

Economics School of Louvain - ESL

Economics School of Namur - ESN

Comprendre les déterminants de l'hésitation vaccinale contre le COVID-19

Une analyse néo-classique et comportementale

Author : Fauville Anne

Thesis Director : Guirkinger Catherine

Thesis Reader : Toulemonde Eric

Academic Year 2021-2022

Master in Economics – 120 credits – Focus : professional

Université catholique de Louvain - Economics School of Louvain - Place Montesquieu 3, 1348 Louvain-La-Neuve

Université de Namur – Economics School of Namur – Rempart de la Vierge 8, 5000 Namur

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier la Professeur Catherine Guirkinger pour son accompagnement et ses précieux conseils tout au long de l'écriture de ce mémoire. Je la remercie pour son temps passé à me guider, à relire et à commenter mon travail.

Je remercie également le Professeur Jean-Philippe Platteau pour son œil critique et ses précieux conseils.

Je souhaite également remercier le Docteur Dominique Henrion et Simon Absil pour leur accueil au centre de vaccination de Namur Expo et pour m'avoir permis de participer à la collecte de données.

Enfin, je vous souhaite à vous, cher lecteur, de découvrir ce vaste sujet, en espérant attiser votre curiosité.

Abstract

Ce papier a pour but d'étudier l'hésitation vaccinale covid-19 et ses déterminants et de les analyser aux vues de la théorie néoclassique et comportementale. En utilisant des données sur la vaccination covid-19 récoltées en région namuroise, le papier étudie un modèle de déterminants socio-démographiques, comportementaux et attitudinaux par un modèle de probabilité linéaire. Les résultats suggèrent que les femmes, les jeunes, les individus moins éduqués et les personnes ne s'informant pas via les canaux de communication traditionnels sont plus hésitants à la vaccination. L'analyse des résultats suggère également que les individus subissent de l'incohérence temporelle. L'hésitation vaccinale des jeunes s'explique par une balance bénéfice-risque en défaveur de la vaccination. Enfin, l'hésitation vaccinale parmi les populations moins éduquées s'explique par la littératie en santé.

Table des matières

Remerciements.....	2
Abstract.....	3
Table des matières	4
1. Introduction.....	5
2. Revue de littérature	6
2.1. Origine et définition de l'hésitation vaccinale	6
2.2. Hésitation vaccinale : littérature théorique	7
2.2.1. Economie néo-classique	7
2.2.2. Economie comportementale	11
2.3. Hésitation vaccinale : littérature empirique	16
2.3.1. Hésitation vaccinale et caractéristiques socio-démographiques.....	16
2.3.2. Hésitation vaccinale et éducation	19
2.3.3. Hésitation vaccinale et confiance.....	22
2.3.4. Hésitation vaccinale et médias sociaux	23
2.3.5. Hésitation vaccinale et professionnels de santé.....	26
3. Données	28
4. Méthodologie empirique	31
5. Résultats	32
5.1. Modèle de probabilité linéaire	33
5.1.1. Premier bloc – analyse socio-démographique.....	33
5.1.2. Deuxième bloc – analyse comportementale	35
5.1.3. Troisième bloc – analyse attitudinale	38
5.1.4. Modèle complet	40
5.2. Modèle probit.....	41
5.3. Hésitation vaccinale du personnel soignant.....	43
5.4. Discussion des résultats : alignement entre théorie et résultats.....	46
6. Conclusion.....	49
Références.....	51
Liste des figures et tableaux.....	61
Annexes.....	62

1. Introduction

Début décembre 2019, le premier cas de Covid-19 a été détecté à Wuhan, en Chine. Depuis cette date, de nombreux cas sont recensés partout dans le monde et le nombre de contaminés croît rapidement, poussant les gouvernements à prendre des décisions de confinement de leurs populations, afin de protéger la santé de tous. Alors que le corps médical se bat contre la propagation de ce virus, le monde tourne au ralenti. Après plusieurs mois de confinements et restrictions sociales, l'arrivée d'un vaccin sur le marché semble être la seule solution pour endiguer cette pandémie. Cependant, on remarque partout dans le monde une vague d'hésitation vaccinale par rapport à ces vaccins. Certains les jugent trop peu expérimentés, d'autres trop incertains concernant les effets secondaires. L'éradication du Covid en est donc menacée car si un seuil suffisant de couverture vaccinale n'est pas atteint, le virus continue de circuler rapidement et de muter, risquant de rendre les vaccins inefficaces face à ces nouveaux variants. La nécessité de trouver des solutions pour palier à ces craintes grandit et les gouvernements du monde entier adoptent des stratégies diverses telles que l'instauration d'un passeport vaccinal limitant l'accès aux lieux et activités publiques ou l'obligation vaccinale d'une partie de la population. Si ces solutions permettent d'augmenter la couverture vaccinale, il est nécessaire d'étudier l'hésitation afin d'en comprendre les déterminants et d'orienter les politiques.

Ce travail a pour objectif d'étudier les déterminants de l'hésitation vaccinale en Wallonie et d'analyser les résultats à la lumière de la théorie néoclassique et comportementale. Pour cela, une enquête sur la vaccination a été réalisée dans le centre de vaccination de Namur Expo, les maisons de retraites, les cabinets des médecins généralistes et les centres de testing de la région namuroise. Cette enquête, réalisée sur 8 mois a permis de récolter des informations sur les caractéristiques socio-démographiques des individus, leurs attitudes face à l'information et leurs comportements face à la vaccination. Ces données offrent un cadre d'analyse intéressant pour étudier les déterminants de l'hésitation vaccinale. Cependant, leur portée est limitée car les données ne permettent pas de prouver l'existence de mécanismes néoclassiques ou comportementaux, telle que le ferait une expérience.

Une partie grandissante de la littérature économique s'attache à expliquer et comprendre les déterminants de l'hésitation vaccinale. Les recherches sur ce sujet ne cessent d'augmenter depuis le début de la crise sanitaire. Cette étude apporte une contribution intéressante à la

littérature existante en utilisant des données sur une large période de temps, permettant de récolter des données dès le début de la campagne de vaccination.

Les résultats suggèrent que l'hésitation vaccinale demeure un comportement inquiétant car 38,22% des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête se décrivaient comme hésitantes. Les résultats suggèrent également que l'hésitation vaccinale est plus forte chez les femmes, les jeunes, les personnes qui ne s'informent pas dans les médias traditionnels et les individus n'ayant pas confiance dans le milieu scientifique. Les résultats suggèrent également que des processus psychologiques telle que l'incohérence temporelle déterminent l'hésitation vaccinale.

Cette recherche est organisée comme suit. Dans la section 2, une revue de la littérature théorique et empirique est réalisée. Une description des principales théories néoclassiques et comportementales est présentée. Une analyse de la théorie empirique, divisée en plusieurs sous-sections selon les différents déterminants de l'hésitation vaccinale est reportée. Ensuite, la section 3 présente les données utilisées et décrit l'étude réalisée. La section 4 présente le modèle étudié, dont les résultats sont décrits dans la section 5. Une estimation des différents blocs du modèle est reportée, avant d'étudier plus précisément l'hésitation vaccinale chez les professionnels de santé. Une analyse des résultats aux vues de la théorie néoclassique et comportementale est également présentée, avant de conclure ce travail à la section 6.

2. Revue de littérature

2.1. Origine et définition de l'hésitation vaccinale

L'hésitation vaccinale n'est pas un phénomène nouveau. Ses prémices remontent à la fin du 18^{ème} siècle, dès l'apparition du premier vaccin en Angleterre. Si les opposants aux vaccins étaient initialement issus des milieux médicaux et scientifiques, les réticences ont rapidement gagné la population. Au fur et à mesure de l'invention de nouveaux vaccins, des inquiétudes particulières émergent. Ainsi, le vaccin contre la rougeole a connu beaucoup de réticences, accusé de causer l'autisme chez l'enfant. (Ketterer et al, 2013). Depuis, plusieurs études ont discrédité ces conclusions mais elles restent encore une crainte chez certains individus. (Sénéchal et al, 2004). A côté de ces réticences face à certains types de vaccin existe une opposition générale. Face à l'obligation vaccinale et aux discours scientifiques sur les progrès des vaccins, certains individus évoquent leurs libertés et prônent le laisser faire des défenses naturelles (Ketterer et al, 2013). Ces positions restent néanmoins mineures et sont associées à des comportements anti vaccinaux.

L'OMS, organisme mondial pour la santé, a déclaré que la vaccination est la politique de santé publique la plus efficace, permettant d'éviter près de 5 millions de décès infantiles chaque année. (Meredith et al, 2018). Pourtant, ces dernières années, nous assistons à une montée de la méfiance vis-à-vis des vaccins, accompagnée d'une remise en question de la légitimité des autorités sanitaires et de la science. (Lambert et al, 2005). Larson et al. ont réalisé en 2016 une enquête dans 67 pays sur la perception de la vaccination. Quatre questions à échelle de Likert 5 points portant sur la perception de sécurité des vaccins, leur importance, leur efficacité et leur comptabilité avec leurs croyances religieuses ont permis d'établir que les Européens ont le taux de confiance dans les vaccins le plus bas. 41% des Français avaient rapporté ne pas reconnaître les vaccins comme sûrs. (Larson et al, 2016). Un tel phénomène met en péril la santé mondiale et menace les progrès dans la réduction des maladies à prévention vaccinale. Ces observations ont conduit l'OMS à classer l'hésitation vaccinale comme l'un des dix plus grands dangers de la santé mondiale.(WHO, 2020). Pour y faire face, un groupe d'experts nommé Strategic Advisory Group of Experts (SAGE) a été désigné pour trouver des solutions. Dans un premier temps, ils ont défini l'hésitation vaccinale comme suit : « Par hésitation à l'égard des vaccins, on entend le retard dans l'acceptation ou le refus des vaccins malgré la disponibilité de services de vaccination. C'est un phénomène complexe, spécifique au contexte et variant selon le moment, le lieu et les vaccins. Il inclut certains facteurs comme la sous-estimation du danger, la commodité et la confiance » (WHO, octobre 2014). Les personnes ayant déjà refusé un vaccin ou se sont fait vacciner malgré leurs doutes persistants sont donc qualifiées d'hésitantes vaccinales (Meredith & Sivry, 2018). Une distinction importante est à faire entre un hésitant à la vaccination qui pourrait se faire vacciner mais n'est pas certain, d'un résistant qui ne se fera définitivement pas vacciner. Cette dernière catégorie est composée de personnes sur lesquelles les campagnes d'information de santé publique ne font pas effet. (Edwards et al, 2021). Après avoir défini le phénomène et avoir discuté des indicateurs de réticences, le SAGE recommande aux pays d'adopter une stratégie de communication promotionnelle sur les bénéfices des vaccins via des messages aux valeurs émotionnelles. (SAGE, 2014).

2.2. Hésitation vaccinale : littérature théorique

2.2.1. Economie néo-classique

L'économie néoclassique est un ensemble de théories économiques qui expliquent les comportements collectifs sur base des comportements individuels. Le point de départ de l'analyse néoclassique est la maximisation de l'utilité des agents. Ces agents, aussi appelés

Homo economicus, sont des caractérisations de l'humain permettant d'expliquer les comportements observés. L'Homo economicus sont rationnels dans le sens où ils prennent la décision dans leur meilleur intérêt. Pour ce faire, ils considèrent toutes les informations à disposition et les coûts des différentes options et maximisent leur utilité compte tenu des contraintes (de budget ou de temps par exemple). Ils sont équipés de préférences et sont confrontés à des situations de rareté. (Platteau & Gilbert, 2021). Selon Thomas Rice, l'Homo economicus partage quatre caractéristiques principales :

1. Il est hyper rationnel dans sa prise de décision et choisit toujours l'option qui augmente le plus probablement son bien-être
2. Ses préférences sont déjà connues avant d'arriver sur le marché
3. Il maximise complètement son utilité
4. Ils prennent leurs décisions de manière purement intéressée, sans altruisme.

En 1972, Grossman a présenté un modèle décrivant la demande de santé d'un individu. L'idée centrale est que la santé fait partie du capital humain et a donc un stock durable qui se déprécie dans le temps et dans lequel l'individu peut investir. Une augmentation de capital humain entraîne une meilleure productivité de l'individu dans le secteur marchand et le secteur domestique. Le capital de santé affecte différemment l'individu car il détermine la quantité de temps que l'individu peut consacrer sur les deux marchés pour produire des gains monétaires et des biens. Dans ce modèle, la santé subit les lois de l'offre et la demande. Les individus demande du capital santé comme bien de consommation entrant directement dans la fonction de préférences, ou comme bien d'investissement pour accroître le temps disponible pour les deux activités marchandes et domestiques.

La fonction d'utilité intertemporelle d'un consommateur est représentée par l'équation (1)

$$U = U (\theta_0 H_0, \dots, \theta_n H_n, Z_0, \dots, Z_n) \quad (1)$$

Où H_0 est le stock de santé initial, H_i est le stock de capital à la période i , θ_i est le flux de services par unité de stock, $h_i = \theta_i H_i$ est la consommation totale de services de santé et Z_i est la consommation totale d'autres commodités à la période i . La durée de vie est fixe et endogène et la fin de vie de l'individu se produit quand $H_i = H_{min}$.

L'investissement net dans le stock de capital de santé est représenté par l'équation (2) :

$$H_{i+1} - H_i = I_i - \delta_i H_i \quad (2)$$

Où I_i est l'investissement brut en santé et δ_i est le taux de dépréciation à la période i (exogène).

Les fonctions de production des ménages sont représentées par les équations (3) et (4)

$$I_i = I_i(M_i, TH_i; E_i) \quad (3)$$

$$Z_i = Z_i(X_i, T_i; E_i) \quad (4)$$

Où M_i représente les soins médicaux, X_i sont les biens qui entrent dans la production des biens Z_i , TH_i et T_i représentent le temps et E_i est le stock de capita humain. On suppose qu'une augmentation du stock de capital humain augmente l'efficacité de la production dans le secteur marchand et domestique et que les fonctions de production sont linéaires et homogènes pour les biens marchands et domestiques endogènes.

La contrainte budgétaire prend la forme (5) suivante :

$$\frac{\sum P_i M_i + V_i X_i}{(1+r)^i} = \sum \frac{W_i T W_i}{(1+r)^i} + A_0 \quad (5)$$

Où P_i et V_i sont les prix de M_i et X_i , W_i est le salaire et $T W_i$ est le nombre d'heures de travail, A_0 est le revenu immobilier actualisé et r est le taux d'intérêt.

La contrainte de temps est décrite par l'équation (6) :

$$T W_i + T L_i + T H_i + T_i = \Omega \quad (6)$$

Où $T L_i$ est la perte de temps dans les activités marchandes et domestiques due à une blessure ou une maladie et Ω est le temps total disponible à chaque période (mesuré en heures). Le modèle suppose que $T L_i$ est inversement lié au choc de santé.

La contrainte complète (7) est obtenue en substituant $T W_i$ dans l'équation (5) :

$$\frac{\sum P_i M_i + V_i X_i + W_i (T L_i + T H_i + T_i)}{(1+r)^i} = \sum \frac{W_i \Omega}{(1+r)^i} + A_0 = R \quad (7)$$

Cette équation nous indique que la richesse équivaut aux actifs initiaux plus la valeur présente des gains qu'un individu recevrait s'il dépensait tout son temps au travail.

