pour modifier ces croyances. Les complications liées à la COVID-19 sont rares mais peuvent être néfastes, de plus la vaccination pédiatrique à d'autres virus ainsi que le respect du calendrier vaccinal ne doivent pas être négligés dans le risque de faire émerger d'anciens virus ou de nouveaux variants.

# CONCLUSION GÉNÉRALE

THÈSE SOUTENUE PAR : **Yasmine Kelkoul / Agathe Hugelé**

TITRE :

**MOTIVATIONS ET FREINS À LA VACCINATION PÉDIATRIQUE  
CONTRE LA COVID-19**

CONCLUSION :

“Tous les peuples du monde sont désormais libérés de la variole” déclarait l’Organisation Mondiale de la Santé en 1980. Depuis Edward Jenner au 18<sup>ème</sup> siècle, la vaccination a connu des progrès considérables en termes de technologie et d’innovation. Aujourd’hui considéré comme un outil indispensable à la santé publique, le vaccin a permis de réduire la mortalité et la morbidité de nombreuses maladies infectieuses telles que la rougeole, la poliomyélite ou encore le tétanos. Bien que l’efficacité de la vaccination ait été prouvée au cours de l’histoire, la couverture vaccinale continue de décroître, particulièrement chez les enfants.

En 2019, un virus émergent appelé le SARS-CoV-2 entraîne une pandémie, officiellement déclarée le 11 mars 2020 en France. Quelques mois plus tard, en novembre 2020, les laboratoires pharmaceutiques Pfizer et Moderna mettent sur le marché deux vaccins contre le SARS-CoV-2, issus d’une nouvelle technologie liée à l’ARNm, destinés à la population adulte. Une campagne de vaccination mondiale débute alors pour enrayer la crise sanitaire. En décembre 2021, les enfants de 5 à 11 ans deviennent éligibles à la vaccination pédiatrique. Cette nouvelle campagne vaccinale a été l’opportunité d’étudier et de comprendre les motivations et les freins à la vaccination pédiatrique contre la COVID-19.

Nous avons réalisé une étude prospective au sein du centre de vaccination pédiatrique du CHU Grenoble Alpes ainsi qu’aux officines du département de l’Isère, afin d’étudier les facteurs de motivations et de freins à la vaccination : la confiance, l’importance ou nécessité, la protection collective ainsi que le bénéfice individuel de l’enfant. Les résultats ont montré une perception antinomique des parents ayant fait vacciner leurs enfants et ceux n’ayant pas fait vacciner leurs enfants. La décision parentale pour faire vacciner leur enfant était reliée à l’âge de l’enfant, la

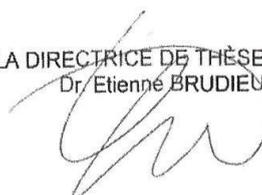
nécessité, l'intérêt et le bénéfice individuel de la vaccination. Notre étude a permis d'identifier une partie de la population hésitante à la vaccination, qui se différencie des parents anti-vaccination et ceux pro-vaccination. Cette attitude a été exacerbée par l'arrivée d'un nouveau vaccin sur le marché ainsi que l'annonce de l'obligation vaccinale. Ce travail présente un point de départ pour comprendre les raisons de cette hésitation vaccinale et quels sont les leviers qu'il faut actionner pour modifier ces croyances.

Le pharmacien, grâce à sa polyvalence, se place comme la pierre angulaire pour actionner les leviers de la vaccination à tous les niveaux. En effet, le pharmacien, quel que soit son rôle, peut avoir un impact sur la confiance face à la vaccination. Le pharmacien d'officine peut avoir un réel impact sur chaque patient en les sensibilisant à la vaccination. Le pharmacien hospitalier a pour rôle de sensibiliser les patients à risque et de s'assurer du respect du calendrier vaccinal. Quant au pharmacien industriel, il est chargé de la sécurité du vaccin lors de son développement, de sa mise sur le marché ainsi que de son utilisation, de façon à éviter tout événement indésirable grave que le vaccin pourrait provoquer.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER  
Grenoble, le : 09/02/2023



