



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



ANNEE 2022

N° 4

**DETERMINANTS DE L'HESITATION VACCINALE CONTRE LA COVID-
19 DANS LES HOPITAUX FRANÇAIS : UNE ETUDE
OBSERVATIONNELLE MULTICENTRIQUE**

***DETERMINANTS OF COVID-19 VACCINE HESITANCY IN FRENCH
HOSPITALS: A MULTICENTRIC OBSERVATIONAL STUDY***

THESE D'EXERCICE EN MEDECINE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1

Et soutenue publiquement le **27 janvier 2022**

En vue d'obtenir le titre de Docteur en Médecine Par

Chloé NAVARRE

Née le 10 janvier 1995 à Albertville (Savoie)

Sous la direction du Docteur Julien SAISON

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON 1

2020-2021

Président de l'Université Frédéric FLEURY

Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales Carole BURILLON

Directeur Général des Services Pierre ROLLAND

SECTEUR SANTE

UFR DE MEDECINE LYON EST Doyen : Gilles RODE

UFR DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE
LYON SUD - CHARLES MERIEUX Doyen : Carole BURILLON

INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES (ISPB) Directeur : Christine VINCIGUERRA

UFR D'ODONTOLOGIE Doyen : Dominique SEUX

INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE
READAPTATION (ISTR) Directeur : Xavier PERROT

DEPARTEMENT DE FORMATION ET CENTRE
DE RECHERCHE EN BIOLOGIE HUMAINE Directeur : Anne-Marie SCHOTT

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIE

UFR DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES Directeur : Fabien DE MARCHI

UFR DE SCIENCES ET TECHNIQUES DES
ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES (STAPS) Directeur : Yannick VANPOULLE

POLYTECH LYON Directeur : Emmanuel PERRIN

I.U.T. LYON 1 Directeur : Christophe VITON

INSTITUT DES SCIENCES FINANCIERES
ET ASSURANCES (ISFA) Directeur : Nicolas LEBOISNE

OBSERVATOIRE DE LYON Directeur : Isabelle DANIEL

ECOLE SUPERIEUR DU PROFESSORAT
ET DE L'EDUCATION (ESPE) Directeur Pierre CHAREYRON

U.F.R. FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE LYON
SUD-CHARLES MERIEUX
2020-2021

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Classe exceptionnelle)

ADHAM Mustapha	Chirurgie Digestive,
BONNEFOY Marc	Médecine Interne, option Gériatrie,
BURILLON-LEYNAUD Carole	Ophthalmologie,
CHIDIAC Christian	Maladies infectieuses ; Tropicales,
FLOURIE Bernard	Gastroentérologie ; Hépatologie,
FOUQUE Denis	Néphrologie,
GEORGIEFF Nicolas	Pédopsychiatrie,
GILLY François-Noël	Chirurgie générale,
GLEHEN Olivier	Chirurgie Générale,
GOLFIER François	Gynécologie Obstétrique ; gynécologie médicale,
GUEUGNIAUD Pierre-Yves	Anesthésiologie et Réanimation urgence,
LAFRASSE RODRIGUEZ- Claire	Biochimie et Biologie moléculaire,
LAVILLE Martine	Nutrition – Endocrinologie,
LINA Gérard	Bactériologie,
MION François	Physiologie,
MORNEX Françoise	Cancérologie ; Radiothérapie,
MOURIQUAND Pierre	Chirurgie infantile,
NICOLAS Jean-François	Immunologie,
PIRIOU Vincent	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale,
RUFFION Alain	Urologie,
SALLE Bruno	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction,
SALLES Gilles	Hématologie ; Transfusion,
SAURIN Jean-Christophe	Hépatogastroentérologie,
SIMON Chantal	Nutrition,
THIVOLET Charles	Endocrinologie et Maladies métaboliques,
THOMAS Luc	Dermato – Vénérologie,
TRILLET-LENOIR Véronique	Cancérologie ; Radiothérapie,
TRONC François	Chirurgie thoracique et cardio,
VALETTE Pierre Jean	Radiologie et imagerie médicale,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

ALLAOUCHICHE Bernard	Anesthésie-Réanimation Urgence,
BARREY Cédric	Neurochirurgie,
BERARD Frédéric	Immunologie,
BONNEFOY- CUDRAZ Eric	Cardiologie,
BOULETREAU Pierre	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie,
CERUSE Philippe	O.R.L,
CHAPET Olivier	Cancérologie, radiothérapie,
CHOTEL Franck	Chirurgie Infantile,
DES PORTES DE LA FOSSE Vincent	Pédiatrie,

DORET Muriel
FARHAT Fadi
FESSY Michel-Henri
FEUGIER Patrick
FRANCO Patricia
FRANCK Nicolas
FREYER Gilles
GILLET Pierre-Germain
JOUANNEAU Emmanuel
KASSAI KOUPAI Behrouz
LANTELME Pierre
LEBECQUE Serge
LIFANTE Jean-Christophe
LONG Anne
LUAUTE Jacques
LUSTIG Sébastien
MOJALLAL Alain-Ali
PAPAREL Philippe
PEYRON François
PICAUD Jean-Charles
POUTEIL-NOBLE Claire
REIX Philippe
RIOUFFOL Gilles
SANLAVILLE Damien
SERVIEN Elvire
SEVE Pascal
THAI-VAN Hung
TAZAROURTE Karim
THOBOIS Stéphane
TRINGALI Stéphane
WALLON Martine
WALTER Thomas

Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale,
Chirurgie thoracique et cardiovasculaire,
Anatomie – Chirurgie Ortho,
Chirurgie Vasculaire,
Physiologie – Pédiatrie,
Psychiatrie Adultes,
Cancérologie ; Radiothérapie,
Biologie Cellulaire,
Neurochirurgie,
Pharmacologie Fondamentale, Clinique,
Cardiologie,
Biologie Cellulaire,
Chirurgie Générale,
Médecine vasculaire,
Médecine physique et Réadaptation,
Chirurgie. Orthopédique,
Chirurgie. Plastique,
Urologie,
Parasitologie et Mycologie,
Pédiatrie,
Néphrologie,
Pédiatrie,
Cardiologie,
Génétique,
Chirurgie Orthopédique,
Médecine Interne, Gériatrique,
Physiologies – ORL,
Médecine Urgence,
Neurologie,
O.R.L.
Parasitologie mycologie,
Gastroentérologie – Hépatologie,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

BACHY Emmanuel
BELOT Alexandre
BOHE Julien
BOSCHETTI Gilles
BREVET-QUINZIN Marie
CHO Tae-hee
COTTE Eddy
COURAND Pierre-Yves
COURAUD Sébastien
DALLE Stéphane
DEMILY Caroline
DESESTRET Virginie
DEVOUASSOUX Gilles
DISSE Emmanuel
DUPUIS Olivier

Hématologie,
Pédiatrie,
Réanimation urgence,
Gastro-entérologie Hépat.
Anatomie et cytologie pathologiques,
Neurologie,
Chirurgie générale,
Cardiologie,
Pneumologie,
Dermatologie,
Psy-Adultes,
Histo.Embryo.Cytogénétique,
Pneumologie,
Endocrinologie diabète et maladies métaboliques,
Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale,

GHESQUIERES Hervé	Hématologie,
HAUMONT Thierry	Chirurgie Infantile,
LASSET Christine	Epidémiologie., éco. Santé,
LEGA Jean-Christophe	Thérapeutique – Médecine Interne,
LEGER FALANDRY Claire	Médecine interne, gériatrie,
MARIGNIER Romain	Neurologie,
NANCEY Stéphane	Gastro Entérologie,
PASSOT Guillaume	Chirurgie Générale,
PIALAT Jean-Baptiste	Radiologie et Imagerie médicale,
ROLLAND Benjamin	Addictologie
ROUSSET Pascal	Radiologie imagerie médicale,
TRAVERSE-GLEHEN Alexandra	Anatomie et cytologie pathologiques,
VOLA Marco	Chirurgie thoracique cardiologie vasculaire,
YOU Benoît	Cancérologie,

PROFESSEUR ASSOCIE sur Contingent National

PIERRE Bernard	Cardiologie,
----------------	--------------

PROFESSEUR ASSOCIE – Autre Discipline

Pr PERCEAU-CHAMBARD,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - MEDECINE GENERALE (2^{ème} Classe)

BOUSSAGEON Rémy,
ERPELDINGER Sylvie,

PROFESSEUR ASSOCIE - MEDECINE GENERALE

DUPRAZ Christian,
PERDRIX Corinne,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Hors Classe)

ARDAIL Dominique	Biochimie et Biologie moléculaire,
CALLET-BAUCHU Evelyne	Hématologie ; Transfusion,
DIJOURD Frédérique	Anatomie et Cytologie pathologiques,
LORNAGE-SANTAMARIA Jacqueline	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction,
RABODONIRINA Meja	Parasitologie et Mycologie,
VAN GANSE Eric	Pharmacologie Fondamentale, Clinique,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS (1^{ère} Classe)

BRUNEL SCHOLTES Caroline	Bactériologie virologie ; Hygiène hospitalière,
COURY LUCAS Fabienne	Rhumatologie,
DECAUSSIN-PETRUCCI Myriam	Anatomie et cytologie pathologiques,
DUMITRESCU BORNE Oana	Bactériologie Virologie,
FRIGGERI Arnaud	Anesthésiologie,
GISCARD D'ESTAING Sandrine	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction,
HAFLOM DOMENECH Pierre-Yves	Pédiatrie,
LOPEZ Jonathan	Biochimie Biologie Moléculaire,
MAUDUIT Claire	Cytologie – Histologie,

MILLAT Gilles
PERROT Xavier
PETER DEREK Laure
PONCET Delphine
RASIGADE Jean-Philippe
ROSSIGNOL Audrey
SKANJETI Andréa
SUJOBERT Pierre
VALOUR Florent
VUILLEROT Carole

Biochimie et Biologie moléculaire,
Physiologie – Neurologie,
Physiologie,
Biochimie, Biologie cellulaire,
Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière,
Immunologie,
Biophysique. Médecine nucléaire.
Hématologie – Transfusion,
Mal infect.
Médecine Physique Réadaptation,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

AUFFRET Marine
BERHOUMA Moncef
BOLZE Pierre-Adrien
CHATRON Nicolas
DANANCHE Cédric
JAMILLOUX Yvan
KEPENEKIAN Vahan
KOPPE Laetitia
LE QUELLEC Sandra
PERON Julien
PUTOUX DETRE Audrey
RAMIERE Christophe
SUBTIL Fabien
VISTE Anthony

Pharm.fond.pharm clinique,
Neurochirurgie,
Gynécologie Obstétrique,
Génétique,
Epid.éco.santé,
Médecine Interne – Gériatrie,
Chirurgie Viscérale et Digestive,
Néphrologie,
Hémato.transfusion,
Cancérologie ; radiothérapie,
Génétique,
Bactériologie-virologie,
Bio statistiques,
Anatomie,

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES – MEDECINE GENERALE

BENEDINI Elise,
DEPLACE Sylvie,

PROFESSEURS EMERITES

Les Professeurs émérites peuvent participer à des jurys de thèse ou d'habilitation. Ils ne peuvent pas être président du jury.