Les quantités d'équilibre de H_i et Z_i peuvent dès lors être obtenues par maximisation de la fonction d'utilité intertemporelle (1) sous contrainte des équations (2), (3), (4) et (7).

En 2012, Kremer et Glennerster se basent sur le modèle de Grossman pour présenter un modèle d'investissement rationnel dans la santé en tant qu'investissement en capital humain.

Le modèle de Kremer suppose qu'à chaque période, un individu a une dotation w_t qu'il peut dépenser pour sa consommation c_t , la vaccination h_t ou un traitement médical m_t . Si l'individu choisit de ne pas se faire vacciner, il contractera la maladie à la période suivante avec une probabilité π . Si l'individu est effectivement malade, il reçoit une désutilité x_i . Cela varie dans la population avec une distribution g . De plus, la maladie réduit la dotation en temps de l'individu de z .

Recevoir une dose de vaccin permet à l'individu de réduire la probabilité d'être infecté à $\pi^v < \pi$ à un prix p^v . Se faire vacciner cause de la désutilité sur une période équivalente à $m_i \sim f$, non corrélé avec la désutilité causée par la maladie. Un médicament permettant de traiter la maladie peut être acheté à un prix p^D and est efficace avec une probabilité de $1 - \pi^D$.

La fonction d'utilité de l'individu i au temps t est exprimée par la fonction (8) :

$$V_t = U_t(c, h, m) + \beta \sum_{s=t+1}^{\infty} \delta^s E_t[U_s(c, h, m)] \quad (8)$$

$$\text{où } U_t(c, h, m) = u(c_t) - x_i * 1(h_t) - m_i(P) \quad (9)$$

$1(P)$ est la fonction indicatrice qui indique si l'individu achète le bien de prévention ou pas et $1(h_t)$ représente l'état de santé de l'individu à la période t , avec $h=1$ si l'individu est malade, $h=0$ sinon.

Considérons le modèle où $\beta = 1$, cas où l'escompte est exponentiel. Supposons que les individus peuvent emprunter et épargner à un taux d'intérêt constant $1 - \delta$.

Une utilité marginale décroissante signifie que les individus veulent lisser leur consommation à travers le temps et acheter des assurances contre le coût de lissage de la consommation. Dans un état du monde où le marché des assurances est parfaitement compétitif, l'équilibre de compétition décentralisé est équivalent au problème du planificateur social. Etat donné que tous les individus sont assurés, le niveau de consommation est constant ($=c^*$) et l'utilité marginale de la consommation à ce niveau est $u'(c^*)$.

La résolution du problème du planificateur social nous indique que l'individu devrait prendre un traitement s'il est malade si le coût d'utilité marginale du traitement est plus petite que le bénéfice marginal du traitement :

$$u'(c^*) p^D \leq (1 - \pi^D)[u'(c^*)z + x_i] \quad (10)$$

Par simplification, nous supposons que l'équation (10) est satisfaite pour chaque individu.

L'équation (11) suivante nous indique qu'il est efficace d'investir dans la vaccination si la consommation marginale et les coûts de celle-ci sont inférieurs à la somme actualisée des avantages de la réduction de la probabilité de tomber malade. Les bénéfices de la vaccination sont représentés en termes de coût de traitement et de perte de dotation en temps si le traitement ne fonctionne pas.

$$u'(c^*) p^V + m_i \leq \frac{\delta}{1-\delta} (\pi - \pi^V)[\pi^D (u'(c)z + x_i) + u'(c^*) p^D] \quad (11)$$

Ce modèle peut mener à une provision sous optimale d'assurance car si la vaccination n'est pas contrôlée, il y a un problème d'hasard moral car même s'il est socialement efficace pour un individu de se faire vacciner, il ne le fera peut-être pas puisqu'il supporte la désutilité de la vaccination mais pas le coût total de la maladie pris en partie en charge par l'assurance. Dans ce modèle, les assureurs peuvent être également vus comme les autorités d'un pays.

Le modèle suggère que les assureurs peuvent vouloir subsidier le coût de la vaccination puisqu'ils supportent en partie le coût de la maladie.

Une autre implication du modèle est que subsidier la santé va générer une augmentation des investissements dans la santé en diminuant le prix et en stimulant les soins de santé via une diminution de l'utilité marginale. Le modèle suggère également que les individus vont se vacciner le plus rapidement possible sans reporter la vaccination.

2.2.2. Economie comportementale

L'économie comportementale est une discipline particulière de l'économie qui mêle économie et psychologie pour expliquer plus fidèlement les comportements des individus. L'économie comportementale est un champ de l'économie relativement nouveau, qui s'est développé à la fin du 20^{ème} siècle. Kahneman est considéré comme le premier économiste à avoir posé les bases de l'économie comportementale. Le point de départ est l'observation que les humains

adoptent parfois des comportements qui défient la logique rationnelle et dont les théories classiques apportent peu de réponses. Ces limites ont permis d'identifier que des processus psychologiques tels que des biais cognitifs, l'influence des émotions ou des normes sociales entrent en compte dans la prise de décision.

En ce qui concerne l'hésitation vaccinale, l'économie néoclassique n'offre qu'une sélection d'outils limités pour comprendre ces comportements. L'économie comportementale va dès lors nous apporter des éléments de réponse grâce à la psychologie et nous permettre de mieux appréhender les inquiétudes de la population autour de la question de la vaccination COVID-19. Le domaine de la santé étant complexe, les individus sont amenés à prendre des décisions qui défient la logique rationnelle, et l'économie comportementale va nous aider à en comprendre les mécanismes.

La théorie centrale en économie comportementale est la théorie des perspectives développée par Kahneman et Tversky en 1979, qui questionne le modèle d'utilité espérée qui explique la prise de décision d'un individu rationnel dans un contexte de certitude. La théorie des perspectives représente le processus de prise de décision d'un individu selon deux phases : la phase d'édition et la phase d'évaluation (Martinez, 2010).

La phase d'édition consiste à la préparation de la décision. Autrement dit, lors de cette phase, l'individu va analyser, classer et reformuler les perspectives proposées. Cela entraîne que deux propositions identiques en termes de distributions des probabilités sur les issues ne seront pas forcément évaluées de la même manière par l'individu. Cette phase est complexe à analyser et n'est pas représentée dans les modèles de choix.

La phase d'évaluation permet à l'individu d'évaluer les perspectives via une maximisation de l'utilité attendue, comme dans la théorie classique. La différence est cependant qu'il y a deux fonctions dans la théorie des perspectives : la fonction de valeur et la fonction de pondération des probabilités.

La fonction de valeur définit des changements par rapport à l'état de richesse initial. Les perspectives sont classées en gains ou pertes relatives à un point de référence. La valeur subjective associée aux résultats dépend donc de l'état de richesse initial, ou d'un autre point de référence choisi, et de la valeur du changement par rapport à cet état. Le point de référence va dès lors placer les perspectives du problème dans les pertes ou dans les gains. Si une option

est placée dans les pertes, l'individu va manifester une attirance pour le risque et si l'option est placée dans les gains, l'individu manifestera une aversion pour le risque.

La fonction de pondération des probabilités est une fonction dans laquelle la valeur d'un résultat est multiplié par le poids de la décision, contrairement au poids de la probabilité dans la théorie de l'utilité. Le poids de la décision capture les valeurs attachées aux perspectives à partir des probabilités déformées. De faibles probabilités sont représentées par une pondération forte, alors que les probabilités moyennes ou élevées sont attachées à une pondération faible. Il y a donc surestimation des faibles probabilités et sous-estimation des fortes probabilités.

Le comportement envers le risque est donc influencé par la classification des perspectives soit dans les gains, soit dans les pertes, et par la pondération des probabilités. Kahneman et Tversky indiquent donc qu'une aversion pour le risque pour les grandes probabilités est repérée lorsqu'un individu classe les perspectives dans le domaine des gains, et pour les petites probabilités lorsque les perspectives sont codées dans le domaine des pertes. Une prise de risque est observée pour les grandes probabilités lorsque les perspectives sont classées comme des pertes, et pour les petites probabilités lorsque les perspectives sont codées dans le domaine des gains. Le tableau 1 reprend une synthèse de ces résultats.

Tableau 1 : les quatre attitudes envers le risque¹

DOMAINE DE CODAGE	PETITES PROBABILITÉS	MOYENNES ET GRANDES PROBABILITÉS
GAINS	Prise de risque	Aversion au risque
PERTES	Aversion au risque	Prise de risque

¹ Tableau 1 : reproduit à partir de « L'individu face au risque : l'apport de Kahneman et Tversky », par F.Martinez, 2010, p.21

Lorsque les individus prennent des décisions, ils reformulent les données qui sont à leur disposition et il peut y avoir une différence significative entre la représentation de cette information par l'individu et l'information initiale. Cette différence a pour cause des processus cognitifs, nommés des heuristiques et des biais. (Kahneman, Tversky et al., 1979).

L'heuristique désigne un processus cognitif qui permettent de faire des raccourcis de pensées permettant à l'être humain de trouver une solution à un problème en ne gaspillant peu d'énergie et de temps. Cependant, comme il s'agit de raccourcis, ceux-ci peuvent amener à des solutions incorrectes, entraînant de mauvaises décisions. Kahneman et Tversky ont relevé de nombreux heuristiques différents mais en expliquent plus précisément les deux rencontrés le plus fréquemment : l'heuristique de la disponibilité et l'heuristique de la représentativité.

L'heuristique de la disponibilité permet aux individus d'évaluer la probabilité d'un événement en fonction d'exemples rapidement récupérables dans la mémoire. Un exemple de cet heuristique est lorsqu'on demande à un individu s'il existe davantage de mots dans la langue française commençant par la lettre « r », ou d'avantage de mots dont la troisième lettre est un « r ». Comme l'individu a en mémoire d'avantage d'exemples avec des mots commençant par la lettre « r », il choisit la première option, alors que la bonne réponse est la deuxième option. Mais l'individu a estimé, sur base des exemples qu'il a en mémoire, que la probabilité de la première proposition était plus élevée (Martinez, 2010).

L'heuristique de la représentativité correspond à la tendance des individus à prendre des décisions ou fonder leurs jugements sur un nombre limité d'informations, conduisant à utiliser des stéréotypes.

A côté de ces heuristiques existent des biais cognitifs dont la différence est qu'ils conduisent nécessairement à une erreur (Martinez, 2010). Il existe de nombreux biais mais trois sont importants dans l'étude de l'hésitation vaccinale : le biais de confirmation, le biais de négativité et le biais optimiste (Saleska & Choi, 2021).

Il y a biais de confirmation lorsque l'individu porte plus d'attention aux arguments en faveur de ses croyances initiales et ignore les arguments contredisants celles-ci (Bell, 2010). Ce biais cognitif est entré en jeu dans l'hésitation vaccinale via les effets secondaires des vaccins. En décembre 2020, l'Union Européenne a approuvé la mise sur le marché des vaccins Pfizer/BioNTech et Moderna, quelques mois après les premiers confinements en Europe. Alors qu'il est de notoriété publique qu'un vaccin prend de nombreuses années à se développer en

raison des phases de tests successives, l'apparition rapide des vaccins contre le covid-19 ont suscité au sein de la population une vague de crainte quant à la qualité des vaccins. Bien qu'ayant été approuvé par des agences agréées, les individus ont vu la rapidité du développement des vaccins comme un argument contre leur efficacité, aux vues de leurs croyances. De plus, les effets secondaires des vaccins, tels que des maux de tête, les muscles endoloris, et de la fatigue, sont similaires aux symptômes du covid-19. Ainsi, de nombreuses personnes ont pensé que les vaccins causaient la maladie. Ces croyances erronées soutiennent les croyances initiales que les vaccins ne sont pas sécurisés.

Le biais de négativité signifie que les individus prêtent plus d'importance aux informations négatives qu'aux informations positives et ont moins tendance à changer d'avis à propos de croyances négatives que de croyances jugées positives. Les effets secondaires des vaccins contre le covid-19 ont conduit les individus à les juger comme négatifs et néfastes pour leur santé. Bien que les scientifiques et les médias traditionnels ont expliqué et prouvé l'efficacité et la qualité des vaccins, les individus sont restés accrochés à leur perception négative initiale, difficile à changer.

Enfin, le biais optimiste signifie que les individus ont tendance à avoir une vue trop optimiste des événements négatifs qu'ils pourraient rencontrer. Ainsi, les individus, souvent les plus jeunes, ne se sentent pas concernés par le vaccin car ils estiment qu'ils ont une faible probabilité de contracter une forme grave de la maladie. Les individus font alors le choix de risquer d'être infecté par le virus, plutôt que de se faire administrer une dose de vaccin pour laquelle les effets secondaires sont très fréquents. Leur vue optimiste les pousse au risque plutôt qu'à subir un petit désagrément pour plus de sécurité.

Enfin, un autre concept central de l'économie comportementale est l'incohérence temporelle. Ce concept est expliqué par Banerjee et Duflo dans leur livre « Repenser la pauvreté ». L'incohérence temporelle signifie que dans le présent, nous sommes dirigés par nos émotions et nos désirs immédiats. De petits désagréments subis au présent nous semblent plus grandement désagréables dans l'immédiateté que ce qu'ils paraissent dans le futur. Les individus sont donc naturellement portés par cette incohérence et ont tendance à remettre les petits coûts à plus tard pour les faire supporter au moi du futur. Cette incohérence permet d'expliquer, selon Banerjee et Duflo, le retard de vaccination de certains enfants. Lorsque nous sommes face au choix de vaccination, nous sommes tentés de remettre à plus tard cette décision, afin de ne pas subir aujourd'hui les coûts de la vaccination, tels qu'emmener son enfant chez

un médecin, subir la probabilité d’avoir la fièvre le lendemain, etc. Cependant, la même logique s’applique le lendemain si bien que la vaccination est repoussée dans le temps.

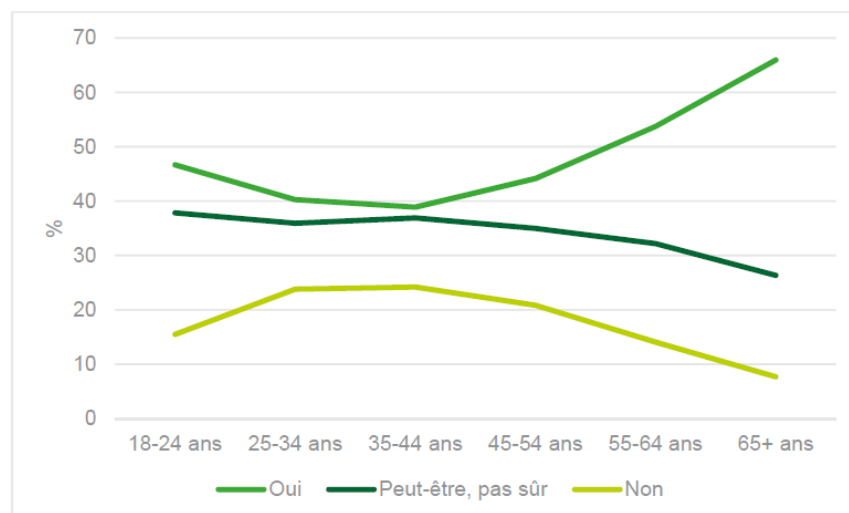
2.3. Hésitation vaccinale : littérature empirique

2.3.1. Hésitation vaccinale et caractéristiques socio-démographiques

Une grande partie de la littérature économique vaccinale s’intéresse à l’influence des variables socio-démographiques sur l’intention vaccinale. L’intérêt est de mieux comprendre le profil des hésitants afin d’orienter les politiques de santé publique.