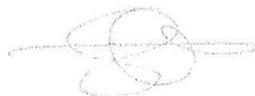
LE DIRECTEUR / LA DIRECTRICE DE THÈSE  
Dr. Etienne BRUDIEU



LE DOYEN DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE  
Pr Michel SÈVE



LE TUTEUR / LA TUTRICE UNIVERSITAIRE et DIRECTEUR DE THÈSE  
Dr. Sébastien CHANOINE



# BIBLIOGRAPHIE

1. Lafon C. Covid-19 : la chronologie d'une épidémie mondiale apparue en janvier 2020. 2 mars 2021 [cité 19 juill 2022]; Disponible sur: <https://www.sudouest.fr/international/chine/covid-19-la-chronologie-d-un-an-d-epidemie-mondiale-1182688.php>
2. Pandémie COVID-19 [Internet]. Fonds des Nations Unies pour la population. [cité 20 août 2022]. Disponible sur: <https://www.unfpa.org/fr/pandemie-covid-19>
3. Stratégie de vaccination contre la Covid-19 – Place du vaccin à ARNm COMIRNATY® chez les 5-11 ans [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 10 août 2022]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3306504/fr/strategie-de-vaccination-contre-la-covid-19-place-du-vaccin-a-arnm-comirnaty-chez-les-5-11-ans](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3306504/fr/strategie-de-vaccination-contre-la-covid-19-place-du-vaccin-a-arnm-comirnaty-chez-les-5-11-ans)
4. Lachâtre M, Launay O. Vaccination COVID-19 : technologies vaccinales, efficacité en vie réelle et spécificités. Médecine Mal Infect Form [Internet]. 6 juill 2022 [cité 20 août 2022]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9257089/>
5. SARS-CoV-2 : quel est ce virus émergent ? [Internet]. INRAE Institutionnel. [cité 20 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/covid-19/virus>
6. Pass Sanitaire : Quelles obligations ? - les-aides.fr [Internet]. [cité 10 déc 2022]. Disponible sur: <https://les-aides.fr/actualites/cD8/pass-sanitaire-queelles-obligations.html>
7. Suivi des variants du SARS-CoV-2 [Internet]. [cité 23 août 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>
8. Coronavirus : circulation des variants du SARS-CoV-2 [Internet]. [cité 23 août 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/coronavirus-circulation-des-variants-du-sars-cov-2>
9. Premier vaccin contre la COVID19 disponible en France : COMIRNATY, en pratique [Internet]. VIDAL. [cité 19 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/actualites/26442-premier-vaccin-contre-la-covid-19-disponible-en-france-comirnaty-en-pratique.html>
10. Mon carnet de vaccination électronique, pour être mieux vacciné, sans défaut ni excès [Internet]. Mon carnet de vaccination électronique, pour être mieux vacciné, sans défaut ni excès. [cité 19 juill 2022]. Disponible sur: <http://www.mesvaccins.net/web/vaccines/667-nuvaxovid>
11. Dossier thématique - COVID-19 - Vaccins autorisés - ANSM [Internet]. [cité 19 juill 2022]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/dossiers-thematiques/covid-19-vaccins/covid-19-vaccins-autorises>
12. Vaccination par âge, type de vaccin et département de résidence — Data vaccin Covid [Internet]. [cité 22 août 2022]. Disponible sur: <https://datavaccin-covid.ameli.fr/pages/type-vaccins/>