ANDRE Patrice
ANNAT Guy
ECOCHARD René
FLANDROIS Jean-Pierre
LAVILLE Maurice
LLORCA Guy
MALICIER Daniel
MATILLON Yves
MOYEN Bernard
PACHECO Yves
PRACROS Jean-Louis
SAMARUT Jacques
TEBIB Jacques

Bactériologie – Virologie,
Physiologie,
Bio-statistiques,
Bactériologie – Virologie; Hygiène hospitalière,
Thérapeutique – Néphrologie,
Thérapeutique,
Médecine Légale et Droit de la santé,
Epidémiologie, Economie Santé et Prévention,
Orthopédiste,
Pneumologie,

Biochimie et Biologie moléculaire,
Rhumatologie,

REMERCIEMENTS

A mon jury de thèse,

Au Professeur Philippe Vanhems, vous me faites l'honneur de présider ce jury, acceptez pour cela mes plus sincères remerciements.

Au Professeur Pascal Roy, un immense merci pour votre aide biostatistique qui a su magnifier mes résultats. J'ai eu grand plaisir à travailler avec vous, et je suis honorée de vous compter dans mon jury.

Au Professeur Yves Zerbib, toute ma reconnaissance pour votre participation à ce jury, et pour la qualité de votre enseignement facultaire.

Au Docteur Stanislas Ledochowski, tu sais à quel point je suis touchée de te compter dans mon jury. Merci pour ta relecture et tes précieux conseils. Merci pour ton soutien, ta bonne humeur et tes encouragements qui m'ont permis d'avancer. Ce semestre en Réanimation a été l'un des plus importants et formateur dans mon parcours d'interne, grâce à toi et à toute l'équipe de BJ. Merci pour tout, et continues à inspirer les internes que tu croieras sur ton chemin !

Au Docteur Julien Saison, à qui je dois ce travail, un immense merci d'avoir dirigé ma thèse. Ton énergie débordante, ton implication, ta franchise et tes précieux conseils ont permis à ce travail d'aboutir, et même plus vite que ce que j'espérais. Merci pour nos discussions parfois drôles, parfois mouvementées, mais toujours riches en émotions. Un énorme merci également à tout le service d'Infectiologie, où je me suis sentie accueillie avec bienveillance, et dont je garderai un souvenir impérissable.

A ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail, que je n'ai pas cité ci-dessus, le Département Informatique du CH de Valence, les Infectiologues des CH participants, et la Bibliothèque scientifique de l'Internat de Lyon pour l'aide à la traduction.

A mes amis,

Aux Niguiz, on se connaît depuis maintenant 10 ans (15 ans pour certains !) Vous avez suivi mon parcours du début à la fin, vue dans mes hésitations, mes certitudes, puis mes

hésitations à nouveau, un cycle sans fin où j'ai voulu faire à peu près toutes les spécialités, puis tout arrêter, pour finalement trouver ma voie. Votre présence m'a énormément aidée à supporter ce long parcours, et surtout à garder la tête hors de l'eau ; il n'y a pas que la médecine dans la vie, il y a surtout les vrais amis !

Spéciale dédicace à ma Loutre qui m'a aidé à y voir clair quand je me perdais dans les dédales de la rédaction, merci !

Aux sudistes, Elsa, Jo, Willy, Les Thomas, Elise, Fanny, Elodie et Benoit, qui sont partis aux 4 coins de la France, ou qui habitent à 2 pas de chez moi, mais qui seront toujours dans mon cœur. On a passé nos plus belles années ensemble, sur les bancs de la fac comme sur ceux de l'Ameuso, que de bons souvenirs avec vous !

Une pensée particulière pour Elsa, 3 semaines c'est notre limite, pas plus en vacances, mais surtout pas moins sans se donner de nouvelles ! Tu m'as accueillie dans ta famille comme une sœur, merci <3 (et une bise à tous les Masson et Ville Allamand).

Aux vrais de la médecine interne, mes tous premiers co-internes, franchement ça n'aurait pas été pareil sans vous ! Toujours la bonne ambiance, euh la rigueur comme dirait Me Durieu, qui nous réunit encore aujourd'hui !

A la team de P2, Sarah, Florence et Pierre, mes soleils dans ce semestre infernal, vous m'avez soutenue quand je touchais le fond. Je n'ai jamais été aussi bien que dans ma nouvelle spécialité et c'est un peu grâce à vous !

A mes anesth préférés de BJ, Sarah et Quentin, qui m'ont tout appris dans cet univers si particulier de la Réa. J'ai des mentors que je ne connais même pas (merci Quentin pour tes imitations) et une envie de me déhancher après le déjeuner (merci Sarah pour tes séances de défoulement post prandial). Et merci Wejdene bien sûr.

Aux plus belles des Urgences, des filles exceptionnelles, avec qui j'ai appris de belles leçons de vie (« quand ça va pas, je regarde ma bague et ça va mieux »). Vous avez mis des paillettes dans ma vie, je vous adore !

A mon Ticakon, la plus géniale des colocs yo ! Quel bel été j'ai passé avec toi et Dédé, vous m'avez régaler (dans tous les sens du terme), et ce n'est pas près de s'arrêter, l'Alsace ne paie rien pour attendre ! Et une pensée émue à toute la MSP de Buis pour nous avoir fait vivre de si bons moments.

A ma famille,

A mes parents, à qui je dois tout. Depuis toute petite, vous m'avez toujours soutenue dans ce rêve un peu farfelu de devenir médecin. Puis en grandissant, vous m'avez toujours laissé cette liberté incroyable de faire et d'aller selon mes envies, sans jamais rien m'imposer. Vous êtes extraordinaires, vous êtes mes modèles, je vous aime.

A Matthis, mon frère, on a longtemps été chien et chat petits, à s'en laisser des marques indélébiles, sûrement notre moyen de se montrer qu'on s'aimait sans se le dire. Puis le temps a passé, tu as grandi, rencontré une femme magnifique et pleine d'esprit, réalisé des études brillantes (tout ça pour faire du béton en Alsace, quel gâchis !) mais bon je dois le dire, je suis très fière de toi et je t'aime.

A ma belle-famille, Pierre, Gosia et Philippe, j'ai tellement de chance de vous avoir, vous m'avez accueillie les bras ouverts, comme votre propre fille, et je suis très touchée et fière de faire partie de votre famille.

A mes oncles, tantes, cousins et cousines, loin des yeux mais près du cœur, merci pour votre soutien.

A mes grands-parents qui veillent sur moi de là-haut, et qui j'espère sont fiers de leur petite fille.

Et enfin, le meilleur pour la fin, **à Vincent,** mon amour, mon soleil, tu illumines chaque journée que je passe à tes côtés. Nous avons tout traversé ensemble, tu as toujours été là pour moi, tu as toujours su me faire rire, et rendre chaque moment plus doux, plus drôle, plus incroyable ; tu sais à quel point tu m'es indispensable. J'espère que ces 10 années ne sont que le commencement d'un magnifique voyage que nous écrirons à deux.

Serment 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 respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité
ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances
contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.
Je ne tromperai jamais leur confiance.

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

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés
et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie
ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes
compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

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

**DETERMINANTS DE L'HESITATION VACCINALE
CONTRE LA COVID-19 DANS LES HOPITAUX
FRANÇAIS: UNE ETUDE OBSERVATIONNELLE
MULTICENTRIQUE**

**DETERMINANTS OF COVID-19 VACCINE HESITANCY
IN FRENCH HOSPITALS: A MULTICENTRIC
OBSERVATIONAL STUDY**

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	13
1. L'hésitation vaccinale (« vaccine hesitancy »)	14
2. Contexte de l'étude.....	15
Résumé.....	18
Article original	19
Annexes.....	34
Discussion.....	35
1. Caractéristiques démographiques associées à l'hésitation vaccinale	35
2. Raisons associées à l'hésitation vaccinale	36
3. Possibles implications dans la campagne vaccinale.....	38
Conclusion	40
Références bibliographiques	41

INTRODUCTION

A l'aube de l'année 2020, le monde a été saisi par une pandémie nouvelle, la COVID-19 (CORonaVIRus DIsease 2019), modifiant considérablement nos manières de vivre. La maladie, causée par le SARS COV2, un virus de la famille des Coronaviridae hautement contagieux, est responsable d'une atteinte des voies respiratoires allant d'un syndrome pseudo-grippal bénin à un syndrome de détresse respiratoire sévère menant au décès. Bien que les formes graves soient relativement rares, la prévalence importante de la maladie a conduit à un taux de formes sévères dépassant largement les capacités de soins de tous les systèmes de santé à travers le monde.

Dès la compréhension physiopathologique du phénomène, des mesures préventives ont été mises en place pour limiter la transmission du virus, dans l'attente d'un moyen pérenne d'éradiquer la maladie. Le port du masque, la distanciation sociale, le confinement partiel voire généralisé de la population, ont permis de limiter la diffusion de la maladie (1,2), mais ne sont pas des solutions durables sur le long terme.

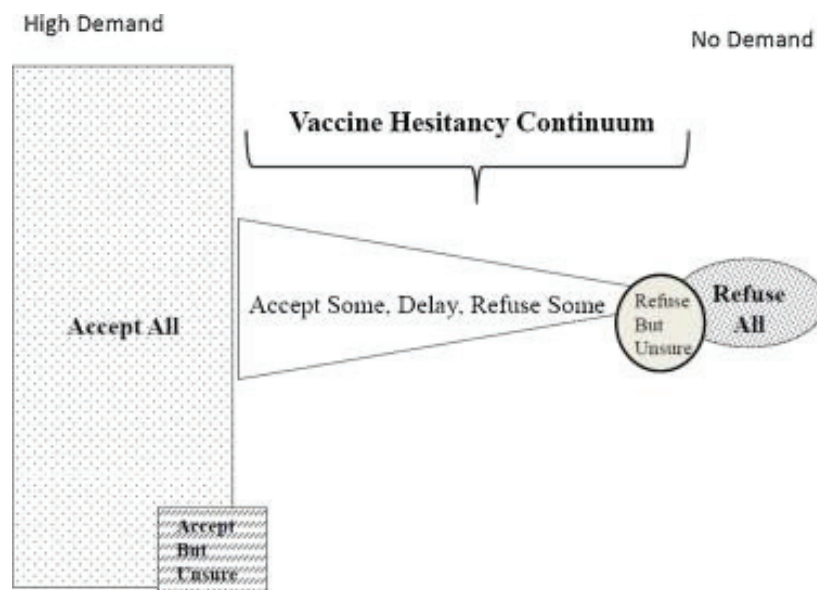
La vaccination s'est alors imposée comme une des solutions les plus porteuses d'espoir dans la communauté scientifique.

Cependant, bien que les fondements physiopathologiques de la vaccination soient solides et bien connus, la course à sa mise en œuvre à grande échelle a été marquée par de nombreuses contraintes et incertitudes (échecs scientifiques, techniques, logistiques, économiques, politiques, éthiques...)(3), source d'inquiétude, y compris dans la communauté médicale (4-6). La médiatisation intense de ces étapes a produit un nombre écrasant d'informations, parfois contradictoires, et a contribué à créer un climat d'hésitation voire de défiance vis-à-vis du vaccin (7-9)..

Etant en 1^{ère} ligne face à la maladie et à ses conséquences, les soignants, qui en principe connaissent et comprennent la nécessité de la vaccination, sont prioritaires dans la campagne vaccinale (10), afin de pouvoir se protéger eux-mêmes ainsi que leurs patients. Cependant, le taux d'acceptation vaccinale reste faible (11). Ainsi, pour améliorer la couverture vaccinale, la compréhension des raisons de l'acceptation et de l'hésitation vis-à-vis de la vaccination anti-COVID-19 dans cette population particulière est primordiale.