En octobre 2020, Sciensano a publié les résultats préliminaires de sa quatrième enquête COVID-19, dont la section 6 est considérée à la vaccination. Les participants ont été interrogés sur l’attitude à un possible futur vaccin COVID-19 car, à cette date, aucun vaccin n’était encore disponible. En ce qui concerne l’influence du genre sur l’intention de vaccination, ils ont estimé que les femmes sont plus hésitantes que les hommes. En effet, 45% des hommes ont déclaré ne pas vouloir se faire vacciner lorsqu’un vaccin serait disponible, contre 56% des femmes. En ce qui concerne l’âge, la figure 1 nous montre la distribution des individus par tranche d’âge selon leur intention vaccinale.

Figure 1 : Distribution des personnes (18 ans et plus) selon leur intention de se faire vacciner contre la COVID-19, par âge, 4^{ème} Enquête de santé COVID-19, Belgique 2020²

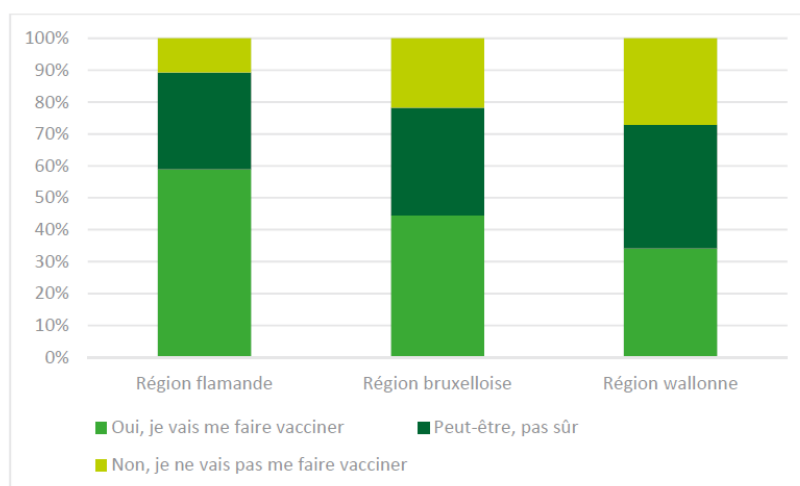


² Figure 1 : Distribution des personnes (18 ans et plus) selon leur intention de se faire vacciner contre la COVID-19, par âge, 4^{ème} Enquête de santé COVID-19, Belgique 2020. Reproduit à partir de « 4^{ème} Enquête de santé COVID-19. Résultats préliminaire », par Sciensano, 2020, p.22

Ce graphique nous indique que les personnes âgées sont les plus favorables à la vaccination. Deux tendances diffèrent selon l'attitude face à la vaccination. On observe une tendance à la baisse jusqu'à la tranche des 35-44 ans pour les individus ayant l'intention de se faire vacciner dès la mise sur le marché d'un vaccin, puis une hausse plus forte jusqu'à la tranche des 65 ans et plus. La tendance est opposée pour les individus n'ayant pas l'intention de se faire vacciner. Elle augmente jusqu'à la tranche des 35-44 ans et diminue ensuite jusqu'à la tranche des 65 ans et plus. Globalement, on observe que le niveau d'hésitation est constant de 18 à 44 ans et tourne aux alentours des 35-40%, avant de diminuer pour atteindre un taux d'hésitation de 28% chez les personnes âgées.

Enfin, le rapport de Sciensano représente sur la figure 2 les résultats selon les trois régions belges. La distribution démontre de forts écarts en ce qui concerne les individus favorables à la vaccination dès l'arrivée des vaccins. Alors que le taux de personnes indiquant vouloir se faire vacciner directement est de 59% en Flandre, il est seulement de 44,5% en région bruxelloise et de 34% en Wallonie. La distribution présente de moins forts écarts en ce qui concerne l'hésitation vaccinale, qui est de 30% en Flandre, 34% en région bruxelloise et 39% en Wallonie.

Figure 2 : Distribution des personnes (18 ans et plus) selon leur intention de se faire vacciner contre la COVID-19, par région, 4^{ème} Enquête de santé COVID-19, Belgique, 2020³



³ Figure 2 : Distribution des personnes (18 ans et plus) selon leur intention de se faire vacciner contre la COVID-19, par région, 4^{ème} Enquête de santé COVID-19, Belgique 2020. Reproduit à partir de « 4^{ème} Enquête de santé COVID-19. Résultats préliminaire », par Sciensano, 2020, p.23

Une étude réalisée dans les Alpes-Maritimes françaises a conclu au même lien entre intention vaccinale et genre (Meredith & Sivry, 2018). Le but de cette étude est d'étudier l'hésitation vaccinale et ses déterminants chez les parents d'enfants en bas âge, population la plus souvent confrontée à la décision de vaccination. Cette étude à caractère qualitatif est basée sur un questionnaire distribué à la population d'intérêt et répondu par 1 173 individus, dont 88% de femmes. L'analyse a permis de mettre en avant que les femmes sont significativement plus hésitantes que les hommes et les employés sont également plus hésitants que les cadres ou les professions intermédiaires. Cependant, aucun lien significatif n'a été décelé entre l'âge, le milieu urbain ou rural et l'hésitation vaccinale.

Galasso et al. ont effectué des recherches sur les intentions et les déterminants de la vaccination contre le COVID-19 dans neuf pays. En utilisant des données de deux enquêtes dans les pays de l'OCDE, ils ont établi un modèle comprenant plusieurs ensembles de variables explicatives telles que des variables de contrôle socio-démographique, des variables psycho-comportementales et des variables de confiance dans les vaccins pour estimer leur effet trois variables d'intérêt : l'intention vaccinale, l'intention anti-vaccinale et la vaccination. Ils ont ensuite estimé ce modèle linéaire par la méthode des moindres carrés ordinaires pour quatre blocs de pays : l'Union européenne, les Etats-Unis et le Royaume-Uni, l'Australie et la Nouvelle Zélande et l'échantillon dans son ensemble. Ils ont trouvé que l'âge est un déterminant important de la vaccination et des intentions anti-vaccinales. Les personnes de 50 ans ont une probabilité plus grande de se faire vacciner que les plus jeunes, mais aucun lien significatif n'est reporté entre le groupe des 50 ans et plus et l'intention vaccinale. Ils ont également reporté que les femmes ont une probabilité significativement plus faible de se faire vacciner que les hommes, avec 6,2 points de pourcentages de moins d'intention vaccinale pour l'ensemble de l'échantillon.

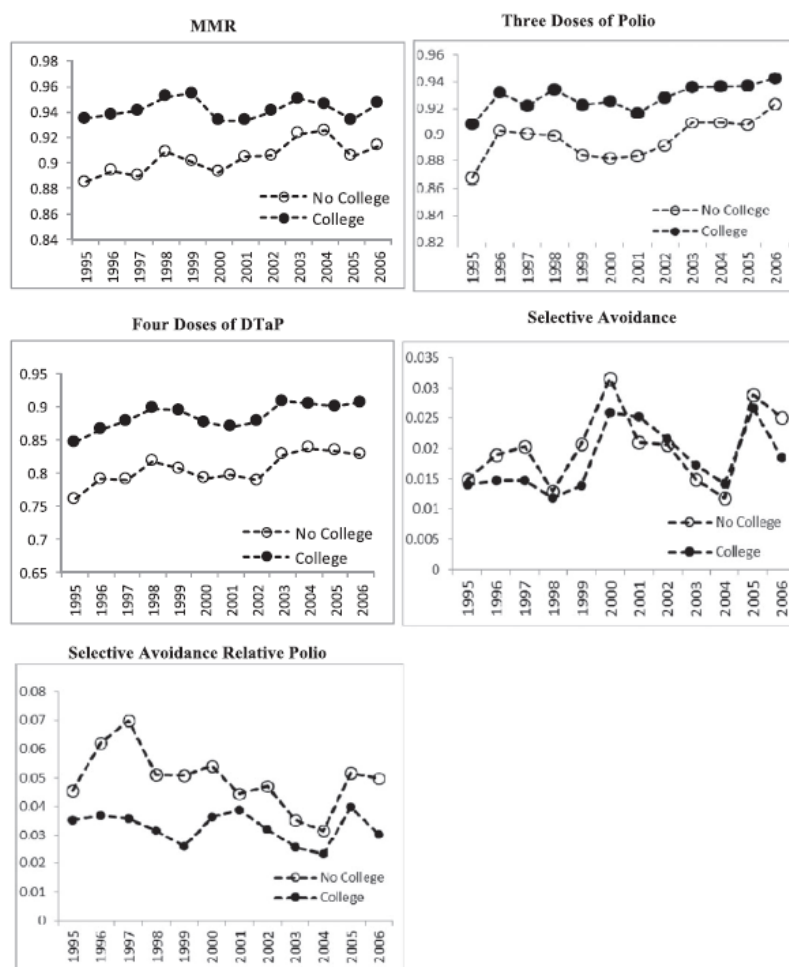
Enfin, une étude de Zintel et al. sur les différences de genre dans l'intention de vaccination contre le COVID-19 corroborent les résultats précédent d'une plus grande hésitation vaccinale chez les femmes. Les auteurs ont réalisé une revue de six études et des calculs méta-analytiques sur 46 autres études réalisées dans plus de 40 pays pour déterminer l'impact du genre sur l'hésitation vaccinale. Ils ont estimé que 58,3% des études disponibles dans la littérature reportent que les hommes sont moins hésitants à se faire vacciner. Les calculs méta-analytiques ont permis d'établir que qu'une partie significativement plus importante d'hommes sont prêts à se faire vacciner contre le COVID-19. Ils ont estimé que la majorité des études reportent que les hommes ont une probabilité significativement plus élevée de se faire vacciner comparé aux

femmes. Une plus faible partie des études n'ont conclu à aucun lien significatif entre le genre et l'hésitation vaccinale. Et enfin, une seule étude a estimé que les femmes étaient moins hésitantes que les hommes (Lazarus et al., 2020).

2.3.2. Hésitation vaccinale et éducation

Dans leur recherche sur l'hésitation vaccinale et les médias sociaux, Wilson et Wiysonge mettent en avant un paradoxe de nos sociétés. Historiquement, les démocraties riches où la population est davantage éduquée sont associées à une meilleure santé générale, grâce à des institutions efficaces. Cependant, ces dernières années, la montée des pensées anti-vaccination semblent venir de ces sociétés hautement éduquées (Wilson & Wiysonge, 2020). Banerjee et Duflo expliquent ce paradoxe par un ensemble de croyances et de théories propres à chaque individu, qui permettent de s'orienter dans le système de santé. Dans les pays riches où une grande majorité de la population a confiance dans les institutions, il est aisé de prendre de bonnes décisions concernant notre santé. En effet, bien que nous n'observons pas les expériences médicales, nous sommes convaincus de l'efficacité et la sécurité des médicaments et vaccins homologués car nous faisons confiance aux institutions responsables d'en vérifier la qualité. Lorsque pour une raison quelconque, notre confiance s'amenuise, des réactions de rejet des pratiques médicales appariassent. (Banerjee & Duflo, 2011). Ainsi, alors que les vaccins étaient généralement bien acceptés au sein de la population, le lien supposé entre le vaccin contre la rougeole et l'autisme a entraîné un retard de la vaccination important. En 2018, suite à cette information, Chang a examiné le lien entre l'éducation maternelle et l'hésitation vaccinale. Grâce à la méthode de double différence, il a observé les changements de participation à la vaccination contre la rougeole, ainsi que la propagation de ces comportements sur d'autres vaccins. La figure 3 représente les résultats de la différence par niveau d'éducation. On remarque que la diminution de la vaccination contre la rougeole (MMR) est plus prononcée pour les enfants dont les mères sont allées à l'université. L'effet se transmet également aux autres vaccins avec un déclin plus prononcé chez les mères mieux éduquées, suggérant que celles-ci ont davantage d'inquiétudes concernant la sécurité des vaccins, et sont donc plus susceptibles de reporter la vaccination de leurs enfants au-delà de l'âge recommandé (Chang, 2018).

Figure 3 : Différence par éducation⁴



Par cet exemple, Banerjee et Duflo illustrent la fragilité de la confiance de la population dans les institutions et leurs conséquences pour la santé. Dans ces moments de crise, les individus se basent sur leurs connaissances et leurs propres expériences personnelles pour prendre des décisions concernant leur santé. Mais, si leurs connaissances médicales sont limitées et qu'ils n'ont pas de raison de faire confiance aux institutions, ils prennent des décisions peu éclairées. Plus spécifiquement, la vaccination est un domaine où il est difficile de prendre de bonnes décisions sur base de ses expériences car elle protège d'une maladie et ne résout pas un problème directement observable. Le lien entre recul de la maladie et injection du vaccin est donc difficile à établir. Le domaine de la santé est extrêmement complexe et si la confiance dans les institutions responsables de s'assurer du bienfondé des pratiques médicales s'estompe,

⁴ Figure x : différence par éducation. Reproduit à partir de « Information, education, and health behaviors : Evidence from the MMR vaccine autism controversy », par Chang, L.V., 2018, *Health Economics*, p.13

les individus risquent de prendre de mauvaises décisions car c'est un domaine où il est facile d'avoir des croyances erronées. (Banerjee & Dulfo, 2011).

Bien que les croyances des individus concernant la santé puissent être erronées, l'information ne semble pas être le problème. En effet, actuellement, la majorité des individus ont facilement accès à l'information mais n'ont pas nécessairement la capacité de la traiter. Ce concept s'appelle la littératie en santé définie par Sorensen comme suit : « La capacité et la motivation des individus à accéder, comprendre, évaluer et utiliser l'information en rapport avec la santé en vue de porter des jugements et prendre des décisions en matière de soins de santé, de prévention des maladies et de promotion de la santé, de manière à maintenir ou améliorer la qualité de vie » (Sorensen et al, 2012). En 2018, Siensano a lancé une enquête pour évaluer le niveau de littératie en santé en Belgique et a déterminé que le niveau de littératie est fortement positivement corrélé avec le niveau d'éducation. Ainsi, selon leurs estimations, 2,2% des personnes disposant d'un diplôme de l'enseignement supérieur ont un niveau de littératie en santé trop faible, contre 26,7% pour les personnes disposant d'un diplôme primaire ou ne disposant d'aucun diplôme. (Siensano, 2018). Cela signifie que ces personnes ne sont pas capables d'assimiler et comprendre l'information pour prendre une décision éclairée sur leur santé.

Cette question du lien entre la connaissance dans le domaine de la santé et l'éducation est étudiée dans la littérature depuis les années 1970, avec les recherches de Tichenor et al. Ils ont déterminé que le niveau d'éducation est positivement corrélé au niveau de connaissance et que la différence dans ces niveaux croît avec la quantité d'information disponible. (Tichenor et al., 1970). En 2020, Geraso et al se sont intéressés à l'hypothèse de déficit de connaissance, et ont examiné comment l'éducation est liée au niveau de connaissance sur le COVID-19. Grâce à une enquête, ils ont déterminé que dans le cadre de la crise covid, il existe un déficit de connaissance lié à l'éducation, suggérant qu'un plus faible niveau d'éducation est associé à un désavantage quant à la compréhension des mécanismes de protection contre le virus. (Geraso et al, 2021). Khairat et al estiment le même lien et stipulent en plus qu'un faible niveau d'éducation, pouvant être lié au déficit de connaissances sur les vaccins, sont associés à une plus grande hésitation vaccinale. Parmi la population non vaccinée, plus de la moitié reportaient ne pas avoir de connaissances suffisantes sur les mécanismes du vaccin et ses potentiels effets secondaires. (Khairat et al., 2022). Cependant, la contribution du niveau d'éducation à l'hésitation vaccinale est controversée dans la littérature économique.