13. Vaccins à ARN (acide ribonucléique) messenger contre la COVID-19 - Vaccination contre la COVID-19 - Professionnels de la santé - MSSS [Internet]. [cité 19 juill 2022].  
Disponible sur:  
<https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/covid-19/vaccination-contre-la-covid-19/vaccins-a-arn-messenger/>
14. Laura Z. Stratégie de vaccination contre la Covid-19. 2021;149.
15. Les Français sont les plus sceptiques face aux vaccins, selon une enquête mondiale. Le Monde.fr [Internet]. 19 juin 2019 [cité 20 juill 2022]; Disponible sur:  
[https://www.lemonde.fr/societe/article/2019/06/19/les-francais-sont-les-plus-sceptiques-face-aux-vaccins-selon-une-enquete-mondiale\\_5478259\\_3224.html](https://www.lemonde.fr/societe/article/2019/06/19/les-francais-sont-les-plus-sceptiques-face-aux-vaccins-selon-une-enquete-mondiale_5478259_3224.html)
16. Network TOF. COVID-19 et scepticisme vaccinal : un flou sans précédent [Internet]. The OECD Forum Network. 2021 [cité 20 juill 2022]. Disponible sur:  
<http://www.oecd-forum.org/posts/covid-19-et-scepticisme-vaccinal-un-flou-sans-precedent>
17. Gaymard S, Hidrio R. Sphères publiques et représentations sociales du vaccin. Commun Inf Médias Théories Prat [Internet]. 3 août 2020 [cité 19 juill 2022];(vol. 37/2).  
Disponible sur: <http://journals.openedition.org/communication/12617>
18. Mieux comprendre l'hésitation à la vaccination / Dossier [Internet]. [cité 20 juill 2022].  
Disponible sur:  
<https://naitreetgrandir.com/fr/dossier/dossier-mieux-comprendre-hesitation-vaccination/>
19. La polémique sur les vaccins COVID-19 [Internet]. Coronavir.org. [cité 19 juill 2022].  
Disponible sur:  
<https://www.coronavir.org/traitements-et-vaccins/Polemiques-sur-les-vaccins>
20. Covid-19 : on vous résume la première année de campagne de vaccination en France en neuf actes [Internet]. Franceinfo. 2021 [cité 15 déc 2022]. Disponible sur:  
[https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/vaccin/covid-19-on-vous-resume-la-premiere-annee-de-campagne-de-vaccination-en-france-en-neuf-actes\\_4894643.html](https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/vaccin/covid-19-on-vous-resume-la-premiere-annee-de-campagne-de-vaccination-en-france-en-neuf-actes_4894643.html)
21. C NG. Covid-19 : le nombre d'infections chez les enfants serait sous-estimé [Internet]. Sciences et Avenir. 2022 [cité 2 avr 2023]. Disponible sur:  
[https://www.sciencesetavenir.fr/sante/covid-19-le-nombre-d-infections-chez-les-enfants-serait-largement-sous-estime\\_163486](https://www.sciencesetavenir.fr/sante/covid-19-le-nombre-d-infections-chez-les-enfants-serait-largement-sous-estime_163486)
22. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. N Engl J Med. 5 mars 2020;382(10):970-1.
23. Gaythorpe KAM, Bhatia S, Mangal T, Unwin HJT, Imai N, Cuomo-Dannenburg G, et al. Children's role in the COVID-19 pandemic: a systematic review of early surveillance data on susceptibility, severity, and transmissibility. Sci Rep. 6 juill 2021;11(1):13903.
24. He J, Guo Y, Mao R, Zhang J. Proportion of asymptomatic coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. J Med Virol. févr 2021;93(2):820-30.