1. L'HESITATION VACCINALE (« VACCINE HESITANCY »)

L'hésitation à la vaccination fait partie des dix principales menaces mondiales établies par l'OMS en 2019 (12). Elle fait référence à 2 entités : soit un retard dans l'acceptation, soit un refus de la vaccination, malgré la disponibilité des services de vaccination. (13,14)



L'hésitation vaccinale est un processus décisionnel faisant appel à une multitude de facteurs individuels et collectifs. L'OMS en 2015 classe ces déterminants en 3 catégories : la complaisance, la commodité et la confiance.(14)

La confiance est le principal moteur de l'acceptation vaccinale. Elle repose sur 3 piliers : (i) la confiance dans l'efficacité et l'innocuité des vaccins, (ii) la confiance dans le système de santé qui les délivre, y compris la compétence (perçue ou réelle) des services de santé et des professionnels de santé, et (iii) la confiance dans les motivations des décideurs politiques qui décident des vaccins nécessaires. Il y a donc une relation de confiance complexe entre les citoyens, la Science et l'Etat qui module l'acceptation vaccinale.

La complaisance à l'égard de la vaccination existe lorsque le rapport bénéfice/risque perçu de la vaccination *versus* celui de la maladie n'est pas en faveur du vaccin. Aussi, la réussite d'une campagne vaccinale peut paradoxalement mener à l'hésitation vaccinale par complaisance, l'individu jugeant inutile la vaccination pour une maladie en train de disparaître.

La commodité de la vaccination correspond à la disponibilité physique, le caractère abordable, l'accessibilité géographique, la capacité de compréhension (langue et connaissances en matière de santé) et l'attrait des services de vaccination. Une vaccination réalisée dans de mauvaises conditions logistiques, difficile d'accès pour certaines catégories de personnes (personnes âgées par exemple) ou perçue comme peu arrangeante peut entraîner une hésitation vaccinale.(14)

La combinaison de ces déterminants détermine le processus de décision vaccinale à un moment donné.

Dubé et al. approfondissent cette réflexion en soulignant certains paramètres personnels ou sociétaux qui influencent les 3 catégories ci-dessus : le rôle des médias, des politiques de santé publique, des professionnels de santé, du savoir et de la sensibilisation scientifique, des expériences passées vis-à-vis de la vaccination, de la pression de la norme sociale, des enjeux politiques, ainsi que des convictions morales ou religieuses (13).

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

Selon une revue de la littérature évaluant l'acceptation de la vaccination anti-COVID-19 en population générale dans 33 pays, entre février 2020 et décembre 2020, le taux d'acceptation de la vaccination anti-Covid varie fortement d'un pays à l'autre, et d'une période à l'autre au sein de chaque pays (15).

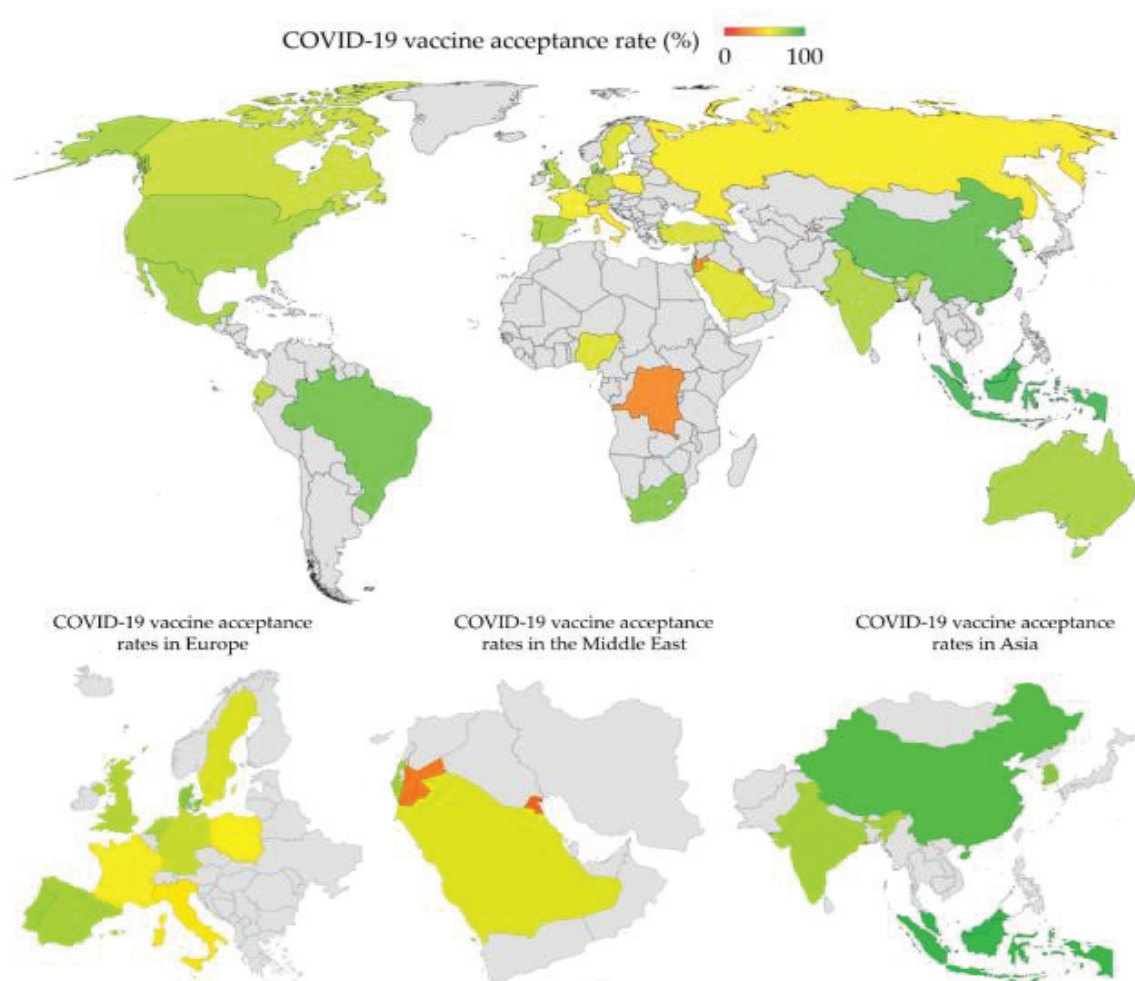


Figure 2. COVID-19 vaccine acceptance rates worldwide. For countries with more than one survey study, the vaccine acceptance rate of the latest survey was used in this graph. The estimates were also based on studies from the general population, except in the following cases where no studies from the general public were found (Australia: parents/guardians; DRC: healthcare workers; Hong Kong: healthcare workers; Malta: healthcare workers).

En France, l'évolution de l'acceptation en **population générale** est passée de 77,1 % en mars/avril, à 58,9 % en juin (15), puis à 54% en octobre 2020 (16) et enfin à 40% en décembre 2020, seuil le plus bas jamais atteint (11).

Peu d'études ont été réalisées parmi le **personnel soignant** durant les mois précédant la campagne de vaccination. L'intention vaccinale a été évaluée entre 60 et 90 % chez les médecins en Grèce (février 2020) et en France (mars-juillet 2020) (4,17) et entre 40 et 60 % chez les infirmières à Hong Kong (février-mars 2020) et en France (mars-juillet 2020) (4,18).

Les publications antérieures sur la vaccination antigrippale suggèrent également que les soignants ne sont pas toujours enclins à se faire vacciner (19).

Par ailleurs, les publications s'intéressant à ce sujet évaluent principalement le ressenti des médecins, des infirmiers et des aides-soignants, mais n'évaluent pas l'acceptation vaccinale des autres catégories de travailleurs hospitaliers (personnel administratif, technique, etc...), qui sont parfois au contact des patients, et dont l'absentéisme impacte tout autant le fonctionnement hospitalier que celui des autres catégories professionnelles.

L'objectif de cette étude est donc d'évaluer le taux d'intention vaccinale parmi les travailleurs hospitaliers et d'évaluer les principales raisons de l'acceptation et de l'hésitation vaccinale dans cette population.

RESUME

Objectifs : Les vaccins anti-COVID-19 sont devenus le nouvel espoir pour enrayer la pandémie. Notre objectif était d'évaluer l'acceptation du vaccin avant son lancement parmi le personnel hospitalier de la région Auvergne-Rhône-Alpes, en France.

Méthodes : Nous avons réalisé une étude transversale multicentrique auprès de tous les agents hospitaliers de 11 hôpitaux d'Auvergne-Rhône-Alpes en décembre 2020. Des analyses univariées et multivariées ont été réalisées pour identifier les facteurs associés à l'hésitation vaccinale.

Résultats : Un total de 1964 réponses ont été analysées retrouvant 78 % de femmes, un âge moyen de 42 ans, 21.5% de professions médicales, et 41 % travaillaient en établissement privé. Un total de 1048 travailleurs hospitaliers (53%) étaient en faveur de la vaccination contre la COVID-19. L'hésitation vaccinale était significativement associée ($p < 0,05$) au genre féminin, au jeune âge, aux professions paramédicales, techniques et administratives, et à l'absence de vaccination antigrippale antérieure. La méfiance envers les autorités de santé et les lobbies pharmaceutiques étaient les principaux freins à la vaccination. A l'inverse, créer une immunité de groupe, protéger ses proches et ses patients étaient les principales motivations à la vaccination. Plus de deux-tiers des participants trouvaient que la période de recherche clinique et biologique avait été trop courte et étaient inquiets des effets indésirables du vaccin. La plupart des participants étaient intéressés par une information écrite sur les vaccins disponibles, mais les catégories socio-professionnelles les plus réticentes préféraient une information orale. Seuls 35% étaient favorables à une obligation vaccinale.

Conclusions : Des campagnes d'information orales et écrites ciblées seront nécessaires pour améliorer la couverture vaccinale des personnels hospitaliers en raison d'une surprenante méfiance à la vaccination. Rendre obligatoire la vaccination pourrait être contre-productif.

ARTICLE ORIGINAL

Publié le 4 Septembre 2021 dans la Revue Infectious Diseases Now

<https://doi.org/10.1016/j.idnow.2021.08.004> (20)

Présentation sous forme de Poster aux Journées Nationales 2021 (Annexe 1)

Présentation orale à la réunion hebdomadaire nationale de la mission COREB (Coordination Opérationnelle Risque Epidémiologique et Biologique)

DETERMINANTS OF COVID-19 VACCINE HESITANCY IN FRENCH HOSPITALS

C Navarre^{1,2}, P Roy^{2,3,4}, S Ledochowski⁵, M Fabre⁶, A Esparcieux⁷, B Issartel⁸, M Dutertre⁸, A-L Blanc-Gruyelle^{7,8}, F Suy⁸, L Adelaide⁹, C Pariset¹⁰, JP Kisterman¹¹, H Champagne¹, J Saison¹

¹ Infectiologie, Centre Hospitalier de Valence, 179 Avenue du Maréchal Juin 26953 Valence, France

² Université Claude Bernard Lyon 1, 43 boulevard du 11 Novembre 1918 69622 Villeurbanne Cedex, France

³ Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive, CNRS UMR 5558, Villeurbanne, France

⁴ Service de Biostatistique-Bioinformatique, Hospices Civils de Lyon, 162 Avenue Lacassagne 69003 Lyon, France

⁵ Réanimation polyvalente, Centre Hospitalier Pierre Oudot, 30 avenue du Médipôle, BP 40348, 38302 Bourgoin-Jallieu Cedex, France

⁶ Maladies infectieuses, Centre Hospitalier Pierre Oudot, 30 avenue du Médipôle, BP 40348, 38302 Bourgoin-Jallieu Cedex, France

⁷ Infectiologie, Clinique de l'Infirmier Protestante de Lyon, 1-3 chemin du Penthod 69300 Caluire et Cuire, France

⁸ Médecine Interne et Maladies Infectieuses, Médipôle Lyon-Villeurbanne, Médipôle Hôpital Mutualiste 158 rue Léon Blum 69100 Villeurbanne, France

⁹ Infectiologie, Centre Hospitalier de Vienne – Lucien HUSSEL, Montée du Docteur Chapuis 38200 Vienne, France

¹⁰ Infectiologie, Centre Hospitalier Saint Joseph Saint Luc 20 quai Claude Bernard, 69007 Lyon, France

¹¹ Infectiologie, Centre Hospitalier de Macon, 350 Boulevard Louis Escande 71018 Macon, France

Corresponding author: Chloé Navarre, Service de maladies infectieuses, Centre Hospitalier de Valence, 179 Boulevard Maréchal Juin 26000 Valence, France, chloe.navarre.cn@gmail.com

ABSTRACT

Objectives: COVID-19 vaccines have become the new hope for stemming the pandemic. We aimed to assess pre-launch vaccine acceptance among hospital workers in the Auvergne-Rhône-Alpes Administrative Region of France.