Plusieurs recherches corroborent les résultats de Khairat et al. Une enquête en ligne concernant les croyances sur le vaccin anti covid a permis de prouver que le niveau d'éducation est associé à un report de la vaccination. Les personnes hésitantes avaient en majorité un diplôme secondaire ou pas de diplôme, rencontraient des difficultés économiques et avaient rapporté être plus méfiants concernant les recherches scientifiques. (Kricorian, Civen et al., 2021). Alors que certaines études concluent le même lien entre faible niveau d'éducation et hésitation vaccinale, (Danis et al., 2009 ; Robertson et al., 2021), d'autres concluent l'effet inverse. Ainsi, une étude sur l'hésitation vaccinale des parents en France a montré que l'hésitation vaccinale est d'autant plus élevée chez les parents ayant fait des études supérieures. La part des parents hésitant parmi les non titulaires d'un bac est de 39,6% contre 50,7% pour les parents ayant fait au moins quatre années d'études supérieures. Les parents hésitants étant identifiés comme ayant déjà retardé, accepté en ayant des doutes ou refusé un vaccin pour leur enfant. Enfin, d'autres recherches estiment que le faible niveau d'éducation est un prédicteur du refus vaccinal. Bertoncello et al. étudient les déterminants de l'hésitation vaccinale et du refus vaccinal chez les parents en Italie. Des questionnaires ont été distribués en ligne à des ménages volontaires ayant au moins un enfant âgé entre trois mois et sept ans. Les parents n'ont reçu aucune compensation. Le questionnaire a été déployé au début de l'année 2017, avant la ratification de la loi sur l'obligation vaccinale. Une question sur l'intention de faire vacciner leur enfant a été posée aux parents, avec trois choix de réponse possible ; oui, indécis ou absolument pas. Sur base de cette réponse et de la définition d'hésitation vaccinale du groupe SAGE de l'OMS, les parents ont été classés en hésitant, pro vaccins ou antivaccins. Une régression logistique a permis d'établir qu'il n'y a aucun lien significatif entre le niveau d'éducation des parents et l'hésitation vaccinale. Cependant, un faible niveau d'éducation de la mère et/ou du père est associé à un refus vaccinal. D'autres études établissent un lien similaire, concernant la vaccination des enfants (Wei et al., 2009) et la vaccination contre le COVID-19 (Edwards et al., 2021).

2.3.3. Hésitation vaccinale et confiance

Parmi la littérature s'attachant à étudier les motivations et les freins de la vaccination, plusieurs recherches ont tenté de comprendre l'impact de la confiance dans les institutions politiques ou gouvernementales et la confiance dans le milieu scientifique et médical sur l'hésitation vaccinale.

Le papier de Stoop et al. a été le premier à quantifier le rôle de la confiance institutionnelle dans les variations de couverture vaccinale. En se basant sur deux enquêtes, ils ont récolté des informations socio-démographiques et des informations sur la vaccination pour plus de 150 000 enfants dans 22 pays africains. Ils ont construit un indice de méfiance institutionnelle combinant le niveau de méfiance pour différents niveaux de confiance. A l'aide de régressions logistiques, ils ont estimé que la méfiance institutionnelle est significativement négativement corrélée à la couverture vaccinale. Quantitativement, une augmentation d'un écart-type dans l'index de méfiance institutionnelle est associé à une augmentation de 10% de la probabilité qu'un enfant ne reçoive pas au moins un des huit vaccins de base. Un même effet diminue également de 6% la probabilité qu'un enfant reçoive tous les vaccins. Dubé et al. mettent en évidence cet effet en expliquant que plus les citoyens ont confiance dans les autorités sanitaires du pays, plus ils acceptent les recommandations car ils ont davantage d'espace dans le discours public pour exprimer leurs inquiétudes. Des études françaises obtiennent également des conclusions similaires en montrant que des individus ayant déjà reporté un vaccin sont plus susceptibles d'avoir un niveau de confiance faible dans les autorités et la médecine traditionnelle que des individus favorables à la vaccination.

Galasso et al. s'intéressent aux déterminants de l'intention vaccinale et anti vaccinale dans neuf pays. Parmi les nombreux paramètres pris en compte, ils étudient l'effet de la confiance dans les scientifiques sur l'intention vaccinale. Le questionnaire diffusé aléatoirement comprenait une question à échelle de likert quatre points permettant aux individus d'exprimer leur niveau de confiance dans les scientifiques. Cela a permis d'estimer que la confiance dans les scientifiques augmente l'intention vaccinale de 12,7 points de pourcentage globalement. Il existe néanmoins des différences territoriales. Ainsi, dans les pays anglo-saxons, la confiance dans le milieu scientifique importe davantage et une baisse de confiance diminuera plus fortement la couverture vaccinale. Ils ont également mis en avant que peu importe le niveau d'hésitation initial d'un individu, il aura une plus grande probabilité de se faire vacciner s'il fait confiance aux scientifiques.

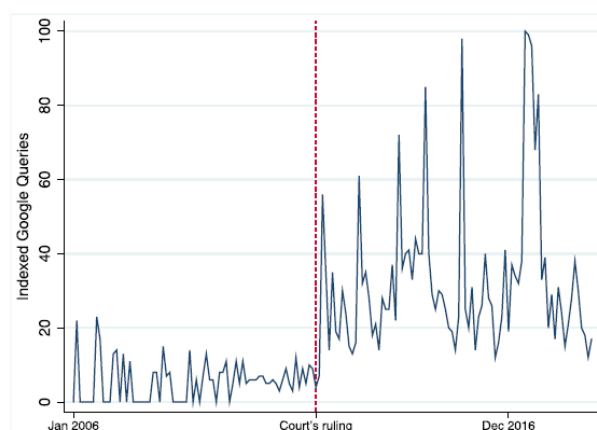
2.3.4. Hésitation vaccinale et médias sociaux

Depuis le début de l'année 2020, la crise sanitaire est à la une de tous les médias ; radio, télévision, journaux papiers, articles en ligne, etc. Une grande partie de la littérature s'est alors penchée sur l'influence des médias sur l'hésitation vaccinale, et surtout la prévalence de la

désinformation. La littérature économique en santé a déjà analysé ce phénomène dans le cadre d'autres vaccins.

Une quasi-expérience a permis d'étudier, en 2012, l'effet de la diffusion de désinformations sur les taux de vaccination en Italie, suivant la décision de justice de la Cour de Ramini qui a octroyé à une famille des indemnités, après avoir reconnu que le vaccin contre la rougeole a causé l'autisme chez leur enfant. Les auteurs ont utilisé une régression en double différence, en utilisant la date du jugement, ainsi que l'hétérogénéité de la couverture réseau régionale comme source de différence. Cela leur a permis d'estimer que la désinformation mène à un déclin de la couverture vaccinale chez les enfants, et que l'augmentation de la couverture réseau de 10 points de pourcentage entraîne une diminution de 1,44 points de pourcentage de la couverture vaccinale contre la rougeole. L'effet a également été transmis à d'autres vaccins. La figure 4, tirée de leur publication, montre que les recherches Google associées au lien entre le vaccin et l'autisme ont considérablement augmenté suite à la décision de justice et sont restées constantes, suggérant la persistance dans le temps de la désinformation. (Carrieri, Madio et al., 2019).

Figure 4 : Tendance google pour « vaccin autisme » en Italie, 2006 - 2018⁵



Une étude similaire a eu lieu en 2021 au Royaume-Uni et aux Etats-Unis pour quantifier l'impact de l'exposition à la désinformation en ligne autour des vaccin anti-covid sur l'intention vaccinale. Il a été estimé que la désinformation entraîne un déclin de l'intention vaccinale de

⁵ Figure 4 : tendance google pour « vaccin autisme » en Italie, 2006 – 2018. Reproduit à partir de “Vaccine hesitancy and (fake) news : quasi-experimental evidence from Italy”, par Carrieri et al., 2019, *Health Economics*, p.1378.

6.2 points de pourcentage au Royaume-Uni, et 6.4 points de pourcentage aux Etats-Unis parmi la population initialement favorable à la vaccination. Il a également été estimé que la désinformation prenant la forme de faits scientifiques impacte plus négativement l'intention vaccinale. (Loomba et al., 2021). Cette estimation nous indique la dangerosité de la désinformation en ligne qui peut semer le doute chez des individus acceptant initialement le vaccin. En 2011, dans son livre intitulé « A true story of medicine, science and fear », Mnookin parle du pouvoir de la désinformation dans le milieu de la santé, dont les vaccins sont devenu la nouvelle cible. Par une revue de l'historique vaccinal aux Etats-Unis et au Royaume-Uni, il explique comment les médias jouent un rôle dans l'entretien des craintes concernant les vaccins. Il analyse également le comportement des activistes antivaccins qui s'emparent d'Internet et des nouveaux médias en ligne pour diffuser plus rapidement leurs idées et répandre les mythes négatifs de la vaccination. Mauric et al. confirment cette théorie en analysant un ensemble de Tweets à caractères anti vaccinaux et mettent en avant l'idée que l'hésitation vaccinale est amplifiée par de la désinformation en provenance de sources de faible crédibilité. (Maric et al., 2011). Les médias sociaux, dont l'utilisation est en constante augmentation depuis ces dernières années, mettent donc en péril l'éradication des virus par une sous-utilisation des vaccins. Une étude sur l'utilisation des médias sociaux dans l'Union européenne a permis d'estimer qu'une forte consommation de médias sociaux augmente la probabilité d'hésitation vaccinale de 20 points de pourcentage par rapport à une personne qui s'informerait principalement via des sources d'information traditionnelles tels que la radio, la télévision et les journaux papiers. Cependant, cette étude montre également que l'effet des réseaux sociaux dépend de la raison de l'hésitation. Ainsi, une hésitation concernant des problèmes de santé est davantage due à l'état de santé physique qu'aux médias sociaux. Mais les individus ayant des pensées plus radicales concernant le virus, tels que penser que le virus n'existe pas ou n'est pas sérieux ont une probabilité plus élevée de s'informer prioritairement sur les réseaux sociaux.

Enfin, bien qu'une grande partie de la littérature étudie le rôle des médias sociaux dans l'hésitation vaccinale, certains étudient le rôle des médias traditionnels, mais les résultats divergent. Ainsi, tandis que Galasso et al. estiment que la consommation de médias traditionnels augmente la probabilité de vaccination, Geraso et al. trouvent que la consommation de médias traditionnels impacte négativement les citoyens initialement bien informés. Ainsi, ils estiment que l'information via les médias traditionnels amène les individus à être plus susceptibles à la désinformation et de réduire leur intention de vaccination. (Geraso et al., 2021).

2.3.5. Hésitation vaccinale et professionnels de santé

Une grande partie de la littérature économique en santé s'intéresse aux déterminants de la vaccination dans la population générale, mais une faible partie seulement étudie l'hésitation vaccinale chez les professionnels de santé. Or, il a été reconnu que les prestataires de soins sont une source d'influence et d'information primordiale dans la décision individuelle de vaccination, que les individus jugent très fiable (Lambert & Scheen, 2020). La plupart du personnel de santé est favorable à la vaccination mais une partie est réticente et risque de déconseiller la vaccination à leurs patients. Le défi actuel est alors de convaincre ces médecins afin d'agrandir la couverture vaccinale de la population en général. (Bocquier et al., 2020).

En 2016, Verger et al. ont publié les résultats de leur recherche sur l'hésitation vaccinale parmi les médecins généralistes en France. Ils ont réalisé une enquête transversale sur un échantillon de 1712 médecins généralistes privés, sélectionnés aléatoirement sur base de la base de données nationale de la santé française. Les médecins ayant prévu de prendre leur retraite dans les six mois à venir et les médecins pratiquant uniquement de la médecine alternative telle que l'homéopathie ou l'acupuncture ont été enlevés de l'échantillon. Suite aux résultats, les médecins ont été classés en trois groupes dépendant de leur comportement face à la vaccination. Le premier cluster est composé de 86% des médecins généralistes et ont une attitude favorable à la vaccination. Le second regroupe 11% des médecins qui expriment des doutes concernant les vaccins et qui recommandent la vaccination à leurs patients moins fréquemment que l'échantillon entier. Enfin, le dernier cluster représente 3% de l'échantillon et est composé des médecins réticents à la vaccination, recommandant moins fréquemment que la moyenne la vaccination à leurs patients. Pour les différents clusters, respectivement 85%, 56% et 43% des médecins se décrivent comme très favorables à la vaccination. Il a également été estimé que 94% des médecins du premier cluster se considèrent comme ayant un rôle important à jouer dans l'encouragement de la vaccination auprès de la population, contre 47% dans le dernier cluster. Enfin, les auteurs ont trouvé une corrélation significative négative entre la pratique occasionnelle de techniques de médecine alternative et la perception de la vaccination comme favorable. En France, en 2010, ces médecins représentaient 12% des médecins généralistes, et se vaccinaient et recommandaient moins souvent la vaccination que les professionnels de la santé. Une étude de Cassell et al. a d'ailleurs prouvé que les parents ayant plus souvent recours à l'homéopathie hésitent davantage à faire vacciner leurs enfants et associent la vaccination à un affaiblissement des défenses immunitaires naturelles.

Une revue de 35 études sur la perception de la vaccination parmi les travailleurs de santé présentée par Biswas et al. estiment que l'hésitation vaccinale de cette population est de 22,51%, un résultat bien plus élevé que ce qu'ont estimé Verger et al. Parmi les 35 études considérées, plusieurs ont été réalisées en Amérique du Nord (Canada et USA), dans l'Union Européenne (essentiellement France et Italie), en Asie (essentiellement Chine et Arabie Saoudite) et en Afrique (essentiellement Congo), représentant un échantillon de plus de 76 000 travailleurs de la santé dont des infirmiers, médecins généralistes et autres médecins). Les raisons les plus invoquées de l'hésitation vaccinale sont des inquiétudes concernant la sécurité et l'efficacité des vaccins et des craintes concernant les effets secondaires. Ces raisons ont été invoquées par plus de 75% des médecins hésitants. Des sources d'hésitation moins fréquemment rapportées concernent un manque de connaissance sur les fonctionnements des vaccins et une méfiance générale dans le milieu politique et l'industrie pharmaceutique. Enfin, ils ont déterminé qu'être un homme, être âgé ou avoir un doctorat est associé à une plus grande acceptation de la vaccination.

Paris et al. ont réalisé une étude sur l'hésitation des travailleurs de la santé en France par rapport à la vaccination COVID-19 et ont estimé un taux d'hésitation assez similaire à celui de Biswas et al. Sur base d'un questionnaire à participation volontaire, ils ont déterminé que 23,1% des travailleurs de la santé sont hésitants, et 3,9% sont opposés. Des différences ont cependant été notées entre les différents métiers. Ainsi, moins de 60% des professionnels de la santé peu qualifiés déclarent avoir l'intention de se faire vacciner. Cela comprend le personnel administratif, les auxiliaires de santé et les techniciens de laboratoire. Les pharmaciens et infirmiers sont 60 à 79% à vouloir se faire vacciner, contre plus de 80% pour les médecins et étudiants en médecine. La controverse liée au vaccin AstraZeneca a également fait chuter l'intention de vaccination parmi tous les travailleurs de la santé, même ceux étant fortement favorable à la vaccination initialement.