25. Larson HJ, Figueiredo A de, Xiaohong Z, Schulz WS, Verger P, Johnston IG, et al. The State of Vaccine Confidence 2016: Global Insights Through a 67-Country Survey. *eBioMedicine*. 1 oct 2016;12:295-301.
26. benelux. Les 10 menaces pour la santé mondiale en 2019 selon l’OMS [Internet]. ONU France. 2019 [cité 11 août 2022]. Disponible sur: <https://unric.org/fr/les-10-menaces-pour-la-sante-mondiale-en-2019-selon-loms/>
27. Salmon DA, Dudley MZ, Glanz JM, Omer SB. Vaccine hesitancy: Causes, consequences, and a call to action. *Vaccine*. 27 nov 2015;33:D66-71.
28. Attitudes About Childhood Immunization – 2003 Survey Results [Internet]. [cité 10 août 2022]. Disponible sur: [https://cdc.confex.com/cdc/nic2004/techprogram/paper\\_5134.htm](https://cdc.confex.com/cdc/nic2004/techprogram/paper_5134.htm)
29. Gautier A, Jauffret-Roustide M, Jestin C. Enquête Nicolle 2006: connaissances, attitudes et comportements face au risque infectieux. Saint-Denis: INPES; 2008. (Études santé).
30. Enquête SLAVACO Vague 2 : passe sanitaire, obligation vaccinale et rappels | ORS Paca [Internet]. [cité 13 févr 2023]. Disponible sur: <http://www.orspaca.org/notes-strategiques/enqu%C3%AAte-slavaco-vague-2-passe-sanitaire-obligation-vaccinale-et-rappels>
31. 3,8% des enfants vaccinés contre le Covid-19: la campagne laborieuse en France auprès des 5-11 ans [Internet]. BFMTV. [cité 14 févr 2023]. Disponible sur: [https://www.bfmtv.com/sante/3-8-des-enfants-vaccines-contre-le-covid-19-la-campagne-laborieuse-en-france-aupres-des-5-11-ans\\_AN-202201250344.html](https://www.bfmtv.com/sante/3-8-des-enfants-vaccines-contre-le-covid-19-la-campagne-laborieuse-en-france-aupres-des-5-11-ans_AN-202201250344.html)
32. Dubé E, Laberge C, Guay M, Bramadat P, Roy R, Bettinger JA. Vaccine hesitancy. *Hum Vaccines Immunother*. 8 août 2013;9(8):1763-73.
33. Marzano M. Qu’est-ce que la confiance ? *Études*. 2010;412(1):53-63.
34. Dubé E, Laberge C, Guay M, Bramadat P, Roy R, Bettinger J. Vaccine hesitancy: an overview. *Hum Vaccines Immunother*. août 2013;9(8):1763-73.
35. « Big Pharma, labos tout-puissants » : big profits, big scandales [Internet]. [cité 30 août 2022]. Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/culture/article/2020/09/15/big-pharma-labos-tout-puissants-big-pr ofits-big-scandales\\_6052307\\_3246.html](https://www.lemonde.fr/culture/article/2020/09/15/big-pharma-labos-tout-puissants-big-pr ofits-big-scandales_6052307_3246.html)
36. Controversies in Vaccine Mandates - ScienceDirect [Internet]. [cité 30 août 2022]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect-com.sid2nomade-2.grenet.fr/science/article/pii/S153854421000040?via%3Dihub>
37. Benin AL, Wisler-Scher DJ, Colson E, Shapiro ED, Holmboe ES. Qualitative Analysis of Mothers’ Decision-Making About Vaccines for Infants: The Importance of Trust. *Pediatrics*. 1 mai 2006;117(5):1532-41.
38. Gust DA, Darling N, Kennedy A, Schwartz B. Parents With Doubts About Vaccines: Which Vaccines and Reasons Why. *Pediatrics*. 1 oct 2008;122(4):718-25.