Methods: We performed a cross sectional study involving all hospital workers in 11 Auvergne-Rhône-Alpes hospitals in December 2020. Univariate and multivariate analyses were performed to identify factors associated with vaccine hesitancy.

Results: We analyzed completed questionnaires from 1,964 respondents (78% women, mean age 42 years, 21.5% physicians, 41% private care centers). A total of 1,048 (53%) hospital workers were in favor of COVID-19 vaccination. Vaccine hesitancy was associated with: female gender; young age; paramedical, technical, and administrative professions (i.e., all non-medical professions); no prior flu vaccination; and employment in the private medical care sector ($p < 0.05$). Distrust of health authorities and pharmaceutical lobbying were the main obstacles to vaccination. Inversely, creating herd immunity and protecting patients and household members were the most frequently cited reasons in favor of vaccination. More than two-thirds of participants feared that the clinical and biological research was too rapid and worried about serious adverse effects. Most participants were interested in written information on the available vaccines, but the most vaccine-hesitant categories preferred oral information. Only 35% supported mandatory vaccination.

Conclusions: Targeted written and oral information campaigns will be necessary to improve vaccination coverage among hospital workers who show a surprisingly high hesitancy rate. Imposing mandatory vaccination could be counterproductive.

BACKGROUND

Since the end of 2019, the world has been struggling with an unprecedented pandemic caused by the highly contagious severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). This crisis has overwhelmed health systems across the world, including those of high-income countries with respected health care systems such as France. Worldwide, hospital workers (HWs) have faced surges of infected patients in need of urgent, often intensive, care as the number of new cases soars day after day.

Although immunomodulatory treatments such as steroids can reduce mortality (21), only strict sanitary measures, including social distancing, the use of masks and regional or national lockdowns actually reduce the spread of the disease.

Effective prophylactic vaccines have been rapidly developed and widely dispatched (22,23). In France, national vaccination campaigns were launched in late 2020. However, numerous studies highlighted increasing vaccine hesitancy in the general French population. Hesitancy was estimated at 25% in late spring 2020 (4), and reached 60% in December of 2020 (16). Interestingly though, a monocentric French study (4) reported a similar rate of COVID-19 vaccine hesitancy in HWs, a population in direct contact with the consequences of the disease and, in principle, having knowledge on and an understanding of the necessity of vaccination. Moreover, hesitancy in HWs for COVID-19 vaccination was comparable to HWs hesitancy to influenza vaccination (18,19,24).

Thus, with this multicentric cross-sectional study, we sought to assess the rate of declared acceptance of COVID-19 vaccination in French HWs of the Auvergne-Rhône-Alpes (AURA) Administrative Region, to determine factors influencing their positions concerning vaccination, and to ascertain their acceptance of mandatory vaccination.

PATIENTS AND METHODS

Study sample

This multicentric cross-sectional study was performed in 11 AURA hospitals, representing both public and private non-teaching hospitals (Centre Hospitalier de Valence, Centre Hospitalier de Bourgoin-Jallieu, Centre Hospitalier de Vienne, Clinique de l'Infirmierie Protestante de Lyon, Clinique de la Sauvegarde de Lyon, Médipôle Lyon-Villeurbanne,

Hôpital Privé de l'Est Lyonnais, Hôpital Privé Jean Mermoz, Centre Hospitalier Saint Joseph Saint Luc, Centre Hospitalier du Puy en Velay, Centre Hospitalier de Macon).

Survey

An online, anonymous, three-section, close-ended questionnaire was developed.

The first section comprised single-choice questions to determine sociodemographic characteristics (age, gender, profession, public or private sector employment, institution) and flu vaccination habits.

The second section comprised multiple choice propositions to assess the acceptance of COVID-19 vaccination. HWs with a favorable opinion of the vaccine could only respond to questions evaluating vaccine acceptance. These questions were: "If a COVID-19 vaccine deemed reliable and effective obtained marketing authorization, I would be in favor of vaccination against COVID-19 because: Even though I am not at risk of severe disease, I am afraid of having a severe form of COVID-19; I am at risk of severe COVID-19 (age >65 years, diabetes, high blood pressure, stroke, myocardial infarction, heart disease, renal or respiratory failure, cirrhosis, obesity, immunosuppression, cancer on treatment); I am pregnant and afraid for my baby (as far as data on pregnant women are available); I want to protect my loved ones; It will be recommended for healthcare professionals (I want to protect patients); I want to help create herd immunity and stop the epidemic. Inversely, HWs opposed to the vaccine could only answer questions about vaccine concerns by choosing from the following: I think I already had COVID-19; I have already had COVID-19 (confirmed case); I think COVID-19 is not severe; I don't think I am at risk of developing a severe form of COVID-19; I do not trust health authorities when they tell me that the upcoming vaccine is effective and without side effects; I do not like injections; The vaccine is not natural; it provides artificial immunity that I do not need because I have good natural immunity (I am never sick); I am worried about pharmaceutical lobbying, which makes me distrustful of the vaccine; I am pregnant and afraid for my baby (as far as data on pregnant women are available); I have a medical contraindication to the vaccine.

The third section comprised five multiple choice propositions to probe fears about the then future vaccine, including: potential mild side effects (fever, pain at the injection site); potential serious side effects; the very short research phase for the vaccine; the potential composition of the vaccine (adjuvants, aluminum, conservatives); mRNA. This section also explored the desire for more information on COVID-19 and the vaccine (yes or no), how to

deliver such information (oral, written or both), and the respondent's position (favorable or opposed) on mandatory vaccination.

The Human Resources Department of each facility sent the questionnaire to the professional e-mail addresses of all HWs on December 7, 2020. A reminder was sent one week later, and the investigation closed thereafter on the evening of December 19, 2020. Of note, the present study was conducted before the first vaccination campaign in France, launched on December 27, 2020 (25).

Outcomes

The primary outcome was the rate of declared acceptance of COVID-19 vaccination. The secondary outcomes were factors associated with such acceptance, feelings about mandatory vaccination, and the desire for more information.

Statistics

All data were collected and analyzed using SPSS Statistics software (IBM).

The association between COVID-19 vaccination intent and explanatory covariates: age group, gender, profession, and sector of activity (public or private) was analyzed using unconditional logistic regression models. The determinants associated with COVID-19 vaccination were analyzed by fitting an unconditional logistic regression model. To avoid possible overfitting on influenza vaccination status potentially highly correlated with COVID-19 vaccination intent, unconditional logistic regression models with and without the covariate influenza vaccination status were fitted. Twenty respondents with professions qualified as “other” or “not specified” were excluded from the analysis. Nested models were compared using likelihood ratio tests. Significance (two-tailed) was set at 0.05. Interactions between explanatory covariates were tested using a likelihood ratio test, with significance (two-tailed) at 0.10.

Concerning the statistics on desires for more information and attitudes on mandatory vaccination, 26 additional respondents were excluded due to missing data.

The study protocol complied with French data protection regulations and was approved by the local ethics committee (Valence hospital).

RESULTS

Sample characteristics

A total of 2,067 HWs answered the questionnaire. Missing or invalid data led to 103 questionnaires being excluded, leaving 1,964 completed questionnaires for analysis. The sociodemographic characteristics of participating HWs are summarized in Table 1.

Overall, age followed the Gaussian curve usually seen in HWs. Regarding professional categories, administrative workers made up 22.0% of the respondents, paramedical staff 44.6% (among whom 53.4% were nurses and 19.3% assistant nurses), physicians 21.5%, and technical staff 10.8%. Another 1.0% of respondents listed “other” without further precision. All departments were represented. The private sector represented 41.1% of respondents. The percentage of study sample participants who declared to usually get the flu vaccine was 55.9%.

Factors associated with COVID-19 vaccine acceptance

Male sex was significantly associated with COVID-19 vaccine acceptance in univariate and multivariate analysis (OR = 1.60 [1.22–2.08]). Age was also a cofactor of COVID-19 vaccination intent; the higher the age, the stronger the association ($p < 0.005$).

Physicians were significantly more favorable to COVID-19 vaccine than other professions (OR = 7.71 [5.45–10.91]). A significant interaction was observed between the covariates professions and the public/private type of activity. A difference was found between public sector physicians and private sector physicians; the first being much more COVID-19 vaccine acceptant (Table 2).

As expected, HWs who had themselves regularly received the flu vaccine were more likely to receive COVID-19 vaccination (OR = 5.81 [4.67–7.21]). Regular influenza vaccination was strongly correlated with COVID-19 vaccination intent. The model that included influenza vaccination was overfitted, leading to a decrease in the strength of the effects of the other covariates, while they still remained significantly associated with COVID-19 vaccination intent (comparison of ORs in Table 2 and Table 3).

Reasons of vaccine acceptance and hesitancy

A total of 1,048 (53.36%) HWs were favorable to COVID-19 vaccination if a safe and effective vaccine were to be launched. The three main factors driving their positioning were the desire

to obtain herd immunity (78.1%), to protect their household contacts (71.8%), and to protect their patients (63.5%). The fear of developing severe COVID-19 or being at risk of severe COVID-19 due to risk factors represented respectively only 26.6% and 7.1% of reasons for vaccine acceptance.

In an analysis not shown, we found that being a physician was associated to the desire to obtain herd immunity, while paramedical professions were associated to the desire to protect their loved ones ($p < 0.005$). Elderly respondents (>50 years) were more afraid of developing severe COVID-19 than younger respondents ($p < 0.005$).

Opposition to COVID-19 vaccination was expressed by 916 (46.6%) respondents. Their positioning was driven by mistrust of health authorities for 71.7% of them and mistrust of pharmaceutical lobbying for 54.9%.

Administrative, technical, and paramedical staff were non-significantly ($p = 0.08$) more suspicious of health authorities and significantly ($p = 0.045$) more suspicious of pharmaceutical lobbying than the medical staff was.

Twelve percent of respondents believed that the vaccine provided an artificial immune protection they did not need because of their good natural immunity. There was a statistically significant difference on this matter between physicians (0%) and other professions (between 11.8 and 15.1%).

Only 18 respondents declared a contraindication to the vaccine, reporting histories of either allergic reactions (52.2%), autoimmune diseases (17.4%), or post-vaccine reactions (17.4%).

The main concern among the 1,944 HWs who answered the section on fears about the then future vaccine was that the research phase was too short (72.4%, including 59.9% of pro-vaccine respondents), followed by fears of serious adverse effects (67.2%, including 62.3% of pro-vaccine respondents), the composition (e.g., adjuvants, aluminum, conservatives) (35.2%), mRNA (24%), and common side effects (12.4%). Medical profession and age above 50 years were associated with a lower fear of serious adverse effects ($p < 0.05$).