Enfin, une étude de Dubé et al. réalisée en 2013 reporte que plus les connaissances des infirmiers sont élevées, plus ils sont susceptibles de se faire vacciner et de promouvoir la vaccination auprès de leurs patients. Le problème mis en avant par Dubé et al. est que le milieu de la vaccination avance rapidement et qu'il est parfois difficile pour les infirmiers de se tenir au courant des dernières technologies. Ils conseillent dès lors leurs patients sur base de leurs connaissances, alors que celles-ci peuvent être incomplètes ou erronées. Les professionnels de la santé rencontrent alors un problème d'information et pensent à tort savoir ce qu'ils ignorent. Ils ne parviennent donc pas à rassurer leurs patients inquiets.

3. Données

Les données que j'ai utilisé pour ce travail proviennent d'une base de données unique récoltées dans le cadre de la grande enquête sur l'hésitation vaccinale menée par l'UNamur et Gamena, (association des médecins généralistes de Namur), à laquelle j'ai participé. L'enquête est née d'une volonté de comprendre l'hésitation vaccinale au travers de 3 pôles ; économique, psychologique et médical.

Dans un premier temps, nous avons élaboré le questionnaire que nous avons divisé en 7 volets. Le premier volet reprend des questions relatives au profil socio-économique du répondant. Nous y retrouvons notamment des informations sur le genre de la personne, son âge, sa situation familiale, son niveau d'éducation, son activité principale ainsi que des informations identifiant les professionnels de santé et le type d'emploi effectué. Le deuxième volet concerne les médias. Cette partie reprend des questions sur la consommation de médias traditionnels et l'utilisation des réseaux sociaux. Nous avons également demandé aux participants d'évaluer, sur une échelle de 1 à 3, leur niveau de confiance dans l'information diffusée par leurs proches, par des médecins, des leaders d'opinion médicaux et non médicaux, etc. Le but était ici d'évaluer le niveau de confiance que les participants accordent à de l'information sur la crise du COVID 19 diffusées par des sources d'information au degré de fiabilité différent. Le volet D porte sur la vaccination en général et nous permet d'établir le niveau de confiance des participants concernant les vaccins. Le volet suivant concerne le COVID-19 et sa vaccination. Des questions générales sur l'infection des participants et de leurs proches au coronavirus ainsi que des questions sur la perception des mesures gouvernementales anti-covid ont été posées. Ensuite, nous avons demandé aux participants quelle était, selon eux, l'origine la plus plausible du covid. Cette question à choix multiples nous permet de déceler les partisans des théories du complot. Enfin, nous avons demandé au participant leur positionnement par rapport aux vaccins anti-covid au moment où ils ont eu connaissance de leur disponibilité. 3 choix de réponses étaient possibles : favorable, hésitant ou tout à fait opposé. C'est cette question que je vais utiliser comme variable dépendante dans la suite de mes régressions afin d'étudier le phénomène d'hésitation vaccinale. Enfin, les volets C et G concernent la relation entre le patient et son médecin traitant, ainsi que son rôle dans la décision de vaccination. Ces deux volets ne seront pas utilisés dans le cadre de ce travail. Le questionnaire complet se trouve à l'annexe 1.

Une fois le questionnaire élaboré, nous l'avons diffusé dans le centre de vaccination de Namur Expo, dans les salles d'attentes des médecins généralistes de la région namuroise, dans les

centres de testings namurois et dans les maisons de repos. Plus de 50% des questionnaires ont été récoltés à Namur Expo dont une grande partie avec l'aide d'enquêteurs dont j'ai fait partie. Entre mai et août 2021, j'ai eu l'occasion de poser le questionnaire à près de 200 personnes au centre de vaccination de Namur Expo. Ceci m'a permis d'acquérir une excellente connaissance du questionnaire et d'échanger avec les participants concernant leur ressenti par rapport à la campagne de vaccination. Le questionnaire a été diffusé à partir du 23 avril 2021. La version que j'utilise tout au long de ce travail est celle du 22 novembre 2021. A cette date et après nettoyage des données, 3495 observations ont été collectées.

Cette base de données possède un atout important dans notre analyse qui est le timing de sa mise en œuvre. En Wallonie, la vaccination s'est déployée en 3 phases. La première a débuté le 5 janvier 2020 par la vaccination des résidents et personnels des maisons de repos, puis des professionnels de soins de santé en première ligne (médecins et infirmiers des hôpitaux, infirmiers à domicile, etc.). Ensuite, les personnes âgées et les personnes présentant des comorbidités ont été invitées à se faire vacciner en mars 2020, suivi par le reste de la population, par tranche d'âge, dès le mois d'avril. Aux vues de la rapidité de la mise en œuvre de la campagne de vaccination, notre enquête n'a commencé que le 23 avril, temps nécessaire à la réflexion de l'étude et à l'écriture du questionnaire en partenariat avec les trois pôles ; médical, économique et psychologique. Cependant, notre enquête a débuté suffisamment tôt que pour capter une grande partie de la population et ainsi avoir des observations pour chaque catégorie d'âge. Malgré cet avantage, notre enquête présente plusieurs faiblesses. Premièrement, le questionnaire a été diffusé en ligne et accessible via un QRcode. Ceci suppose donc que les répondants soient suffisamment à l'aise avec la technologie et qu'ils y aient accès pour y répondre. Afin de limiter l'exclusion de ces individus, des enquêteurs étaient présents au centre de vaccination pour encoder les réponses.

Avant de commencer l'analyse, plusieurs nettoyages de données ont été nécessaires. Premièrement, les données ont été importées sous forme non numérique et sous des noms codés. Il y a donc eu un travail de recodage des données en variables numériques ainsi qu'un travail de nomination de celles-ci. Ensuite, la question des données manquantes s'est posée. En effet, lors des enquêtes à Namur Expo, nous disposions de tablettes numériques pour encoder les résultats. Mais dû à un mauvais réseau, les questionnaires étaient parfois redémarrés en plein entretien, nous contraignant à réencoder les réponses depuis le début. Ces problèmes techniques se sont traduits par des données manquantes. J'ai donc déterminé la variable correspondant à la dernière question obligatoire, à savoir la variable *hesitation*, et j'ai supprimé les observations

pour lesquelles la donnée hesitation était manquante. Enfin, la plupart des données disponibles sont des données catégorielles et j'ai décidé de regrouper certaines catégories. Ainsi, par exemple, la variable âge contenait 9 catégories que j'ai regroupé en 5 catégories. Sur la figure 1, nous pouvons voir la distribution des catégories d'âge initiale et sur la figure 2, nous voyons la distribution après regroupement des catégories.

Le tableau 2 présente les statistiques descriptives des variables utilisées dans l'analyse.

Tableau 2 : statistiques descriptives

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
Hesitation	3,495	1.480	0.667	1	3
Age	3,495	4.52	1.552	1	9
Genre	3,495	2.5	0.506	1	3
Resid	3,495	2.002	0.85	1	3
Educ	3,495	3.748	1.483	1	5
Covid	3,495	1.193	0.395	0	1
Professionnel santé	3,495	1.074	2.262	0	1
Quotidien	3,495	1.075	0.263	0	1
Emploi santé	497	2.178	0.657	1	4
Quotidien fréquence	1,741	1.576	0.888	1	3
Twitter	3,495	1.213	0.41	0	1
Facebook	3,495	1.828	0.378	0	1
Confiance experts	3,495	2.237	0.84	1	4
Confiance autorités	3,495	1.218	0.57	1	4
Etat santé	3,495	4.553	1.227	1	5
Vaccination	3,495	1.735	0.618	1	3

4. Méthodologie empirique

La variable dépendante étudiée est l'hésitation vaccinale. Dans le questionnaire, les individus étaient invités à répondre à la question suivante « Initialement, quand vous avez appris que la vaccination contre le COVID-19 était disponible en Belgique, étiez-vous plutôt hésitant, favorable ou opposé ? ». Sur base de cette variable, j'ai créé une variable binaire en regroupant les hésitants et les opposés. En effet, puisque les individus étaient interrogés dans un centre de vaccination, dans l'attente suivant l'injection de leur dose de vaccin, on peut supposer que les individus ayant répondu opposés sont en fait hésitants. Cela est conforme avec la définition de l'hésitation vaccinale par le groupe SAGE (voir 2.1) et permet d'estimer le modèle plus facilement.

Afin d'étudier les déterminants de l'hésitation vaccinale, je me suis basée sur le papier de Galasso et al. pour écrire mon modèle. Dans leur papier, les auteurs présentent une équation linéaire se subdivisant en plusieurs vecteurs de variables explicatives. J'ai donc appliqué la même logique et ait déterminé trois blocs de variables explicatives. Par soucis de clarté et de meilleure analyse des résultats, j'ai estimé chaque bloc séparément avant d'estimer l'équation complète.

L'équation linéaire du premier bloc comprend les caractéristiques socio-démographiques des individus. Elle est représentée à l'équation (12).

$$y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 age_i + \alpha_2 genre_i + \alpha_3 urban_i + \alpha_4 educ_i + \varepsilon_i \quad (12)$$

Où y_i représente l'hésitation vaccinale, age_i représente la catégorie d'âge de l'individu, $genre_i$ indique si l'individu est de genre masculin ou féminin, $urban_i$ est une variable binaire qui indique si l'individu habite en milieu urbain ou rural et $educ_i$ correspond au plus haut niveau d'éducation acquis par l'individu i .

L'équation linéaire du deuxième bloc reprend les contrôles démographiques et ajoute des variables de contrôle liées au comportement. Elle est représentée à l'équation (13).

$$y_2 = \beta_0 + \beta_1 age_i + \beta_2 genre_i + \beta_3 urban_i + \beta_4 educ_i + \beta_5 reseau_i + \beta_6 quotidien_i + \beta_7 covid_i + \beta_8 covid_proche_i + \beta_9 santé_i + \varepsilon_i \quad (13)$$

Où $reseau_i$ est une variable binaire qui représente si l'individu est inscrit sur Facebook ou Twitter, $quotidien_i$ indique si l'individu lit la presse écrite, $covid_i$ indique si l'individu a eu

le covid et si oui, quelle en était la gravité (asymptomatique, symptomatique léger, hospitalisé), *covid_proche_i* indique si l'individu a eu un proche infecté par le COVID et indique la gravité et la variable *santé_i* est une estimation donnée par l'individu concernant son état de santé général avec trois catégories possibles (insatisfait, neutre, satisfait).

L'équation du dernier bloc reprend également les contrôles démographiques ajoute des variables de contrôle liées à l'attitude. Elle est représentée à l'équation (14).

$$y_3 = \gamma_0 + \gamma_1 age_i + \gamma_2 genre_i + \gamma_3 urban_i + \gamma_4 educ_i + \gamma_5 experts_i + \gamma_6 autorites_i + \gamma_7 vaccination_i + \varepsilon_i \quad (14)$$

Où *experts_i* est une variable binaire représentant le niveau de confiance des individus dans les experts scientifiques, *autorites_i* est une variable binaire représentant le niveau de confiance dans les autorités du pays et *vaccination_i* indique si l'individu est généralement favorable ou défavorable aux vaccins en général.

Enfin, l'équation suivante reprend le modèle complet, avec l'ensemble des variables socio-démographiques, comportementales et attitudinales. Elle est représentée à l'équation (15).

$$y_4 = \delta_0 + \delta_1 age_i + \delta_2 genre_i + \delta_3 urban_i + \delta_4 educ_i + \delta_5 reseau_i + \delta_6 quotidien_i + \delta_7 covid_i + \delta_8 covid_proche_i + \delta_9 santé_i + \delta_{10} experts_i + \delta_{11} autorites_i + \delta_{12} vaccination_i + \varepsilon_i \quad (15)$$

Comme la variable dépendante est une variable binaire, les équations sont estimées par le modèle de probabilité linéaire.

La variable dépendante *hesit* est une variable dépendante binaire continue, prenant la valeur 0 lorsque l'individu est favorable à la vaccination contre le COVID-19, et la valeur 1 lorsqu'il est hésitant. Etant donné le caractère de cette variable, les équations sont estimées par le modèle de probabilité linéaire avec des écarts-types robustes. L'avantage de l'utilisation de cette méthode d'estimation réside dans l'intuitivité de l'interprétation des coefficients. Ensuite, afin de vérifier les résultats, je réestimerai le même modèle par probit avec des écarts-types robustes.

5. Résultats

Cette section décrit les résultats de l'analyse telle qu'expliquée au point précédent. Tout d'abord, les résultats de l'estimation par le modèle de probabilité linéaire sont décrits pour

chaque bloc de l'équation estimée. Ensuite, les estimations de l'équation globale par le modèle de probabilité linéaire sont présentées avant d'être validées par le modèle probit. Enfin, une analyse plus précise de l'hésitation vaccinale du corps médical et du rôle de l'éducation est reportée.

5.1. Modèle de probabilité linéaire

5.1.1. Premier bloc – analyse socio-démographique

Le tableau 3 présente les résultats de la régression de la variable hésitation vaccinale sur quatre variables socio-démographiques ; l'âge, le genre, le lieu de résidence et le niveau d'éducation.

L'âge des individus joue un rôle significatif dans l'hésitation à se faire vacciner contre le covid-19. La catégorie de référence est composée des personnes âgées de plus de 60 ans. Bien que la base de données comprenne des individus âgés de 12 à plus de 60 ans, j'ai décidé d'exclure de mon analyse les personnes mineures. En effet, dans ce travail, je cherche à comprendre les déterminants de l'hésitation vaccinale chez les individus. Or, pour les adolescents mineurs, la vaccination n'a lieu que si le tuteur légal y consent. Ainsi, inclure les mineurs dans mon analyse reviendrait à étudier l'hésitation vaccinale de leurs parents. De plus, les catégories des 12-16 ans et des 16 – 18 ans comprennent un nombre d'individu trop faible.⁶

Pour toutes les catégories, on remarque que l'hésitation à se faire vacciner est plus importante chez les jeunes que chez les personnes âgées, et diminue de manière monotone avec l'âge. Ces résultats sont consistants avec la littérature analysée sur le sujet et traduisent le fait que la gravité de la maladie augmente avec l'âge. Les bénéfices du vaccin sont d'autant plus importants que l'individu est âgé. Galasso et al, qui étudient l'intention de vaccination contre le covid-19 obtiennent des résultats similaires. Ils démontrent via une régression par moindres carrés ordinaires que les personnes âgées de 60 ans et plus ont une intention de se faire vacciner plus élevée que les jeunes et cette intention croît avec l'âge. La quatrième enquête de santé covid-19 publiée par Siensano en octobre 2020 confirme également ces résultats pour la région wallonne. Selon leurs estimations, la part des individus souhaitant se faire vacciner lorsqu'un vaccin sera disponible diminue avec l'âge jusqu'aux 35-44 ans avant d'augmenter considérablement pour la tranche des 65 ans et plus. Cela confirme donc notre résultat que les plus jeunes hésitent davantage à se faire vacciner que les personnes plus âgées.