39. Oduwole EO, Pienaar ED, Mahomed H, Wiysonge CS. Current tools available for investigating vaccine hesitancy: a scoping review protocol. *BMJ Open*. 1 déc 2019;9(12):e033245.
40. [sage\\_working\\_group\\_revised\\_report\\_vaccine\\_hesitancy.pdf](https://www.asset-scienceinsociety.eu/sites/default/files/sage_working_group_revised_report_vaccine_hesitancy.pdf) [Internet]. [cité 25 févr 2023]. Disponible sur: [https://www.asset-scienceinsociety.eu/sites/default/files/sage\\_working\\_group\\_revised\\_report\\_vaccine\\_hesitancy.pdf](https://www.asset-scienceinsociety.eu/sites/default/files/sage_working_group_revised_report_vaccine_hesitancy.pdf)
41. Gellin BG, Maibach EW, Marcuse EK, Committee for the NN for IIS. Do Parents Understand Immunizations? A National Telephone Survey. *Pediatrics*. 1 nov 2000;106(5):1097-102.
42. Betsch C, Schmid P, Heinemeier D, Korn L, Holtmann C, Böhm R. Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLOS ONE*. 7 déc 2018;13(12):e0208601.
43. SPF. Situation épidémiologique liée à la COVID-19 chez les 0-17 ans. Point au 13 janvier 2022. [Internet]. [cité 10 août 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/enquetes-etudes/situation-epidemiologique-liee-a-la-covid-19-chez-les-0-17-ans.-point-au-13-janvier-2022>
44. Coronavirus : qui sont les personnes fragiles ? - Ministère de la Santé et de la Prévention [Internet]. [cité 30 août 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-brevs/article/coronavirus-qui-sont-les-personnes-fragiles>
45. Principi N, Esposito S. Why It Is Important to Develop an Effective and Safe Pediatric COVID-19 Vaccine. *Vaccines*. févr 2021;9(2):127.
46. Dubé E, Gagnon D, Pelletier C. COVID-19 vaccination in 5-11 years old children: Drivers of vaccine hesitancy among parents in Quebec. *Hum Vaccines Immunother*. 31 janv 2022;18(1):2028516.
47. Nisar MI, Ahmed S, Jehan F, Shahid S, Shakoor S, Kabir F, et al. Direct and indirect effect of 10 valent pneumococcal vaccine on nasopharyngeal carriage in children under 2 years of age in Matiari, Pakistan. *Vaccine*. 22 févr 2021;39(8):1319-27.
48. Esposito S, Principi N. Direct and indirect effects of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine administered to infants and young children. *Future Microbiol*. Oct 2015;10(10):1599-607.
49. VYNNYCKY E, EDMUNDS WJ. Analyses of the 1957 (Asian) influenza pandemic in the United Kingdom and the impact of school closures. *Epidemiol Infect*. févr 2008;136(2):166-79.
50. Davies NG, Klepac P, Liu Y, Prem K, Jit M, Eggo RM. Age-dependent effects in the transmission and control of COVID-19 epidemics. *Nat Med*. août 2020;26(8):1205-11.

51. King JA, Whitten TA, Bakal JA, McAlister FA. Symptômes associés au frottis SRAS-CoV-2-positif chez des enfants de l'Alberta. *CMAJ Can Med Assoc J*. 1 févr 2021;193(5):E177-85.
52. Lundstrom K, Barh D, Uhal BD, Takayama K, Aljabali AAA, Abd El-Aziz TM, et al. COVID-19 Vaccines and Thrombosis—Roadblock or Dead-End Street? *Biomolecules*. 13 juill 2021;11(7):1020.
53. Lafaurie M, Baricault B, Lapeyre-Mestre M, Sailer L, Sommet A, Moulis G. Risque de purpura thrombopénique immunologique post-vaccinal chez l'enfant. Case cross-over et self-controlled case series. Étude populationnelle en France. *Rev Médecine Interne*. 1 déc 2017;38:A56.
54. La vaccination est possible pour tous les enfants de 5 à 11 ans avec l'accord d'un seul parent [Internet]. [cité 10 août 2022]. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A15393>

# ANNEXES

## Annexe 1. Questionnaire de vaccination pédiatrique utilisé au centre Elisée Chatin



### Questionnaire vaccination pédiatrique

**Adulte accompagnateur**

Sexe :  M  F Âge : .....

Relation avec l'enfant :

Mère  Père  Autre

**Enfant recevant la vaccination**

Sexe :  M  F

Âge : .....