Need for more information on COVID-19 and position on mandatory vaccination

More information on COVID-19 and vaccination against it was desired by 78.2% of respondents, with an overall preference for written (64.7%) rather than oral (35.3%) information.

However, younger HWs, female HWs, and non-medical practitioners (i.e., the most vaccine hesitant) preferred oral information ($p = 0.02$, $p < 0.001$, $p < .001$, respectively).

Finally, 35.3% of respondents were in favor of mandatory vaccination, physicians (59.0%) more so than paramedical (27.0%), administrative (32.4%) and technical (29.1%) staff members ($p < 0.001$). Mandatory vaccination was supported by 61.3% of the 1,048 respondents in favor of COVID-19 vaccination.

DISCUSSION

The main finding of our cross-sectional study was that just before the launch of COVID-19 vaccination in France, barely more than half of respondents (53.4%) had a favorable opinion of it. Our rate of approval was even lower than that of a previous French study, conducted in late spring 2020, when no vaccine data was available (4).

Regarding the sociodemographic determinants of our sample, we found a significant positive and independent association between vaccine acceptance and both male gender and greater age. This association was independent of professional category, a finding consistent with those of other studies (4,26,27). COVID-19 is more severe and leads to higher mortality in both men and the elderly (28,29), increasing fear of the disease in these populations, and explaining this trend for vaccine acceptance. We observed a fear of serious side effects particularly in younger caregivers, as did the authors of an Israeli study on COVID-19 vaccine reluctance (30). This population appears to see itself at lower risk of developing severe COVID-19 but at higher risk of adverse effects from the vaccine, leading to misconception that the vaccine is more dangerous than developing the disease.

We also observed interprofessional discrepancies for vaccine intent, with non-medical workers much more opposed to vaccination than physicians. These results align with those of previous studies not only on COVID-19 (4,31), but also on influenza vaccination (19,24). Lack of knowledge and lack of awareness are the most common reasons leading to vaccine hesitancy in HWs (32). Lower socioeconomic status and education level, coupled with a lack of specific knowledge required to critically appraise some media sources and information accuracy are also correlated with vaccine hesitancy (27). Furthermore, HWs should not only be considered as an extension of the health organization fully aware of medical knowledge, but also as ordinary citizens; when they estimate that risk is tangible and relevant, they

behave and act like everyone else, basing their attitudes on emotions and personal experience rather than on analytical knowledge (33). Just like the general population, HWs are exposed to and potentially influenced by the opinions of their families and friends, and sometimes by sensationalist, biased, or even “fake news” information sources. Moreover, negative comments on news articles have been shown to negatively affect neutral-opinion readers (34). Interestingly, we observed that although public and private HWs expressed the same reasons for vaccine acceptance or hesitancy, the private sector physicians appeared to be significantly less favorable to vaccination than those in the public sector. To the best of our knowledge, our study is the first to highlight this difference, although it may vary depending on country and health system. For example, an opposite trend (higher rate of acceptance in the private sector) was observed among nurses in Hong Kong (18). We believe this difference should be further explored.

Regular vaccination against the flu was strongly correlated with intention to get the COVID-19 vaccine. This phenomenon suggests a general vaccination habit and addresses the concept of vaccine hesitancy. We note that the concept of vaccine hesitancy is vague, covering not only people who have doubts about the vaccine but also those who are entirely vaccine reluctant. Personal positioning on vaccination is based on individual decision-making processes involving emotional, cultural, social, spiritual, and political factors as much as cognitive factors. Broader influences exist as well, such as the role of public health, vaccine policies and health professional and media communications, all grounded in a particular historical, political and socio-cultural context (13). In our study, we preferred using “vaccine hesitancy” instead of “vaccine refusers” for all HWs who answered that they would not get the vaccine against COVID-19, because we believe that they can change their mind, when benefits will overtake perceived risks of vaccination. The aim of the question “do you usually get vaccinated against the flu” was to indirectly evaluate the proportion of “vaccine-hesitant” respondents in our sample, with the idea that flu vaccine-hesitant respondents were also COVID-19 vaccine-hesitant respondents. Our sample proved relatively tolerant to flu vaccination (55.9% favorable) in comparison to the French average in epidemiological databases, where vaccination coverage is usually around 35% among HWs. Specifically, that coverage was greater than 40% in the AURA region in 2018–2019 (35). The declarative nature of the present study partly explains this result, with a probably greater participation of HWs interested in vaccination, resulting in a selection bias. However, high pro-influenza

vaccination proportions can be found in other studies conducted in the same region. For example, a study performed in 2016–2017 reported a 46% rate of flu vaccination among 24% of HWs at the Hospital of Valence (36). Also, an earlier study conducted in 2009 reported a 54.3% vaccination rate in the four University Hospital Centers in Lyon (19). Although our HWs were relatively favorable to flu vaccination and vaccination as a whole, they did seem to show higher hesitancy towards COVID-19 vaccination. This may suggest that the acceptance rate of COVID-19 vaccination throughout French hospitals might be even lower than what we report here. This frightening possibility must lead to further studies to better understand the reasons for refusing vaccines. Such information could empower improvements to communication strategies aimed at maximizing vaccination coverage (13,30).

Indeed with this study, we sought to gain insights into the main reasons of COVID-19 vaccine reluctance and the best means to counter them. Identified factors were mainly linked to safety, i.e., concerns about the very short research period and the lack of post-vaccination hindsight. Those concerns reinforce mistrust of health authorities and pharmaceutical lobbies (37).

To fight against these concerns, the best global tactic seemed to be written information about COVID-19 and its vaccine. However, the most vaccine-hesitant respondents preferred oral information. In their analysis of vaccine hesitancy, *Dubé et al.* showed that communication adapted to the specific individual's concerns and doubts, mainly delivered by health professionals was a mainstay of vaccination strategies (13). Furthermore, an Italian study showed the value of a vaccination strategy intended for HWs and deployed over 12 consecutive years in Palermo Hospital. Their targeted multifocal strategy (distribution of “I’m vaccinated” pins; dedicated flu days with informative conferences open to all; posters and flyers; dedicated, hash tagged pages on social networks and the Palermo Hospital website; on-site vaccination; mandatory dissent forms for HWs declining vaccination) increased flu vaccination from 5.2% to 32.7%, with a significant decrease in the average age of the vaccinated group and a decrease in absenteeism (24).

Support from several stakeholders will thus be required for COVID-19 vaccination. First, the government and health authorities must provide pro-vaccination messages to be relayed via both traditional media and social networks (24,27). Mistrust in health authorities may be mitigated by messages from local intra-hospital stakeholders (such as public health physicians pharmacists or infectious diseases specialists) and extra-hospital stakeholders

such as family physicians, who are convinced of the value of vaccination. Because of their professional likeness, these stakeholders may be better fitted to respond to the specific concerns and doubts of HWs (13).

Another way to reinforce COVID-19 vaccine acceptance is to insist on the positive benefits of vaccination. Appeals to altruism and the positive impacts of vaccination on the wider community are the primary motivators for COVID-19 vaccination (38). The manner in which vaccination is proposed and the words chosen for doing so can contribute to improving acceptance. For example, asking a question such as “Would you be willing to get the vaccine to protect yourself and your family?” casts a more positive mindset than asking “How risky do you think it would be to get vaccinated?”. Nonetheless, the latter question could be turned into an educational opportunity to correct misconceptions.

As far as misconceptions are concerned, a still widespread one among HWs is that a healthy immune systems makes vaccination unnecessary. Targeted intra-hospital information campaigns may be needed to address this specific issue.

The results of our study suggest that mandatory vaccination would be poorly accepted by HWs and thus likely ineffective for improving vaccination coverage among them.

Strengths of our study include the number and representativeness of the respondents, i.e., 17.7% of the total workforce of the participating health centers. Furthermore, our study surveyed all professional categories, not only the medical and paramedical staff but also the technical and administrative staff. These latter members of staff are not to be neglected in studies such as ours as they too are in close contact with patients and/or caregivers, and are thus a potential source of nosocomial transmission. They are also affected by COVID-19 and absenteeism among them contributes to overwhelming health care systems (39,40). Importantly, our study revealed differences in perceptions between public and private sector HWs, an aspect that merits further study within the setting of COVID-19 and beyond.

One limitation of this study was how concerns and acceptance were evaluated. We did not explore positive aspects among vaccine-hesitant respondents or negative aspects among vaccine-acceptant respondents. This was a methodological choice on our part as we targeted a clear response to our principal outcome. Indeed, we sought to keep the questionnaire simple while collecting information on fears among vaccine-hesitant respondents relevant to vaccination campaigns. In a vaccine-hesitant individual, reasons against vaccination weight more than reasons in favor of vaccination. We thus focused on these negative reasons to

better understand their positions with the end goal of improving vaccination coverage. However, we did ask all HWs what fears the vaccine inspired for them. That line of questioning revealed that about 60% of vaccine-acceptant respondents had fears about serious adverse effects and the short duration of research.

Another limitation of our study was the possibility of differences between intentions and actual acceptance behaviors. It would be of great interest to retrospectively compare intra- and post-pandemic vaccination behaviors to pre-pandemic behaviors. Such studies might include an assessment of vaccine acceptance after any introduction of vaccine mandates to counter hesitancy and increase vaccination rates.

CONCLUSION

This study provides concrete leads for intra-hospital COVID-19 vaccination campaigns. These campaigns should first target younger paramedical, administrative, and technical HWs with both written and oral information. Messages should be designed to increase confidence in the safety of vaccination, to correct misconceptions, to raise knowledge and awareness, and to overcome mistrust in authorities. All information channels should be used to deliver these messages, including social networks. Local stakeholders such as infectious diseases specialists, pharmacists, and family physicians could be valuable allies for this mission.

Additional studies will be required to assess effectiveness of the deployed information and communication strategies and any changes over time in COVID-19 and general vaccinal behaviors.

Table 1. Sample characteristics and univariate analysis.

	Total n = 1964	Favorable to COVID-19 vaccine n = 1048 (53)	Opposed to COVID-19 vaccine n = 916 (47)	p-value (Person's chi squared test)
Gender				
Female	1532 (78)	751 (49)	781 (51)	0.001
Male	432 (22)	297 (69)	135 (31)	
Age				
18 – 29	306 (16)	115 (38)	191 (62)	< 0.001
30 – 49	1118 (57)	596 (53)	522 (47)	
50 +	540 (27)	337 (62)	203 (38)	
Profession				
Administration ^a	432 (22)	180 (42)	252 (58)	< 0.001
Paramedical staff ^b	876 (45)	410 (47)	466 (53)	
Physicians ^c	423 (22)	365 (86)	58 (14)	
Technical staff ^d	213 (11)	85 (40)	128 (60)	
Others	20 (1)	8 (40)	12 (60)	
Activity sector				
Public	1157 (58)	633 (55)	524 (45)	0.15
Private	807 (41)	415 (51)	392 (49)	
Prior influenza vaccination				
Usually no	866 (44)	233 (27)	633 (73)	<0.001
Usually yes	1098 (56)	815 (74)	283 (26)	

Number (%)

^a Includes administrative staff, secretarial staff, non-nursing staff

^b Includes nursing assistants, nurses, midwives, childcare assistants, cleaning agents, stretcher bearers, physiotherapists, dietitians, psychologists, social workers, radiology technicians, facilitators, pharmacy assistants, ambulance drivers, mortuary workers, specialist educators, psychomotor therapists

^c Includes physicians and surgeons, pharmacists, medical biologists

^d Includes technical logistics and informatics staff, medical information technicians, risk management coordinators, clinical research assistants, sterilization agents, catering agents, laundry agents, security agents

Table 2. Factors associated with COVID-19 vaccine. Multivariate analysis using logistic regression, with activity sector interaction.