⁶ La catégorie des 12-16 ans ne comprend que 3 observations

Nous remarquons ensuite que les hommes sont moins hésitants que les femmes à se faire vacciner. Être un homme diminue de 15,3 points de pourcentage l'hésitation à se faire vacciner. Ce résultat va dans le sens attendu et peut être la traduction du fait que les femmes hésitent davantage à se faire vacciner initialement car elles préfèrent récolter des informations sur le sujet et prendre le temps de décider, alors que les hommes prennent plus rapidement leur décision. Ce résultat a été également confirmé par le papier de Galasso et al, ainsi que le rapport de Siensano qui estime que le taux d'intention de vaccination des hommes est de 55%, contre seulement 44% chez les femmes.

En ce qui concerne le rôle de l'éducation, nous remarquons que les personnes les plus hésitantes à se faire vacciner sont celles ayant un diplôme professionnel ou technique, ainsi que ceux ayant un niveau d'éducation faible (niveau primaire). Ce résultat traduit le mécanisme selon lequel le temps de réaction et de compréhension face à une information dans le domaine de la santé décroît avec l'éducation. Ainsi, une personne moins éduquée sera davantage hésitante à se faire vacciner car il lui faudra plus de temps pour assimiler, comprendre et trier l'information disponible sur la vaccination (Massimiliano et al, 2021).

Enfin, l'effet du lieu de résidence des individus a un impact faible en taille et non significatif sur l'hésitation vaccinale.

Tableau 3 : estimation du bloc socio-démographique

VARIABLES	(1) Bloc 1 PLM
Age, 19 - 30	0.233*** (0.0265)
Age, 31 - 40	0.212*** (0.0277)
Age, 41 - 50	0.181*** (0.0274)
Age, 51 - 60	0.112*** (0.0294)
Sexe, Masculin	-0.153*** (0.0163)
Lieu de résidence, Urbain	0.0107 (0.0170)
Education, primaire	0.182*** (0.0604)
Education, secondaire	0.158*** (0.0257)
Education, technique/professionnel	0.238*** (0.0285)
Education, supérieur court	0.146*** (0.0194)
Constant	0.189*** (0.0262)
Observations	3,345
R-squared	0.079

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.1.2. Deuxième bloc – analyse comportementale

Le deuxième bloc de l'équation estimée comprend les variables comportementales. L'estimation de ce modèle est présentée au tableau 4. Afin d'estimer plus correctement l'impact des variables comportementales sur l'hésitation vaccinale, les variables de contrôle socio-démographiques ont été conservées mais leurs potentiels changements seront uniquement commentés au point 1.4, lors de l'analyse du modèle complet.

La variable réseaux est construite en combinant les variables Facebook et Twitter et indique si l'individu est inscrit sur au moins un de ces deux réseaux sociaux. Le coefficient estimé nous indique qu'être présent sur un réseau social réduit l'hésitation à se faire vacciner. Cela va à

l'encontre des résultats attendus. En effet, il a été prouvé que l'utilisation des médias sociaux dans le domaine de la santé peut s'avérer dangereux car chaque individu peut partager de l'information sans en vérifier l'exactitude. De nombreuses rumeurs et désinformations circulent, ce qui empêche les individus de prendre des décisions en pleine connaissance du sujet (Fernandez-Luque et al, 2015). Nous nous serions donc attendus à ce que la présence sur les réseaux sociaux augmente l'hésitation vaccinale. Wilson et Wiysonge ont étudié l'impact des médias sociaux et des campagnes étrangères de désinformation sur la sécurité des vaccins et ont trouvé que l'existence de telles campagnes entraîne une baisse significative de la couverture vaccinale. D'autres études sur le lien entre l'hésitation vaccinale et les médias sociaux trouvent une relation positive (26, 27). Cependant, la variable étudiée est l'inscription sur un réseau social. L'information peut donc être biaisée par des individus inscrits mais ne consultant jamais ou peu fréquemment les réseaux sociaux. Afin de solutionner cela, l'annexe 2 présente la régression en modifiant la variable réseaux par la fréquence d'utilisation. Le coefficient estimé n'est pas significatif et suggère que plus un individu consulte les réseaux sociaux, moins il hésite à se faire vacciner. Enfin, l'annexe 3 présente les résultats de la même régression en remplaçant la variable réseaux par la confiance que les individus accordent à de l'information diffusée sur les réseaux sociaux. Le coefficient estimé n'est pas significatif mais suggère maintenant que plus un individu fait confiance à l'information diffusée sur les réseaux sociaux, plus il hésite à se faire vacciner.

Contrairement à la variable réseaux, la variable quotidiens qui indique si l'individu est lecteur de médias traditionnels, va dans le sens attendu. Un individu consommateur de ces médias est moins hésitant à se faire vacciner. Galasso et al obtiennent un résultat similaire et déterminent que la consommation de médias traditionnels augmente l'intention de se faire vacciner de 16,7 points de pourcentage pour l'Union Européenne.

Ensuite, nous nous intéressons au lien entre l'infection au covid et l'hésitation vaccinale. Les variables covid gravité et covid proche gravité sont des variables catégorielles qui définissent si l'individu ou au moins un de ses proches a été infecté au covid-19 et la gravité de la maladie. Nous remarquons qu'avoir été personnellement infecté la maladie n'influence pas significativement l'hésitation vaccinale, quelle que soit la gravité. En ce qui concerne l'infection d'un proche au covid-19, les coefficients ne sont pas significatifs excepté pour les personnes ayant des proches hospitalisés. Ces individus hésitent davantage à se faire vacciner que ceux n'ayant aucun proche infecté par le covid 19. Ce résultat va à l'encontre des attentes car on s'attend à ce qu'une personne témoin de la gravité de la maladie reconnaisse davantage

les bénéfices du vaccin. Cependant, cette variable peut être comprise comme une proxy définissant l'appartenance à un milieu hostile à la vaccination. En effet, nous pouvons supposer que ces individus appartiennent à des milieux hostiles à la vaccination et donc peu prudentes concernant les risques de propagation. Ceci résulterait en une probabilité élevée de contracter la maladie et donc d'être hospitalisé. Comme notre variable d'intérêt mesure l'intention initiale de la vaccination, le paradoxe disparaît car ces personnes initialement hésitantes à la vaccination changent d'avis suite à l'hospitalisation d'un proche.

Enfin, la variable santé reprend la propre perception de l'état de santé de l'individu. Une personne qui juge son état de santé comme mauvais hésite plus à se faire vacciner que les personnes qui se jugent en bonne santé. Mais ce coefficient n'est pas significatif.

Tableau 4 : estimation du bloc comportemental

VARIABLES	(1) Bloc 2 PLM
Age, 19 - 30	0.225*** (0.0279)
Age, 31 - 40	0.204*** (0.0280)
Age, 41 - 50	0.184*** (0.0276)
Age, 51 - 60	0.109*** (0.0296)
Sexe, Masculin	-0.138*** (0.0166)
Lieu de résidence, Urbain	0.0123 (0.0170)
Education, primaire	0.174*** (0.0613)
Education, secondaire	0.137*** (0.0260)
Education, technique/professionnel	0.214*** (0.0289)
Education, supérieur court	0.132*** (0.0196)
Réseaux sociaux, Oui	-0.0534*** (0.0205)
Quotidiens, Oui	-0.0729*** (0.0170)
Covid, Asymptomatique	-0.0402 (0.0416)
Covid, Hospitalisé	-0.0658 (0.113)

Covid, Symptomatique léger	-0.0181 (0.0231)
Covid, Asymptomatique	-0.0322 (0.0319)
Covid proche, Décédé	0.0537 (0.0509)
Covid proche, Hospitalisé	0.115*** (0.0405)
Covid proche, Symptomatique léger	0.00774 (0.0185)
*Etat de santé, Satisfait	-0.0441 (0.0354)
*Etat de santé, Neutre	-0.0531 (0.0403)
Constant	0.281*** (0.0452)
Observations	3,343
R-squared	0.091

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.1.3. Troisième bloc – analyse attitudinale

Le troisième bloc de ce modèle inclut des variables de contrôle liées à l'attitude. L'estimation de ce bloc est présenté au tableau 5. Le modèle prédit qu'avoir confiance dans les experts médicaux réduit l'hésitation vaccinale de 15,55 points de pourcentage. Cette estimation n'est pas surprenante car les personnes faisant confiance aux experts ont davantage de chance d'être convaincus par les arguments avancés pour se faire vacciner. Galasso et al estiment que faire confiance aux scientifiques augmente l'intention de se faire vacciner de 11,8 points de pourcentage pour l'Union Européenne.

Ensuite, le coefficient estimé de la variable vaccination nous indique qu'être favorable aux vaccins en général (nous parlons ici de tous les types de vaccins, pas uniquement le vaccin anti-covid), diminue l'hésitation vaccinale de 39,8 points de pourcentage. Ce résultat est très intéressant car il suggère que la vague d'hésitation vaccinale rencontrée pour le vaccin anti-covid ne s'explique pas uniquement par la nouveauté du vaccin mais par une hésitation générale face à la technologie des vaccins. Nous avons vu dans la revue de littérature que le phénomène d'hésitation vaccinale n'est pas nouveau et qu'une méfiance face à la médecine préventive est en hausse ces dernières années (Ketterer et al, 2013). En 2019, l'Organisation Mondiale de la Santé a classé l'hésitation vaccinale parmi les 10 phénomènes les plus menaçants de la santé

mondiale à affronter. Alors que des vaccins ont permis d'éradiquer certaines maladies, l'hésitation des parents à faire vacciner leurs enfants menace la couverture vaccinale. Dans notre échantillon, parmi les personnes ayant des enfants, 3,5% ont déclaré que leurs enfants ne sont pas en ordre de vaccination.

Enfin, la variable confiance autorités mesure le niveau de confiance que les individus accordent aux autorités publiques. Le coefficient estimé est très petit en taille et non significatif, suggérant que la confiance dans les autorités ne joue pas un rôle dans l'hésitation vaccinale.

Tableau 5 : estimation du bloc attitudinal

VARIABLES	(1) Bloc 3 PLM
Age, 19 - 30	0.238*** (0.0284)
Age, 31 - 40	0.216*** (0.0289)
Age, 41 - 50	0.183*** (0.0284)
Age, 51 - 60	0.106*** (0.0312)
Sexe, Masculin	-0.148*** (0.0168)
Lieu de résidence, Urbain	0.0177 (0.0176)
Education, primaire	0.0855 (0.0592)
Education, secondaire	0.101*** (0.0267)
Education, technique/professionnel	0.145*** (0.0299)
Education, supérieur court	0.0920*** (0.0203)
Experts Confiance	-0.194*** (0.0225)
Confiance autorités, Confiance	0.0126 (0.0254)
Favorable vaccins, Favorable	-0.398*** (0.0261)
Constant	0.733*** (0.0406)
Observations	2,886
R-squared	0.169

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.1.4. Modèle complet

Le tableau 6 suivant présente les résultats de la régression du modèle complet, comparé aux résultats des estimations des blocs précédents (voir points 1.1 à 1.3). Alors que la plupart des coefficients ne semblent varier que faiblement, certaines différences sont à noter. Le coefficient estimé du niveau d'éducation primaire sort de sa significativité dès l'estimation du troisième bloc du modèle, ainsi que la variable état de santé qui perd sa significativité lors de l'estimation du modèle complet. Les coefficients estimés de toutes les variables varient faiblement en taille. Le r carré de la régression augmente et passe de 0,076 pour l'estimation des variables socio-économiques (bloc 1), à 0,181 pour l'estimation du modèle complet, suggérant que le modèle complet explique davantage l'hésitation vaccinale que les blocs estimés séparément. Cependant, le r carré reste encore faible.

Nous pouvons noter que les variables qui ont le plus d'incidence sur l'hésitation vaccinale sont l'âge, le genre, le niveau d'éducation, la confiance dans les experts et le positionnement face à la vaccination en général.

Tableau 6 : estimation du modèle complet				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Modèle complet	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3
VARIABLES	PLM	PLM	PLM	PLM
Age, 19 - 30	0.231*** (0.0297)	0.245*** (0.0302)	0.237*** (0.0316)	0.238*** (0.0284)
Age, 31 - 40	0.212*** (0.0293)	0.217*** (0.0312)	0.212*** (0.0316)	0.216*** (0.0289)
Age, 41 - 50	0.189*** (0.0285)	0.185*** (0.0307)	0.191*** (0.0309)	0.183*** (0.0284)
Age, 51 - 60	0.107*** (0.0313)	0.120*** (0.0334)	0.120*** (0.0335)	0.106*** (0.0312)
Sexe, Masculin	-0.134*** (0.0171)	-0.158*** (0.0177)	-0.140*** (0.0179)	-0.148*** (0.0168)
Lieu de résidence, Urbain	0.0186 (0.0177)	0.0156 (0.0183)	0.0175 (0.0183)	0.0177 (0.0176)
Education, primaire	0.0777 (0.0604)	0.186*** (0.0665)	0.165** (0.0673)	0.0855 (0.0592)
Education, secondaire	0.0831*** (0.0269)	0.160*** (0.0280)	0.132*** (0.0284)	0.101*** (0.0267)
Education, technique/professionnel	0.128*** (0.0302)	0.220*** (0.0305)	0.191*** (0.0308)	0.145*** (0.0299)
Education, supérieur court	0.0797*** (0.0204)	0.134*** (0.0209)	0.115*** (0.0211)	0.0920*** (0.0203)

Réseaux sociaux, Oui	-0.0462** (0.0208)		-0.0573*** (0.0221)	
Quotidiens, Oui	-0.0557*** (0.0176)		-0.0883*** (0.0184)	
Covid, Asymptomatique	-0.0542 (0.0430)		-0.0520 (0.0442)	
Covid, Hospitalisé	-0.00655 (0.115)		0.0128 (0.126)	
Covid, Symptomatique léger	-0.0385 (0.0238)		-0.0300 (0.0250)	
Covid proche, Asymptomatique	-0.0430 (0.0315)		-0.0497 (0.0341)	
Covid proche, Décédé	0.0580 (0.0532)		0.0490 (0.0538)	
Covid proche, Hospitalisé	0.154*** (0.0412)		0.107** (0.0427)	
Covid proche, Symptomatique léger	0.0220 (0.0191)		0.00653 (0.0200)	
Etat de santé, Satisfait	-0.0470 (0.0370)		-0.0691* (0.0377)	
Etat de santé, Neutre	-0.0668 (0.0421)		-0.0753* (0.0430)	
Confiance experts, Confiance	-0.190*** (0.0227)			-0.194*** (0.0225)
Confiance autorités, Confiance	0.0157 (0.0254)			0.0126 (0.0254)
Favorable vaccins, Favorable	-0.396*** (0.0263)			-0.398*** (0.0261)
Constant	0.805*** (0.0540)	0.192*** (0.0299)	0.319*** (0.0492)	0.733*** (0.0406)
Observations	2,886	2,886	2,886	2,886
R-squared	0.181	0.076	0.092	0.169

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.2. Modèle probit

Le tableau 7 présente les effets marginaux de l'estimation via le modèle probit, en comparaison des estimations du modèle par probabilité linéaire. Nous remarquons que les coefficients sont sensiblement identiques en taille, ce qui suggère que le modèle de probabilités linéaires est un bon modèle d'estimation. La seule différence à noter est que la catégorie des personnes jugeant leur état de santé neutre est significative au seuil de 10% dans le modèle probit et n'est pas significative dans le modèle de probabilités linéaires.