Date du jour : ...../...../.....  Première injection  Deuxième injection

Quand avez-vous décidé de faire vacciner votre enfant ?

- Dès le début de la pandémie, j'attendais le vaccin pédiatrique.  
 Dès l'ouverture de la vaccination pédiatrique (décembre 2021).  
 Il y a moins d'un mois.

Y a-t-il eu un facteur déclenchant votre décision à faire vacciner votre enfant ?

- Oui  Non

Si oui

lequel : .....

Comment qualifiez-vous votre confiance par rapport aux vaccins contre la Covid-19 ?

- Tout à fait confiant(e)  Plutôt pas confiant(e)  
 Plutôt confiant(e)  Pas du tout confiant(e)

La vaccination de votre enfant est pour vous :

- Très important, très nécessaire  Peu important, peu nécessaire  
 Assez important, assez nécessaire  Pas du tout important, pas du tout nécessaire

Pensez-vous que la vaccination pédiatrique possède un intérêt pour lutter contre la crise sanitaire ?

- Oui  Non  
 Autre :

.....

Pensez-vous que la vaccination pédiatrique ait un bénéfice individuel pour l'enfant ?

- Oui  Non

Certains vaccins sont obligatoires chez le jeune enfant. Pensez-vous que la vaccination contre la Covid-19 aurait dû être obligatoire chez les enfants ?

- Oui tout à fait  Ni oui, ni non  Non pas du tout  
 Plutôt oui  Plutôt non

V1 – 16/01/2022

## Annexe 2. Questionnaire de vaccination pédiatrique utilisé en officine



### Questionnaire vaccination pédiatrique COVID à l'officine

<b>Date du jour :</b> ...../...../..... <b>Nom de la pharmacie :</b> ..... .....	<b>Adulte répondant au questionnaire</b> Sexe : <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F    Âge : ..... Relation avec le/les enfants : <input type="checkbox"/> Mère <input type="checkbox"/> Père <input type="checkbox"/> Autre : .....
<b>Nombre d'enfants avec un âge compris entre 5 et 11 ans ?</b> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Autre : .... Age du/des enfant(s) : .... Votre/vos enfant(s) a-t-il ou ont-ils été testé positif(s) à la COVID ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Autre : ..... Si oui, date ?...../...../.....	

1. Est-ce que votre/vos enfant(s) est/sont vacciné(s) contre la COVID ?

Oui (*Faire remplir seulement le a*)     Non (*Faire remplir le b puis le c*)

a) Si oui, quelle est la date de la première injection ?

...../...../.....

Il y a-t-il eu facteur déclenchant à votre motivation ?  Oui     Non

Si oui lequel ?.....

b) Pour quelle(s) raison(s) votre/vos enfants n'est-il pas ou ne sont-ils pas vacciné(s) contre la COVID ?

- Le vaccin n'a pas assez de recul
- Le vaccin est toxique (effets indésirables)
- Mon enfant est en bonne santé et n'en a pas besoin
- Mon enfant a été testé positif à la COVID
- Autre :

.....  
.....

c) Comptez-vous faire vacciner vos enfants plus tard ?

- Oui     Non
- Autre :

.....  
.....

2. De 1 (pas du tout confiance) à 4 (tout à fait confiance) comment qualifiez-vous votre confiance par rapport aux vaccins contre la COVID ?

1     2     3     4

3. La vaccination de votre enfant est pour vous de 1 (pas du tout importante, pas du tout nécessaire) à 4 (très importante, très nécessaire)

1     2     3     4

10/02/2022



## Questionnaire vaccination pédiatrique COVID à l'officine

4. Pensez-vous que la vaccination pédiatrique possède un intérêt pour lutter contre la crise sanitaire ?

Oui  Non

Autre :

.....

.....

5. Pensez-vous que la vaccination pédiatrique ait un bénéfice individuel pour l'enfant ?

Oui  Non

Autre :

.....

.....