	OR** (CI 95%)	p (LR* test)
Gender		0.001
Female	1 (Ref.)	
Male	1.60 (1.22 – 2.08)	
Age		< 0.001
18 – 29	1 (Ref.)	
30 – 49	1.79 (1.35 – 2.37)	
50 +	2.56 (1.86 – 3.51)	
Profession		< 0.001
Profession – Activity sector Interaction		0.007
Public administration	1 (Ref.)	
Private administration	1.22 (0.82 – 1.80)	
Public paramedical staff	1.70 (1.25 – 2.33)	
Private paramedical staff	1.17 (0.84 – 1.63)	
Public physicians	13.38 (8.00 – 22.38)	
Private physicians	5.22 (3.31 – 8.23)	
Public technical staff	0.93 (0.61 – 1.42)	
Private technical staff	0.98 (0.53 – 1.79)	

* OR: Odds ratio

** LR: Likelihood ratio

Table 3. Factors associated with COVID-19 vaccine. Multivariate analysis using logistic regression, with activity sector interaction, adding influenza vaccination habit.

	OR** (CI 95%)	p (LR* test)
Gender		0.001
Female	1 (Ref.)	
Male	1.64 (1.23 – 2.19)	
Age		< 0.001
18 – 29	1 (Ref.)	
30 – 49	1,33 (0.98 – 1.81)	
50 +	1.71 (1.21 –2.42)	
Profession		< 0.001
Profession – Activity sector Interaction		0.007
Public administration	1 (Ref.)	
Private administration	1.19 (0.77 – 1,82)	
Public paramedical staff	1.33 (0.94 – 1.87)	
Private paramedical staff	0.90 (0,63 – 1,30)	
Public physicians	6.60 (3.83 – 11.36)	
Private physicians	2.66 (1.63 – 4,34)	
Public technical staff	0.78 (0.49 – 1.23)	
Private technical staff	0.93 (0.48 – 1.80)	
Prior influenza vaccination		< 0.001
Usually no	1 (Ref.)	
Usually yes	5.81 (4.67 – 7.21)	

* OR: Odds ratio

** LR: Likelihood ratio

ANNEXES

Annexe 1. Poster présenté au Journées Nationales d'Infectiologie 2021

COVID-05



Determinants of COVID-19 vaccine hesitancy in French hospitals, a multicentric observational study

C. Navarre ^{1,2}, P. Roy ^{2,3,4}, S. Ledochowski ⁵, M. Fabre ⁶, A. Esparcieux ⁷, B. Issartel ⁸, M. Dutertre ⁹, A.-L. Blanc-Gruyelle ^{7,8}, F. Suy ⁸, L. Adelaide ⁹, C. Pariset ¹⁰, J. P. Kisterman ¹¹, H. Champagne ¹, J. Saison ¹

Lyon 1

INTRO

Objectives :

- To assess pre-launch vaccine acceptance among hospital workers in the Auvergne-Rhône-Alpes (AURA) Region of France.
- To better understand HWs (hospital workers) concerns in order to improve vaccination coverage.

METHODS

Study sample :

- 2067 HWs, from all hospital professions (administrative, paramedical, medical and technical workers).
- 11 AURA hospitals, representing both public and private non-teaching hospitals.

Survey :

- Cross sectional study
- Online, anonymous, closed-response questionnaire
- From 12/07/2020 to 12/19/2020, before the first vaccination campaign in France, launched on 12/27/2020.

Statistics :

- The association between COVID-19 vaccine intent and explanatory covariates was analyzed using **unconditional logistic regression** models.

RESULTS

Multivariate analysis of COVID-19 vaccine acceptance determinants

Main fears about COVID-19 vaccine safety

How to change opinions ?

Main reasons of COVID-19 vaccine acceptance or hesitancy

C. Navarre — J. Saison
 chlo.navarre@gmail.com
 Infectiologie, Centre Hospitalier de Valence,
 179 Avenue du Maréchal Juin 26563 Valence

CONCLUSION

The **COVID-19 vaccine acceptance** is significantly associated with **male sex, physician profession (more in public than private sector), higher age, and flu vaccination habit.**

Vaccine hesitancy is linked more to **concerns about the safety** rather than the efficacy of vaccination.

How to increase vaccine acceptance ?

- Design an **information campaign** targeting specific publics (**youngers, paramedical, administrative and technical staffs**).
- Deliver a **positive message**, and **reinforce their positive reasons** to get vaccinated against COVID-19.
- Persevere to **correct misconceptions**, and raise knowledge about concerns of hesitant HWs.

Local actors like infectious disease specialists, pharmacists and family doctors could be valuable allies for this mission.

NAVARRÉ
(CC BY-NC-ND 2.0)

DISCUSSION

1. CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ASSOCIEES A L'HESITATION VACCINALE

Cette étude retrouve une très forte hésitation à la vaccination parmi le personnel hospitalier de la Région Auvergne Rhône Alpes. Seuls 53,4% des répondants en avaient une opinion favorable.

Concernant les déterminants sociodémographiques de notre échantillon, nous avons trouvé une association significative et indépendante entre l'acceptation du vaccin et à la fois le sexe masculin et un âge plus élevé. Cette association était indépendante de la catégorie professionnelle, un résultat cohérent avec ceux d'autres études (4,26,27). La COVID-19 est plus grave et entraîne une mortalité plus élevée chez les hommes et les personnes âgées (28,29), ce qui pourrait augmenter la peur de la maladie dans ces populations et être l'une des explications à l'acceptation du vaccin. Une revue de la littérature sur l'hésitation vis-à-vis du vaccin anti-COVID-19 rapportait que les hommes étaient plus enclins à adopter des interventions pharmaceutiques, y compris la vaccination, tandis que les femmes étaient plus susceptibles de s'inquiéter d'attraper la maladie, des effets secondaires (notamment gynécologiques concernant la fertilité, la tératogénicité, et les troubles menstruels)(41,42), et de prendre des mesures de protection (par exemple le port du masque, le lavage des mains et la distanciation sociale) (27). Nous avons également observé une crainte des effets secondaires graves vis-à-vis de ce vaccin chez les jeunes soignants, tout comme les auteurs d'une étude israélienne (30). Cette population semble se considérer comme moins exposée au risque de développer une forme grave de COVID-19 mais plus exposée aux effets indésirables du vaccin, ce qui conduit à l'idée fausse que le vaccin est plus dangereux que le développement de la maladie. Ces différences d'opinions, qui ne se limitent pas au genre et à l'âge, nous indiquent qu'une communication adaptée aux craintes de chacun est nécessaire.

Nous avons également observé des divergences interprofessionnelles en matière d'intention vaccinale, les travailleurs non-médecins étant beaucoup plus opposés à la vaccination que les médecins. Ces résultats rejoignent ceux d'études antérieures portant non seulement sur la COVID-19 (4,31), mais aussi sur la vaccination contre la grippe (19,24). *Papagiannis et al.* montrent qu'un niveau de connaissances plus élevé sur la maladie et le vaccin parmi les

soignants était associé à de meilleures attitudes et pratiques en terme de prévention (17). Un niveau socio-économique plus faible était également associé à une plus grande hésitation vaccinale (27).

Il est intéressant de noter que, bien que les médecins du secteur public et du secteur privé aient exprimé les mêmes raisons d'hésitation vaccinale, les médecins du secteur privé étaient significativement moins favorables à la vaccination que ceux du secteur public. A notre connaissance, notre étude est la première à mettre en évidence cette différence, bien qu'elle puisse varier selon les pays et les systèmes de santé. Par exemple, une tendance inverse (taux d'acceptation plus élevé dans le secteur privé) a été observée chez les infirmières de Hong Kong (18). D'autres études sont nécessaires pour conforter cette différence et l'expliquer.

La vaccination régulière contre la grippe était fortement corrélée à l'intention de se faire vacciner contre la COVID-19. Néanmoins, la concordance entre ces 2 populations n'était pas parfaite, certains acceptant seulement l'un des 2 vaccins. Cela souligne que l'hésitation vaccinale est un continuum entre l'acceptation vaccinale et le refus catégorique, certains refusant la totalité des vaccins, d'autres seulement quelques-uns pour des raisons spécifiques qu'il conviendra de rechercher pour y répondre. Notre échantillon s'est avéré relativement tolérant à la vaccination contre la grippe (55,9% d'opinions favorables) par rapport à la moyenne (40%) dans la région AURA en 2018-2019 (35). Malgré une plus forte acceptation vaccinale pour la grippe, ils restent très hésitants vis-à-vis du vaccin COVID-19, pouvant suggérer que le taux d'acceptation de la vaccination COVID-19 dans les hôpitaux français pourrait être encore plus faible que ce que nous rapportons ici. Cette possibilité effrayante doit conduire à mieux comprendre les raisons du refus de cette vaccination.

2. RAISONS ASSOCIEES A L'HESITATION VACCINALE

L'hésitation à la vaccination chez les travailleurs hospitaliers est multifactorielle, et de nombreuses raisons communes sont retrouvés dans différentes études. Cependant, les comparaisons avec les études sous citées doivent être effectuées avec prudence, car l'hésitation à la vaccination a été définie et mesurée différemment, dans des pays et des périodes différents (4,6,17,18,30,43-45).

Les principales craintes retrouvées sont liées à la sûreté des vaccins. La vitesse de développement des vaccins et la peur des effets indésirables graves sont les raisons les plus évoquées par les soignants à travers le monde (6,17,43–45).

Ces inquiétudes, rencontrées par plus de deux tiers des répondants de notre étude, n'empêchent cependant pas 40% d'entre eux d'être favorable à la vaccination. De plus ces facteurs sont temps dépendant, laissant un espoir de faire changer d'avis certains hésitants avec plus de recul. Une étude canadienne corrobore cette hypothèse, avec plus de 70% des hésitants préoccupés par des facteurs modifiables dans le temps (la nouveauté du vaccin, la préférence de laisser d'autres personnes recevoir le vaccin en premier, et le manque de temps pour prendre leur décision) (43). Une étude allemande réalisée à postériori, en février 2021, publiait que 92% des soignants interrogés avaient reçu ou étaient prêts à recevoir le vaccin anti-COVID-19 (6), montrant bien la fluctuation de l'hésitation vaccinale dans le temps et dans l'espace, et selon le contexte.

Les 2 principales raisons de l'hésitation vaccinale dans notre étude étaient la méfiance envers les autorités sanitaires et les lobbies pharmaceutiques. La méfiance envers l'industrie pharmaceutique, en ce qui concerne ses intérêts financiers, semble exister depuis un certain temps chez les travailleurs de la santé européens (6,46). Le manque de matériel de protection mis à disposition durant la première vague a pu renforcer le manque de confiance dans les autorités de santé (47). Les deux études allemande et canadienne retrouvent une défiance envers les experts sanitaires et les lobbys pharmaceutiques plus forte parmi les opposants fermes à la vaccination (« vaccine refusers ») que parmi les hésitants.

Notre étude a été publiée avant le lancement de la vaccination, ainsi la nécessité de se vacciner après avoir contracté la maladie n'était pas encore connue, entraînant une partie des travailleurs atteints par la maladie à répondre qu'ils ne voulaient pas du vaccin. Cependant une partie préférait acquérir une immunité naturelle en attrapant la COVID-19 plutôt qu'en se faisant vacciner, phénomène de complaisance vis-à-vis de la vaccination assez répandu (12% dans notre étude, 25% dans l'étude canadienne), contre lequel les campagnes d'information devront lutter.