Tableau 7 : estimation du modèle probit		
	(1)	(2)
VARIABLES	Probit	PLM
Age, 19 - 30	0.228*** (0.0283)	0.231*** (0.0297)
Age, 31 - 40	0.211*** (0.0283)	0.212*** (0.0293)
Age, 41 - 50	0.189*** (0.0279)	0.189*** (0.0285)
Age, 51 - 60	0.108*** (0.0308)	0.107*** (0.0313)
Sexe, Masculin	-0.133*** (0.0170)	-0.134*** (0.0171)
Lieu de résidence, Urbain	0.0162 (0.0175)	0.0186 (0.0177)
Education, primaire	0.0822 (0.0642)	0.0777 (0.0604)
Education, secondaire	0.0873*** (0.0272)	0.0831*** (0.0269)
Education, technique/professionnel	0.130*** (0.0307)	0.128*** (0.0302)
Education, supérieur court	0.0790*** (0.0201)	0.0797*** (0.0204)
Réseaux sociaux, Oui	-0.0439** (0.0206)	-0.0462** (0.0208)
Quotidiens, Oui	-0.0538*** (0.0174)	-0.0557*** (0.0176)
Covid, Asymptomatique	-0.0523 (0.0430)	-0.0542 (0.0430)
Covid, Hospitalisé	0.0147 (0.128)	-0.00655 (0.115)
Covid, Symptomatique léger	-0.0389* (0.0228)	-0.0385 (0.0238)
Covid proche, Asymptomatique	-0.0433 (0.0316)	-0.0430 (0.0315)
Covid proche, Décédé	0.0595 (0.0506)	0.0580 (0.0532)
Covid proche, Hospitalisé	0.150*** (0.0392)	0.154*** (0.0412)
Covid proche, Symptomatique léger	0.0237 (0.0189)	0.0220 (0.0191)
Etat de santé, Satisfait	-0.0489 (0.0370)	-0.0470 (0.0370)
Etat de santé, Neutre	-0.0718* (0.0418)	-0.0668 (0.0421)
Confiance experts, Confiance	-0.189*** (0.0228)	-0.190*** (0.0227)
Confiance autorités, Confiance	0.0125	0.0157

Favorable vaccins, Favorable	(0.0253) -0.407*** (0.0279)	(0.0254) -0.396*** (0.0263)
Constant		0.805*** (0.0540)
Observations	2,886	2,886
R-squared		0.181

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.3. Hésitation vaccinale du personnel soignant

Le tableau 8 reprend les résultats de l'estimation du modèle complet avec une variable supplémentaire, la variable médecin. Cette variable est une variable catégorielle qui indique si l'individu est médecin, soignant ou ne travaille pas dans le domaine des soins de santé. Nous allons appeler cette catégorie le reste de la population, qui a été prise comme catégorie de référence dans cette régression. Nous pouvons voir que ni la catégorie des médecins ni la catégorie des soignants ne possède un coefficient estimé significatif. De plus, les coefficients estimés sont petits en taille, suggérant qu'être un membre du personnel de santé, que ce soit un médecin ou un personnel soignant n'influence pas l'hésitation vaccinale.

Tableau 8 : estimation du modèle avec personnel soignant

VARIABLES	(1) PLM
Age, 19-30	0.199*** (0.0314)
Age, 31-40	0.139*** (0.0317)
Age, 41-50	0.136*** (0.0309)
Age, 51-60	0.0796** (0.0337)
Sexe, Masculin	-0.0668*** (0.0172)
Lieu de résidence, Urban	0.0366** (0.0174)
Education, primaire	0.106* (0.0618)
Education, secondaire	0.0474* (0.0263)
Education, technique/professionnel	0.0935*** (0.0298)
Education, supérieur court	0.0501**

	(0.0198)
Réseaux sociaux, oui	-0.0344*
	(0.0192)
Quotidiens, oui	-0.0500***
	(0.0171)
Covid, Asymptomatique	-0.0399
	(0.0421)
Covid, Hospitalisé	0.0233
	(0.122)
Covid, symptomatique léger	-0.0473**
	(0.0227)
Covid proche, Asymptomatique	-0.123***
	(0.0392)
Covid proche, Décédé	-0.159***
	(0.0455)
Covid proche, Hospitalisé	-0.122**
	(0.0606)
Covid proche, Symptomatique léger	-0.125***
	(0.0388)
Etat de santé, satisfait	-0.0127
	(0.0355)
Etat de santé, neutre	-0.0646
	(0.0404)
Confiance experts, confiance	-0.121***
	(0.0227)
Confiance autorités, confiance	0.00641
	(0.0250)
Favorable vaccins, Favorable	-0.218***
	(0.0199)
Médecin, médecin	-0.00461
	(0.0652)
Médecin, soignant	-0.0281
	(0.0272)
Constant	0.424***
	(0.0645)
Observations	2,450
R-squared	0.341

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Le tableau 9 présente les résultats de l'estimation du modèle complet par probabilité linéaire sur un échantillon limité aux personnels de santé. Nous venons de voir que travailler dans les soins de santé n'influence pas d'avantage l'hésitation vaccinale par rapport à la population générale. Nous nous intéressons ici à l'estimation du modèle uniquement parmi les médecins et soignants. En ce qui concerne l'âge, nous observons une tendance similaire parmi les médecins, excepté la tranche d'âge des 31-40 ans qui hésitent davantage à se faire vacciner

comparé aux plus jeunes (19 – 30). Nous remarquons ensuite que les coefficients associés aux réseaux sociaux et aux quotidiens sortent de leur significativité lorsqu'on considère l'échantillon des professionnels de santé. Une différence significative est cependant à noter dans les variables COVID et COVID proche. Alors que le coefficient associé à l'hospitalisation de l'individu suite à l'infection au COVID-19 n'était pas significative et avait un coefficient très petit en taille dans l'échantillon complet, cette variable est significative au seuil de 10% dans l'échantillon des professionnels de santé. Ce coefficient nous indique qu'une personne travaillant dans les soins de santé ayant été hospitalisée pour cause de COVID a une hésitation vaccinale 17.4 points de pourcentage plus élevée qu'un autre membre du personnel soignant n'ayant pas eu le COVID. Ce résultat est très intéressant et suggère que ces individus étaient initialement hésitants et ont changé d'avis après avoir été personnellement hospitalisé. Alors qu'ils sont probablement témoin de la gravité de la maladie, c'est leur expérience personnelle qui semble les avoir convaincu de se faire vacciner. Mais comme la variable d'intérêt mesure l'hésitation vaccinale au début de la campagne de vaccination, cette hypothèse ne peut pas être vérifiée. Ensuite, les coefficients associés aux variables COVID proches sont plus grands en taille pour l'échantillon réduit, suggérant que la contamination d'un proche au COVID-19, qu'elle soit grave ou moins grave influence davantage les membres du personnel soignant.

Tableau 9 : estimation pour l'échantillon du personnel soignant		
VARIABLES	(1) PLM Personnel santé	(2) PLM Population générale
Age, 19-30	0.272** (0.112)	0.231*** (0.0297)
Age, 31-40	0.313** (0.126)	0.212*** (0.0293)
Age, 41-50	0.255** (0.122)	0.189*** (0.0285)
Age, 51-60	0.198* (0.116)	0.107*** (0.0313)
Sexe, Masculin	-0.0765 (0.0547)	-0.134*** (0.0171)
Lieu de résidence, Urban	0.0701 (0.0534)	0.0186 (0.0177)
Education, primaire		0.0777 (0.0604)
Education, secondaire		0.0831*** (0.0269)

Education, technique/professionnel		0.128*** (0.0302)
Education, supérieur court		0.0797*** (0.0204)
Réseaux sociaux, oui	-0.0385 (0.0597)	-0.0462** (0.0208)
Quotidiens, oui	0.0380 (0.0501)	-0.0557*** (0.0176)
Covid, Asymptomatique	-0.0718 (0.0910)	-0.0542 (0.0430)
Covid, Hospitalisé	0.174* (0.0911)	-0.00655 (0.115)
Covid, symptomatique léger	-0.0839 (0.0601)	-0.0385 (0.0238)
Covid proche, Asymptomatique	-0.174 (0.124)	-0.0430 (0.0315)
Covid proche, Décédé	-0.158 (0.132)	0.0580 (0.0532)
Covid proche, Hospitalisé	-0.373** (0.182)	0.154*** (0.0412)
Covid proche, Symptomatique léger	-0.192 (0.120)	0.0220 (0.0191)
Etat de santé, satisfait	-0.105 (0.137)	-0.0470 (0.0370)
Etat de santé, neutre	-0.179 (0.148)	-0.0668 (0.0421)
Confiance experts, confiance	-0.164*** (0.0595)	-0.190*** (0.0227)
Confiance autorités, confiance	0.0585 (0.0824)	0.0157 (0.0254)
Favorable vaccins, Favorable	-0.253*** (0.0621)	-0.396*** (0.0263)
Constant	0.477** (0.224)	0.805*** (0.0540)
Observations	316	2,886
R-squared	0.341	0.181

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.4. Discussion des résultats : alignement entre théorie et résultats

Comme nous l'avons vu dans la revue de littérature théorique, l'économie néoclassique n'apporte qu'une réponse partielle à l'hésitation vaccinale. Dans les modèles néoclassiques de comportement, les individus agissent rationnellement et prennent la décision qui leur procure une satisfaction maximale compte tenu des contraintes. Dans le cas de la vaccination contre le COVID-19, de multiples preuves indiquent que les individus ne se comportent pas comme

prévu par la théorie néoclassique. L'économie comportementale permet donc d'expliquer les décisions en présence d'incertitude et de peurs, éléments présents dans la décision de se faire vacciner contre le COVID-19. En effet, l'étude réalisée au centre de Namur Expo a permis de mettre en évidence que les trois plus grandes sources d'hésitation vaccinale chez les individus sont le manque de recul sur les vaccins, la crainte des effets secondaires et la peur de la nouveauté du vaccin, cités par respectivement 59,54%, 54,26% et 40,93% des individus interrogés.

Comme annoncé dans l'introduction, les données dont nous disposons pour ce travail proviennent d'une enquête et non d'une expérience qui prouverait l'existence de mécanismes comportementaux à l'œuvre dans l'hésitation vaccinale. Cependant, plusieurs résultats de l'analyse suggèrent qu'à la fois des mécanismes néo-classiques et des mécanismes comportementaux pourraient expliquer pourquoi 38,22% de la population est hésitante au vaccin contre le COVID-19.

Une première explication de l'hésitation vaccinale est un déséquilibre de la balance bénéfices-risques en fonction de l'âge, et qui peut trouver son explication dans la théorie néo-classique. En effet, nous avons vu dans les résultats que les jeunes sont plus hésitants à se faire vacciner que les personnes âgées. Nous savons également que la maladie est plus grave pour les personnes âgées. Siensano a estimé que pour la période allant du 10 mars 2020 au 14 février 2021, 53,2% des décès dus à la covid 19 concernaient des personnes âgées de plus de 84 ans, contre seulement 6,1% de personnes de moins de 65 ans. Les cas graves de la maladie nécessitant une hospitalisation ainsi que des complications de la maladie sont également moins fréquents chez les plus jeunes. Ainsi, selon nos estimations, la catégorie la plus hésitante concernent la tranche des 19-30 ans, soit la catégorie la moins à risque. Nous avons également estimé que la source d'hésitation principale chez les jeunes était le manque de recul sur les effets secondaires des vaccins. Les jeunes concernés évaluent donc la vaccination comme plus risquée que la probabilité de tomber gravement malade. La désutilité entraînée par la vaccination est donc plus grande que la désutilité de la probabilité associée au risque de contracter le COVID-19, jugé peu grave pour eux. Les jeunes choisissent donc de ne pas se faire vacciner afin de maximiser leur utilité.

Un second mécanisme à l'œuvre dans l'hésitation vaccinale est l'incohérence temporelle, qui trouve son explication dans la théorie comportementale. Dans le présent, les individus sont guidés par leurs pulsions et envie immédiates plutôt que par leurs désirs de long terme. Ainsi,

les petites contraintes subies aujourd'hui nous paraissent plus désagréables que sur le moment immédiat que dans le futur, nous poussant à remettre nos projets à plus tard. Dans le cadre de la vaccination contre le covid-19, après avoir reçu une convocation, nous étions invités à prendre un rendez-vous dans un centre de vaccination situés pour certains à plusieurs kilomètres de leur domicile. Suite à l'injection du vaccin, des effets secondaires apparaissent fréquemment, tels que des maux de tête, de la fatigue, des courbatures et des douleurs aux bras. Tous ces éléments représentent des coûts à la vaccination qui paraissent pénibles à vivre sur le moment. Une explication de l'hésitation vaccinale réside dans l'incohérence temporelle qui cause les individus à repousser la vaccination à plus tard afin de ne pas subir les désagréments causés immédiatement. Cependant, il est difficile à croire que seule l'incohérence temporelle entre en jeu dans l'explication de l'hésitation vaccinale. En effet, si les individus sont conscients des bénéfices de la vaccination, ils pourraient reculer de quelques jours ou semaines la vaccination mais ils trouveraient un moyen de surpasser leur incohérence. Il est cependant difficile de confirmer cette théorie à l'aide des résultats. En effet, nous pourrions émettre l'hypothèse que des individus ayant attendu longtemps après avoir reçu leur convocation pour la vaccination souffrent d'incohérence temporelle. Les données dont nous disposons vont jusqu'au 22 novembre mais il est difficile de vérifier si les individus ont attendu longtemps avant de se présenter pour se faire vacciner. En effet, la date des convocations dépend de l'âge de la personne, de ses pathologies, de son lieu de résidence (par exemple, dans des régions moins peuplées, les individus recevaient plus rapidement leur convocation que dans des zones plus densément peuplée). De plus, aucune information ne nous indiquait si l'individu se présentait pour sa première, deuxième ou troisième dose, dont les délais varient également entre le type de vaccin. Vérifier cette hypothèse est donc difficile.

Enfin, le dernier mécanisme qui entre en compte dans l'hésitation vaccinale est le traitement des informations. Dès le début de la crise sanitaire, le sujet du covid-19 devient omniprésent : médias traditionnels, réseaux sociaux, discussions avec les proches. Le volume d'information a augmenté, rendant difficile le traitement des informations et le jugement de leur fiabilité. L'arrivée des vaccins sur le marché a également entraîné un flux d'information important. L'OCDE a déclaré que le développement de vaccins efficaces est le seul moyen d'endiguer la pandémie. Cependant, l'arrivée rapide des vaccins a entraîné une vague d'hésitation dans la population. En effet, nous savons que le développement d'un vaccin demande de nombreuses années de recherche et de tests. Les vaccins anti-covid ont alors été perçus comme dangereux car n'ayant probablement pas passés tous les tests requis, malgré leurs homologations par les

autorités compétentes (Gilbert & Green, 2021). De plus, plusieurs controverses autour des vaccins ont pris de l'ampleur et ont augmenté l'hésitation de la population. Par exemple, l'injection du vaccin AstraZeneca a été suspendue dans plusieurs pays européens après que plusieurs cas de thrombose aient été reportés (Larson & Broniatowski, 2021). Après des examens rigoureux, il s'est avéré que le risque de thrombose était proche de zéro mais la population a continué de se méfier de ce vaccin et le nombre de vaccination a diminué. Une autre inquiétude de la population concerne la nouvelle technologie de l'ARN messager utilisée dans les vaccins de Pfizer et Moderna. Cette technologie a fait l'objet de nombreuses recherches scientifiques ces dernières années et a été prouvée très efficace (Rawlings et al, 2022). Cependant, de la désinformation concernant le risque de mutations génétiques à la suite de l'injection de ces vaccins a augmenté l'hésitation vaccinale. Ces exemples illustrent la difficulté d'assimiler de l'information et renvoie à la littératie en santé. Siensano a estimé que plus un individu est éduqué, plus sa littératie en santé est élevée. Cependant, le domaine de la santé et des vaccins est complexe. De plus, les vaccins contre le covid étant nouveaux, il reste des zones d'ombre sur leur efficacité à long terme et leur résistance face aux nouveaux variants. La partie de la population éduquée éprouve donc des difficultés à poser des choix éclairés face aux informations changeantes, ce qui peut expliquer l'hésitation vaccinale.