6. Certains vaccins sont obligatoires chez le jeune enfant. Pensez-vous que la vaccination contre la Covid-19 aurait dû être obligatoire chez les enfants ?

Oui tout à fait  Ni oui, ni non  Non pas du tout

Plutôt oui  Plutôt non

7. Êtes-vous vous même vacciné ?

Oui  Non

8. Si oui, quand avez-vous fait votre première injection ?

Avant Juin 2021

Entre Juin et Aout 2021 (inclus)

Entre Septembre et Décembre 2021 (inclus)

En 2022

10/02/2022

*Faculté de Pharmacie,  
Université Grenoble Alpes*



## **Serment de Galien**



« En présence des Maîtres de la Faculté, des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens et de mes condisciples, je jure :

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

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

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

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

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

Yasmine KELKOUL et Agathe HUGELÉ

## MOTIVATIONS ET FREINS À LA VACCINATION PÉDIATRIQUE CONTRE LA COVID-19

### **RÉSUMÉ :**

En 2019, un virus émergent appelé le SARS-CoV-2 entraîne une pandémie, avec des premiers cas de Covid-19 (la maladie provoquée par le virus) enregistrés en France en janvier 2020. Cette crise sanitaire a permis de véritables progrès scientifiques avec l'arrivée sur le marché de plusieurs vaccins contre la Covid-19 dont un vaccin destiné à la population pédiatrique en 2021. L'objectif de ce travail est d'étudier les motivations et les freins à la vaccination pédiatrique contre la Covid-19. Un questionnaire a été soumis aux parents d'enfants âgés de 5 à 11 ans, au sein du centre de vaccination pédiatrique du CHU Grenoble Alpes et de cinq officines du département de l'Isère dans le but d'évaluer plusieurs facteurs liés à la réalisation ou non de la vaccination : la confiance, l'importance ou nécessité, la protection collective, et le bénéfice individuel. Les résultats de l'étude montrent une représentation antinomique de la vaccination pédiatrique contre la Covid-19 entre les parents qui ont fait vacciner leur(s) enfant(s) et ceux qui ne l'ont pas fait. Plusieurs facteurs liés au choix des parents de faire vacciner son enfant ont été identifiés : l'âge de l'enfant, la nécessité, l'intérêt ainsi que le bénéfice individuel de la vaccination. Enfin, ce travail a permis d'identifier une population de parents hésitants face à cette vaccination. Cette étude prospective représente une base de travail pour comprendre les raisons de l'hésitation vaccinale et identifier les leviers actionnables pour modifier les différentes représentations et améliorer la couverture vaccinale en population pédiatrique.

**Mots clés :** Vaccination pédiatrique, Covid-19, motivations, freins

**Spécialité :** Pharmacie Industrie

## **RÉSUMÉ EN ANGLAIS :**

In 2019, an emerging virus called SARS-CoV-2 is causing a pandemic, with the first cases of Covid-19 (the disease caused by the virus) recorded in France in January 2020. This health crisis has led to real scientific progress with the arrival on the market of several vaccines against Covid-19, including a vaccine for the pediatric population in 2021. The objective of this article is to study the motivations and obstacles to pediatric vaccination against Covid-19. A questionnaire was submitted to parents of children aged 5 to 11 years, at the pediatric vaccination center of the Grenoble Alpes University Hospital and at five pharmacies in the Isère department, in order to assess several factors related to whether or not they would like to be vaccinated: confidence, importance or necessity, collective protection, and individual benefit. The results of the study show an antinomic representation of pediatric vaccination against Covid-19 between parents who had their children vaccinated and those who did not. Several factors related to parents' choice to vaccinate their child were identified: the child's age, the need, the interest and the individual benefit of vaccination. Finally, this article allowed us to identify a population of parents who were hesitant to be vaccinated. This prospective study represents a basis for understanding the reasons for vaccine hesitancy and identifying the levers that can be used to modify the various representations and improve vaccine coverage in the pediatric population.