3. POSSIBLES IMPLICATIONS DANS LA CAMPAGNE VACCINALE

Pour lutter contre ces inquiétudes, une information écrite sur la COVID-19 et son vaccin était la plus sollicitée. Cependant, les personnes les plus hésitantes à la vaccination préféraient une information orale. *Dziedziolowska et al.* montraient que le fait de ne pas se sentir bien informé sur les vaccins en général et de ne pas se sentir bien informé sur les vaccins COVID-19 étaient associés à des taux d'hésitation plus élevés (43). Par ailleurs, l'évolution rapide et l'incohérence des informations reçues augmentent la frustration et l'incertitude, générant une confusion et un manque de confiance dans celle-ci puis un rejet (47). *Holzmann-Littig et al.* montraient que le type de média utilisé (notamment les plateformes vidéo en ligne et les services de messagerie) était également associé à l'hésitation vaccinale. Le lien entre l'utilisation des réseaux sociaux et l'hésitation à se faire vacciner avait déjà été démontré dans de précédentes études (8). Ainsi, ces canaux de communication devraient être plus investis par tous les acteurs de la promotion vaccinale. Les messages délivrés devraient être de haute qualité en termes de contenu et de narration. Cela implique la nécessité d'équipes pluridisciplinaires, y compris des professionnels des médias de l'éducation médicale (6).

Par ailleurs, l'importance des émotions dans la prise de décision des soignants devrait être prise en compte : face à un risque manifeste pour eux ou pour leurs proches, les réactions des soignants sont d'abord basées sur leurs émotions et leurs expériences personnelles plutôt que sur des connaissances analytiques (33). Ainsi tout soignant est exposé et potentiellement influencé par les opinions de sa famille et de ses amis, ainsi que par d'autres sources d'informations sensationnalistes, biaisées, voire des "fake news" (48). *Holzmann-Littig et al.* montraient que l'hésitation dans l'entourage personnel (famille, amis, collègues, médecin généraliste) était associée à l'hésitation des soignants (6). Afin de prendre en compte ces paramètres, *Dubé et al.* ont montré qu'une communication adaptée aux préoccupations et aux doutes de chaque individu était l'une des clés pour améliorer l'acceptation vaccinale (12). On note notamment que les personnes qui ne sont pas disposées à se faire vacciner affichent une plus grande résistance encore lorsque l'on tente de les persuader en énonçant des faits et des chiffres effrayants (49), alors qu'un entretien motivationnel, par conséquent ciblé sur les attentes et les craintes de l'individu, est plus efficient (50).

Les soignants peuvent donc être influencés négativement par différents biais, mais ils peuvent aussi être renforcés positivement. La valorisation de la vaccination et de ses bienfaits peut permettre de convaincre certains hésitants. Renforcer les motivations exprimées par les

travailleurs hospitaliers comme la protection de ses proches, de ses patients ou l'atteinte de l'immunité collective pour revenir à une vie ordinaire est tout aussi important que de corriger la désinformation (38). La communication doit aussi être repensée, afin d'être moins moralisatrice et plus ouverte, en utilisant des formulations plus positives (27). Enfin, la promotion de la vaccination par les pairs est essentielle, qu'elle soit médiée par des discussions entre collègues au travail ou sur les réseaux sociaux, ou véhiculée par des moyens visuels (affiches, port de pins).

La promotion de la vaccination devra donc passer par une approche multidimensionnelle, déjà approuvée dans de précédentes campagnes, notamment contre la grippe (24). La rencontre clinique médiée par les acteurs locaux intra-hospitaliers (comme les médecins de santé publique, les pharmaciens ou les spécialistes des maladies infectieuses) et extra-hospitaliers, comme les médecins de famille, est cruciale pour amorcer et entretenir des campagnes de vaccination ciblées, voire individualisées (13,51). En effet, les médecins généralistes devraient être impliqués dans la campagne vaccinale, pour encourager les travailleurs hospitaliers à la vaccination en dehors du cadre du travail. Ils bénéficient généralement de la confiance de leurs patients, établissant une discussion plus ouverte qu'au travail ou un lien hiérarchique peut être présent et déstabilisant. Ceux-ci sont majoritairement favorables à la vaccination mais peuvent éprouver des difficultés à répondre à toutes les inquiétudes de leurs patients, soit par manque de ressources communicationnelles, soit par appréhension à répondre à des inquiétudes spécifiques (notamment religieuses ou personnelles) (52,53). La compréhension de leurs problématiques ainsi que des solutions adaptées devraient faire l'objet d'un travail complémentaire.

Enfin, les résultats de notre étude suggèrent que la vaccination obligatoire serait mal acceptée par les travailleurs hospitaliers et donc probablement inefficace pour améliorer la couverture vaccinale parmi eux. Celle-ci a cependant été rendue obligatoire le 15/09/2021, le nombre de personnel hospitalier vacciné passant de 60% en août 2021 à 99% en octobre 2021 selon le ministère de la Santé. Cela a soulevé d'importantes questions éthiques, politiques et sanitaires, et a possiblement aggravé la défiance envers les autorités sanitaires.

CONCLUSION

Cette étude fournit des pistes concrètes pour des campagnes de vaccination intra-hospitalières contre le COVID-19. Ces campagnes devraient d'abord cibler les jeunes agents paramédicaux, administratifs et techniques en leur fournissant des informations écrites et orales. Les messages devraient être conçus pour augmenter la confiance dans la sécurité de la vaccination, pour corriger les idées fausses, pour améliorer les connaissances et la sensibilisation, et pour surmonter la méfiance envers les autorités. Tous les canaux d'information doivent être utilisés pour diffuser ces messages, y compris les réseaux sociaux. Les acteurs locaux tels que les spécialistes des maladies infectieuses, les pharmaciens et les médecins de famille pourraient être des alliés précieux pour cette mission.

Des études supplémentaires seront nécessaires pour évaluer l'efficacité des stratégies d'information et de communication déployées, ainsi que l'évolution des comportements vis-à-vis de la vaccination contre la COVID-19 et de la vaccination en général.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Kharroubi S, Saleh F. Are Lockdown Measures Effective Against COVID-19? *Front Public Health*. 2020 Oct 22;8:549692.
2. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Lond Engl*. 2020 Jun 27;395(10242):1973–87.
3. ISERSON KV. SARS-CoV-2 (COVID-19) Vaccine Development and Production: An Ethical Way Forward. *Camb Q Healthc Ethics*. :1–10.
4. Gagneux-Brunon A, Detoc M, Bruel S, Tardy B, Rozaire O, Frappe P, et al. Intention to get vaccinations against COVID-19 in French healthcare workers during the first pandemic wave: a cross sectional survey. *J Hosp Infect [Internet]*. 2020 Nov 28 [cited 2020 Dec 4];0(0). Available from: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(20\)30544-2/abstract](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(20)30544-2/abstract)
5. Browne SK, Feemster KA, Shen AK, Green-McKenzie J, Momplaisir FM, Faig W, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccine hesitancy among physicians, physician assistants, nurse practitioners, and nurses in two academic hospitals in Philadelphia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2021 Sep 20;1–9.
6. Holzmann-Littig C, Braunisch MC, Kranke P, Popp M, Seeber C, Fichtner F, et al. COVID-19 Vaccination Acceptance and Hesitancy among Healthcare Workers in Germany. *Vaccines*. 2021 Jul 12;9(7):777.
7. Johnson NF, Velásquez N, Restrepo NJ, Leahy R, Gabriel N, El Oud S, et al. The online competition between pro- and anti-vaccination views. *Nature*. 2020 Jun;582(7811):230–3.
8. Wilson SL, Wiysonge C. Social media and vaccine hesitancy. *BMJ Glob Health*. 2020 Oct;5(10):e004206.
9. Malecki KMC, Keating JA, Safdar N. Crisis Communication and Public Perception of COVID-19 Risk in the Era of Social Media. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2021 Feb 16;72(4):697–702.
10. Vaccination contre la Covid-19 : la HAS précise ses recommandations sur la priorisation des publics cibles [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cited 2021 Feb 13]. Available from: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3225633/fr/vaccination-contre-la-covid-19-la-has-precise-ses-recommandations-sur-la-priorisation-des-publics-cibles
11. Les intentions de vaccination des Français en chute de 14 points depuis octobre dernier [Internet]. Ipsos. [cited 2021 Nov 17]. Available from: <https://www.ipsos.com/fr-fr/les-intentions-de-vaccination-des-francais-en-chute-de-14-points-depuis-octobre-dernier>

12. Ten health issues WHO will tackle this year [Internet]. [cited 2021 Dec 31]. Available from: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
13. Dubé E, Laberge C, Guay M, Bramadat P, Roy R, Bettinger JA. Vaccine hesitancy. *Hum Vaccines Immunother*. 2013 Aug 1;9(8):1763–73.
14. MacDonald NE, SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015 Aug 14;33(34):4161–4.
15. Sallam M. COVID-19 Vaccine Hesitancy Worldwide: A Concise Systematic Review of Vaccine Acceptance Rates. *Vaccines*. 2021 Feb 16;9(2):160.
16. COVID-19 vaccination intent is decreasing globally [Internet]. Ipsos. [cited 2020 Dec 17]. Available from: <https://www.ipsos.com/en/global-attitudes-covid-19-vaccine-october-2020>
17. Papagiannis D, Malli F, Raptis DG, Papathanasiou IV, Fradelos EC, Daniil Z, et al. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices towards New Coronavirus (SARS-CoV-2) of Health Care Professionals in Greece before the Outbreak Period. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jul 8;17(14):E4925.
18. Wang K, Wong ELY, Ho KF, Cheung AWL, Chan EYY, Yeoh EK, et al. Intention of nurses to accept coronavirus disease 2019 vaccination and change of intention to accept seasonal influenza vaccination during the coronavirus disease 2019 pandemic: A cross-sectional survey. *Vaccine*. 2020 Oct 21;38(45):7049–56.
19. Valour F, Bénét T, Chidiac C, Study group. Pandemic A(H1N1)2009 influenza vaccination in Lyon University Hospitals, France: perception and attitudes of hospital workers. *Vaccine*. 2013 Jan 11;31(4):592–5.
20. Navarre C, Roy P, Ledochowski S, Fabre M, Esparcieux A, Issartel B, et al. Determinants of COVID-19 vaccine hesitancy in French hospitals. *Infect Dis Now*. 2021 Nov 1;51(8):647–53.
21. Writing committee, COCORICO (Collaborative cOhort COrticosteroids Research Impact in COvid-19) study Group: Principal investigator, Study coordination group, Methodology and statistics group, Adverse events working group, COCLICO (Collective of CLInicians for COvid-19) coordination group, et al. Corticosteroids in patients hospitalised for COVID-19 pneumonia who require oxygen: observational comparative study using routine care data. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis*. 2020 Dec 7;
22. Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med*. 2021 Feb 4;384(5):403–16.
23. Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *The Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):99–111.

24. Costantino C, Casuccio A, Caracci F, Bono S, Calamusa G, Ventura G, et al. Impact of Communicative and Informative Strategies on Influenza Vaccination Adherence and Absenteeism from Work of Health Care Professionals Working at the University Hospital of Palermo, Italy: A Quasi-Experimental Field Trial on Twelve Influenza Seasons. *Vaccines*. 2020 Mar;8(1):5.
25. Dicom_Océane.D, Dicom_Océane.D. Lancement de la campagne de vaccination contre la COVID – 19 en France [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2021 [cited 2021 Jul 8]. Available from: <https://solidarites-sante.gouv.fr/actualites/presse/invitations-presse/article/lancement-de-la-campagne-de-vaccination-contre-la-covid-19-en-france>
26. Malik AA, McFadden SM, Elharake J, Omer SB. Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in the US. *EClinicalMedicine* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2021 Feb 13];26. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30239-X/abstract](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30239-X/abstract)
27. Lin C, Tu P, Beitsch LM. Confidence and Receptivity for COVID-19 Vaccines: A Rapid Systematic Review. *Vaccines*. 2020 Dec 30;9(1):16.
28. Galbadage T, Peterson BM, Awada J, Buck AS, Ramirez DA, Wilson J, et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Sex-Specific COVID-19 Clinical Outcomes. *medRxiv*. 2020 May 18;2020.05.11.20098673.
29. Jordan RE, Adab P, Cheng KK. Covid-19: risk factors for severe disease and death. *BMJ*. 2020 Mar 26;368:m1198.
30. Dror AA, Eisenbach N, Taiber S, Morozov NG, Mizrachi M, Zigron A, et al. Vaccine hesitancy: the next challenge in the fight against COVID-19. *Eur J Epidemiol*. 2020 Aug 1;35(8):775–9.
31. Mueller JE, Olivier C, Diaz Luevano C, Bouvet E, Abiteboul D, Pellissier G, et al. Étude transversale des intentions de vaccination contre la grippe saisonnière et la Covid-19 des professionnels de santé : quels leviers pour la promotion vaccinale ? 2020 Dec 21 [cited 2021 Mar 14]; Available from: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2021/cov_2/2021_Cov_2_1.html
32. Yaqub O, Castle-Clarke S, Sevdalis N, Chataway J. Attitudes to vaccination: A critical review. *Soc Sci Med*. 2014 Jul 1;112:1–11.
33. Gesser-Edelsburg A, Walter N, Green MS. Health care workers--part of the system or part of the public? Ambivalent risk perception in health care workers. *Am J Infect Control*. 2014 Aug;42(8):829–33.
34. Lei Y, Pereira JA, Quach S, Bettinger JA, Kwong JC, Corace K, et al. Examining Perceptions about Mandatory Influenza Vaccination of Healthcare Workers through Online Comments on News Stories. *PLoS ONE*. 2015 Jun 18;10(6):e0129993.
35. SPF. Bulletin de santé publique vaccination. Octobre 2019. [Internet]. [cited 2021 Jun 3]. Available from: </determinants-de-sante/vaccination/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-vaccination.-octobre-2019>

36. Piart C, Armand N, Vincent A, Champagne H, Letranchant L, Reynaud C, et al. Étude des pratiques de prévention de la grippe nosocomiale selon la profession hospitalière. *Médecine Mal Infect.* 2018 Jun;48(4):S131.
37. Torreele E. The rush to create a covid-19 vaccine may do more harm than good. *BMJ.* 2020 Aug 18;370:m3209.
38. Chou W-YS, Budenz A. Considering Emotion in COVID-19 Vaccine Communication: Addressing Vaccine Hesitancy and Fostering Vaccine Confidence. *Health Commun.* 2020 Dec;35(14):1718–22.
39. Recensement national des cas de COVID-19 chez les professionnels en établissements de santé [Internet]. [cited 2021 Jan 24]. Available from: /etudes-et-enquetes/recensement-national-des-cas-de-covid-19-chez-les-professionnels-en-etablissements-de-sante
40. Groenewold MR, Burrer SL, Ahmed F, Uzicanin A, Free H, Luckhaupt SE. Increases in Health-Related Workplace Absenteeism Among Workers in Essential Critical Infrastructure Occupations During the COVID-19 Pandemic - United States, March-April 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020 Jul 10;69(27):853–8.
41. Diaz P, Zizzo J, Balaji NC, Reddy R, Khodamoradi K, Ory J, et al. Fear about adverse effect on fertility is a major cause of COVID-19 vaccine hesitancy in the United States. *Andrologia.* 2021 Dec 30;e14361.
42. Actualité - Point de situation sur la surveillance des vaccins contre la Covid-19 - Période du 26/11/21 au 09/12/2021 - ANSM [Internet]. [cited 2022 Jan 6]. Available from: <https://ansm.sante.fr/actualites/point-de-situation-sur-la-surveillance-des-vaccins-contre-la-covid-19-periode-du-26-11-21-au-09-12-2021>
43. Dzieciolowska S, Hamel D, Gadio S, Dionne M, Gagnon D, Robitaille L, et al. Covid-19 vaccine acceptance, hesitancy, and refusal among Canadian healthcare workers: A multicenter survey. *Am J Infect Control.* 2021 Sep;49(9):1152–7.
44. Verger P, Scronias D, Dauby N, Adedzi KA, Gobert C, Bergeat M, et al. Attitudes of healthcare workers towards COVID-19 vaccination: a survey in France and French-speaking parts of Belgium and Canada, 2020. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull.* 2021 Jan;26(3).
45. Schrading WA, Trent SA, Paxton JH, Rodriguez RM, Swanson MB, Mohr NM, et al. Vaccination rates and acceptance of SARS-CoV-2 vaccination among U.S. emergency department health care personnel. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* 2021 Apr;28(4):455–8.
46. Karafillakis E, Dinca I, Apfel F, Cecconi S, Würz A, Takacs J, et al. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: A qualitative study. *Vaccine.* 2016 Sep 22;34(41):5013–20.
47. Billings J, Ching BCF, Gkofa V, Greene T, Bloomfield M. Experiences of frontline healthcare workers and their views about support during COVID-19 and previous

- pandemics: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *BMC Health Serv Res*. 2021 Sep 6;21(1):923.
48. Mach KJ, Salas Reyes R, Pentz B, Taylor J, Costa CA, Cruz SG, et al. News media coverage of COVID-19 public health and policy information. *Humanit Soc Sci Commun*. 2021 Sep 28;8(1):1–11.
 49. Gabarda A, Butterworth SW. Using Best Practices to Address COVID-19 Vaccine Hesitancy: The Case for the Motivational Interviewing Approach. *Health Promot Pract*. 2021 Sep;22(5):611–5.
 50. Alessandro D, Olivia B, Nadine E, Johanna S. Comment répondre à l'hésitation vaccinale de nos patients ? *Prim Hosp Care* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Dec 16];(12). Available from: <https://primary-hospital-care.ch/fr/article/doi/phc-f.2020.10317>
 51. Jarrett C, Wilson R, O'Leary M, Eckersberger E, Larson HJ, SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Strategies for addressing vaccine hesitancy - A systematic review. *Vaccine*. 2015 Aug 14;33(34):4180–90.
 52. P D, C S, N K, Fd S, Em A. Perspectives of primary care physicians on acceptance and barriers to COVID-19 vaccination. *Fam Med Community Health* [Internet]. 2021 Nov [cited 2021 Nov 11];9(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34740897/>
 53. Katzman JG, Katzman JW. Primary Care Clinicians as COVID-19 Vaccine Ambassadors. *J Prim Care Community Health*. 2021 Dec;12:21501327211007024.



Nom, prénom du candidat : NAVARRE Chloé

CONCLUSIONS

La vaccination contre la COVID-19 est devenue le nouvel espoir pour enrayer la pandémie ; son acceptation, notamment parmi les soignants, est primordiale pour parvenir à cet objectif.

Une étude transversale multicentrique a été menée auprès de l'ensemble des personnels hospitaliers de 11 hôpitaux et cliniques de la région Auvergne Rhône Alpes en décembre 2020, afin d'évaluer l'acceptation de cette vaccination, ainsi que les facteurs associés à l'hésitation vaccinale.

Durant l'étude, 1964 réponses ont été analysées retrouvant 78 % de femmes, un âge moyen de 42 ans, 21.5% de professions médicales, et 41 % travaillaient en établissement privé. Un total de 1048 travailleurs hospitaliers (53%) étaient en faveur de la vaccination contre la COVID-19. L'hésitation vaccinale était significativement associée ($p < 0,05$) au genre féminin, au jeune âge, aux professions paramédicales, techniques et administratives, et à l'absence de vaccination antigrippale antérieure. La méfiance envers les autorités de santé et les lobbies pharmaceutiques étaient les principaux freins à la vaccination. A l'inverse, créer une immunité de groupe, protéger ses proches et ses patients étaient les principales motivations à la vaccination. Plus de deux-tiers des participants trouvaient que la période de recherche clinique et biologique avait été trop courte et étaient inquiets des effets indésirables du vaccin. La plupart des participants étaient intéressés par une information écrite sur les vaccins disponibles, mais les catégories socio-professionnelles les plus réticentes préféraient une information orale. Seuls 35% étaient favorables à une obligation vaccinale.

Des campagnes d'information orales et écrites ciblées seront nécessaires pour améliorer la couverture vaccinale des personnels hospitaliers en raison d'une surprenante méfiance à la vaccination. Rendre obligatoire la vaccination pourrait être contre-productif.

Le Président de jury,
Nom et Prénom
Signature

Philippe VANHEEMES

VU,
Le Doyen de la Faculté de Médecine
et de Maïeutique Lyon-Sud Charles Mérieux

Professeur Carole BURILLON

Vu et permis d'imprimer
Lyon, le

NAVARRÉ Chloé

Déterminants de l'hésitation vaccinale contre la COVID-19 dans les hôpitaux français : une étude observationnelle multicentrique

Thèse de Médecine générale ; Lyon 2022 ; n°4

RESUME :

Objectifs : La vaccination contre la COVID-19 est devenue le nouvel espoir pour enrayer la pandémie. Le but de cette étude est d'évaluer l'acceptation de la vaccination avant son lancement parmi les personnels hospitaliers en région Auvergne Rhône Alpes.

Matériel et méthodes : Une étude transversale multicentrique a été menée auprès de l'ensemble des personnels hospitaliers de 11 hôpitaux et cliniques de la région Auvergne Rhône Alpes en décembre 2020. Des analyses uni- et multivariées ont été réalisées pour identifier les facteurs associés à l'hésitation vaccinale.

Résultats : Nous avons analysé 1964 questionnaires complets (78 % de femmes, âge moyen de 42 ans, 21.5% de professions médicales, 41 % travaillaient en établissement privé). Un total de 1048 travailleurs hospitaliers (53%) étaient en faveur de la vaccination contre la COVID-19. L'hésitation vaccinale était significativement associée ($p < 0,05$) au genre féminin, au jeune âge, aux professions paramédicales, techniques et administratives, et à l'absence de vaccination antigrippale antérieure. La méfiance envers les autorités de santé et les lobbies pharmaceutiques étaient les principaux freins à la vaccination. A l'inverse, créer une immunité de groupe, protéger ses proches et ses patients étaient les principales motivations à la vaccination. Plus de deux-tiers des participants craignaient que la période de recherche clinique et biologique ait été trop courte et étaient inquiets des effets indésirables du vaccin. La plupart des participants étaient intéressés par une information écrite sur les vaccins disponibles, mais les plus réticents au vaccin préféraient une information orale. Seuls 35% étaient favorables à une obligation vaccinale.

Conclusions : Des campagnes d'information orales et écrites ciblées seront nécessaires pour améliorer la couverture vaccinale des personnels hospitaliers en raison d'une surprenante méfiance à la vaccination. Rendre obligatoire la vaccination pourrait être contre-productif.

MOTS CLÉS : COVID-19, Health worker, Hospital worker, Vaccination, Vaccine hesitancy

JURY : Président : Monsieur le Professeur Philippe VANHEMS

Membres : Monsieur le Professeur Pascal ROY

Monsieur le Professeur Yves ZERBIB

Monsieur le Docteur Stanislas LEDOCHOWSKI

Monsieur le Docteur Julien SAISON

DATE DE SOUTENANCE : le 27 janvier 2022