En conclusion, l'hésitation vaccinale peut être expliquée par trois mécanismes. Le premier est un déséquilibre de la balance bénéfice-risque qui amène les portions de la population moins sévèrement touchées par le virus à ne pas se faire vacciner car le risque associé à la vaccination est plus élevé que celui associé à la probabilité de contracter la maladie. Le deuxième mécanisme est l'incohérence temporelle qui incite les individus à remettre la vaccination à plus tard afin de ne pas supporter les désagréments dans l'immédiat. Enfin, la littératie en santé, qui exprime la capacité à comprendre l'information et en juger de la fiabilité, augmente l'hésitation du fait de la difficulté de déceler les informations fiables. C'est la combinaison de ces trois mécanismes qui explique l'hésitation vaccinale.

6. Conclusion

Ce papier a pour objectif d'étudier les déterminants de l'hésitation vaccinale et de les analyser selon les théories économiques néo-classiques et comportementales. En utilisant un modèle composé de plusieurs sous-équations que nous avons estimé par la méthode des probabilités linéaires, nous avons déterminé un profil d'hésitant. Ainsi, on remarque un effet de l'âge sur l'hésitation vaccinale où plus l'âge augmente, plus l'individu souhaite se faire vacciner. Cela

peut s'interpréter à la lumière de la théorie néoclassique, via une estimation des risques de la vaccination plus élevés que la probabilité de contracter la maladie. Ensuite, nous avons estimé que les hommes sont moins hésitants que les femmes à se faire vacciner. Des personnes exprimant une méfiance par rapport au milieu scientifique et ne s'informant pas dans les médias traditionnels sont également plus susceptibles d'hésiter à se faire vacciner.

Nous avons également étudié l'hésitation vaccinale parmi les médecins et soignants. Nous avons observé que ces individus possèdent le même profil d'hésitation vaccinale que le reste de la population, à l'exception de l'expérience de la maladie, qui semble les déterminer davantage à se faire vacciner que pour le reste de la population.

Ensuite, nous avons émis plusieurs hypothèses sur les mécanismes utilisés lors de la prise de décision dans la vaccination. Les individus semblent souffrir d'incohérence temporelle qui les contraignent à repousser à plus tard la vaccination. Cependant, les données disponibles ne nous permettent pas d'affirmer la présence de biais et heuristiques à l'œuvre dans la prise de décision de vaccination. Pour un approfondissement de cette recherche, une expérience serait intéressante et plus enrichissante afin de comprendre le processus de décision des individus dans le cadre de la vaccination contre le covid-19.

Références

- Arrow, K. J. (1963). Uncertainty and the welfare economics of medical care. *American Economic Review*, 53, 941-969.
- Bangalee, A., & Bangalee, V. (2021). Fake news and fallacies : Exploring vaccine hesitancy in South Africa. *South African Family Practice*, 63(1).
<https://doi.org/10.4102/safp.v63i1.5345>
- Barnay, T., & Videau, Y. (2016). Regards d'économistes sur les déterminants de la santé et les mécanismes d'incitations à la prévention. *Santé Publique*, Vol. 28(4), 435-437.
<https://doi.org/10.3917/spub.164.0435>
- Bell, V. (2010). Delusions and self-deception : Affective and motivational influences on belief formation. *Cognitive Neuropsychiatry*, 15(6), 574-576.
<https://doi.org/10.1080/13546805.2010.496667>
- Bertoncello, C., Ferro, A., Fonzo, M., Zanovello, S., Napoletano, G., Russo, F., Baldo, V., & Cocchio, S. (2020). Socioeconomic Determinants in Vaccine Hesitancy and Vaccine Refusal in Italy. *Vaccines*, 8(2), 276. <https://doi.org/10.3390/vaccines8020276>
- Biswas, N., Mustapha, T., Khubchandani, J., & Price, J. H. (2021). The Nature and Extent of COVID-19 Vaccination Hesitancy in Healthcare Workers. *Journal of Community Health*, 46(6), 1244-1251. <https://doi.org/10.1007/s10900-021-00984-3>
- Blondel, C., Barret, A. S., Pelat, C., Lucas, E., Fonteneau, L., & Lévy-Bruhl, D. (2019). Influence des facteurs socioéconomiques sur la vaccination contre les infections à papillomavirus humain chez les adolescentes en France. *Santé publique France*, 441-450.
- Blondel, S., Langot, F., Mueller, J., & Sicsic, J. (2022). Preferences and COVID-19 Vaccination Intentions. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4114362>

- Bocquier, A., Fressard, L., Cortaredona, S., Ward, J., Seror, V., Peretti-Watel, P., & Verger, P. (2020). L'hésitation vaccinale en France. *médecine/sciences*, 36(5), 461-464.
<https://doi.org/10.1051/medsci/2020076>
- Brown, K. F., Kroll, J. S., Hudson, M. J., Ramsay, M., Green, J., Long, S. J., Vincent, C. A., Fraser, G., & Sevdalis, N. (2010). Factors underlying parental decisions about combination childhood vaccinations including MMR : A systematic review. *Vaccine*, 28(26), 4235-4248. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.04.052>
- Butler, R., & MacDonald, N. E. (2015). Diagnosing the determinants of vaccine hesitancy in specific subgroups : The Guide to Tailoring Immunization Programmes (TIP). *Vaccine*, 33(34), 4176-4179. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.038>
- Carrieri, V., Madio, L., & Principe, F. (2019). Vaccine hesitancy and (fake) news : Quasi-experimental evidence from Italy. *Health Economics*, 28(11), 1377-1382.
<https://doi.org/10.1002/hec.3937>
- Cassell, J., Leach, M., Poltorak, M., Mercer, C., Iversen, A., & Fairhead, J. (2006). Is the cultural context of MMR rejection a key to an effective public health discourse ? *Public Health*, 120(9), 783-794. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.03.011>
- Chang, L. V. (2018). Information, education, and health behaviors : Evidence from the MMR vaccine autism controversy. *Health Economics*, 27(7), 1043-1062.
<https://doi.org/10.1002/hec.3645>
- Chen, F., & Toxvaerd, F. (2014). The economics of vaccination. *Journal of Theoretical Biology*, 363, 105-117. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2014.08.003>
- Dai, H., Saccardo, S., Han, M. A., Roh, L., Raja, N., Vangala, S., Modi, H., Pandya, S., Sloyan, M., & Croymans, D. M. (2021). Behavioural nudges increase COVID-19 vaccinations. *Nature*, 597(7876), 404-409. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03843-2>

- Danis, K., Georgakopoulou, T., Stavrou, T., Laggas, D., & Panagiotopoulos, T. (2010). Socioeconomic factors play a more important role in childhood vaccination coverage than parental perceptions : a cross-sectional study in Greece. *Vaccine*, 28(7), 1861-1869. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2009.11.078>
- Débarre, F., Lecoœur, E., Guimier, L., Jauffret-Roustide, M., & Jannot, A. S. (2022). The French Covid-19 vaccination policy did not solve vaccination inequities : a nationwide longitudinal study on 64.5 million individuals. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.01.03.22268676>
- Dubé, E., Laberge, C., Guay, M., Bramadat, P., Roy, R., & Bettinger, J. A. (2013). Vaccine hesitancy. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 9(8), 1763-1773. <https://doi.org/10.4161/hv.24657>
- Earnshaw, V. A., Eaton, L. A., Kalichman, S. C., Brousseau, N. M., Hill, E. C., & Fox, A. B. (2020). COVID-19 conspiracy beliefs, health behaviors, and policy support. *Translational Behavioral Medicine*, 10(4), 850-856. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibaa090>
- Edwards, B., Biddle, N., Gray, M., & Sollis, K. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy and resistance : Correlates in a nationally representative longitudinal survey of the Australian population. *PLOS ONE*, 16(3), e0248892. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248892>
- Fridman, A., Gershon, R., & Gneezy, A. (2021). COVID-19 and vaccine hesitancy : A longitudinal study. *PLOS ONE*, 16(4), e0250123. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250123>
- Galasso, V., Pons, V., Profeta, P., Becher, M., Brouard, S., & Foucault, M. (2022). From Anti-Vax Intentions to Vaccination : Panel and Experimental Evidence from Nine Countries. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4033601>

- Gangarosa, E., Galazka, A., Wolfe, C., Phillips, L., Miller, E., Chen, R., & Gangarosa, R. (1998). Impact of anti-vaccine movements on pertussis control : the untold story. *The Lancet*, 351(9099), 356-361. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(97\)04334-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(97)04334-1)
- Germani, F., & Biller-Andorno, N. (2021). The anti-vaccination infodemic on social media : A behavioral analysis. *PLOS ONE*, 16(3), e0247642. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247642>
- Gerosa, T., Gui, M., Hargittai, E., & Nguyen, M. H. (2021). (Mis)informed during COVID-19 : How Education Level and Information Sources Contribute to Knowledge Gaps. *International Journal of Communication*, 2196-2217.
- Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223-255. <https://doi.org/10.1086/259880>
- Grossman, M. (2000). The Human capital model. *Handbook of Health Economics*, 1, 348-405.
- Hawkins, R., Charles, E., & Mehaffey, J. (2020). Socio-economic status and COVID-19–related cases and fatalities. *Public Health*, 189, 129-134. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.09.016>
- Hutin, P. C. (2021, 23 juin). Baromètre de motivation : face à l’hésitation vaccinale, l’empathie est plus efficace que la contrainte. *Le Soir*. Consulté le 12 avril 2022, à l’adresse <https://www.lesoir.be/380178/article/2021-06-23/barometre-de-motivation-face-lhesitation-vaccinale-lempathie-est-plus-efficace>
- Jennings, W., Stoker, G., Bunting, H., Valgarðsson, V. O., Gaskell, J., Devine, D., McKay, L., & Mills, M. C. (2021). Lack of Trust, Conspiracy Beliefs, and Social Media Use Predict COVID-19 Vaccine Hesitancy. *Vaccines*, 9(6), 593. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060593>

- Ketterer, F., Trefois, P., Miermans, M.-C., Vanmeerbeek, M., & Giet, D. (2013). Les réticences à la vaccination : approche du phénomène à travers les données de la littérature. *Rev Med Liège*, 74-78.
- Khairat, S., Zou, B., & Adler-Milstein, J. (2022). Factors and reasons associated with low COVID-19 vaccine uptake among highly hesitant communities in the US. *American Journal of Infection Control*, 50(3), 262-267.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.12.013>
- Kremer, M., & Glennerster, R. (2011). Improving Health in Developing Countries. *Handbook of Health Economics*, 201-315. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-53592-4.00004-9>
- Kricorian, K., Civen, R., & Equils, O. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy : misinformation and perceptions of vaccine safety. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 18(1). <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1950504>
- Lambert, H., & Scheen, B. (2020). L'hésitation vaccinale : un état des lieux. *Woluwé-Saint-Lambert*, 1-6.
- Lamquin, P. V. (2021, août 23). Bruxelles : la précarité, obstacle majeur à la vaccination. *Le Soir*. Consulté le 27 mars 2022, à l'adresse <https://www.lesoir.be/390700/article/2021-08-23/bruxelles-la-precarite-obstacle-majeur-la-vaccination#:~:text=Il%20appara%C3%AAt%20assez%20nettement%20que,habitant%20est%20le%20plus%20faible>.
- Larson, H. J., & Broniatowski, D. A. (2021). Volatility of vaccine confidence. *Science*, 371(6536), 1289.
- Larson, H. J., de Figueiredo, A., Xiahong, Z., Schulz, W. S., Verger, P., Johnston, I. G., Cook, A. R., & Jones, N. S. (2016). The State of Vaccine Confidence 2016 : Global Insights Through a 67-Country Survey. *EBioMedicine*, 12, 295-301.
<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2016.08.042>

- Lazarus, J. V., Ratzan, S. C., Palayew, A., Gostin, L. O., Larson, H. J., Rabin, K., Kimball, S., & El-Mohandes, A. (2020). A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nature Medicine*, 27(2), 225-228. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1124-9>
- Lazarus, J. V., Wyka, K., Rauh, L., Rabin, K., Ratzan, S., Gostin, L. O., Larson, H. J., & El-Mohandes, A. (2020). Hesitant or Not ? The Association of Age, Gender, and Education with Potential Acceptance of a COVID-19 Vaccine : A Country-level Analysis. *Journal of Health Communication*, 25(10), 799-807. <https://doi.org/10.1080/10810730.2020.1868630>
- Loomba, S., de Figueiredo, A., Piatek, S. J., de Graaf, K., & Larson, H. J. (2021). Measuring the impact of COVID-19 vaccine misinformation on vaccination intent in the UK and USA. *Nature Human Behaviour*, 5(3), 337-348. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01056-1>
- Martinez, F. (2010). L'individu face au risque : l'apport de Kahneman et Tversky. *Idées économiques et sociales*, N° 161(3), 15-23. <https://doi.org/10.3917/idee.161.0015>
- Mascherini, M., & Nivakoski, S. (2022). Social media use and vaccine hesitancy in the European Union. *Vaccine*, 40(14), 2215-2225. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.02.059>
- Meredith, D., & Sivry, P. (2018). L'hésitation vaccinale et ses déterminants. *Exercer*, 146, 360-365.
- Muric, G., Wu, Y., & Ferrara, E. (2021). COVID-19 Vaccine Hesitancy on Social Media : Building a Public Twitter Data Set of Antivaccine Content, Vaccine Misinformation, and Conspiracies. *JMIR Public Health and Surveillance*, 7(11), e30642. <https://doi.org/10.2196/30642>
- Murphy, J., Vallières, F., Bentall, R. P., Shevlin, M., McBride, O., Hartman, T. K., McKay, R., Bennett, K., Mason, L., Gibson-Miller, J., Levita, L., Martinez, A. P., Stocks, T. V.

- A., Karatzias, T., & Hyland, P. (2021). Psychological characteristics associated with COVID-19 vaccine hesitancy and resistance in Ireland and the United Kingdom. *Nature Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20226-9>
- Neumann-Böhme, S., Varghese, N. E., Sabat, I., Barros, P. P., Brouwer, W., van Exel, J., Schreyögg, J., & Stargardt, T. (2020). Once we have it, will we use it ? A European survey on willingness to be vaccinated against COVID-19. *The European Journal of Health Economics*, 21(7), 977-982. <https://doi.org/10.1007/s10198-020-01208-6>
- OMS. (2014, octobre). *Réunion du Groupe stratégique consultatif d'experts sur la vaccination, octobre 2014 - conclusions et recommandations*.
- Paris, C., Bénézit, F., Geslin, M., Polard, E., Baldeyrou, M., Turmel, V., Tadié, M., Garlantezec, R., & Tattevin, P. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy among healthcare workers. *Infectious Diseases Now*, 51(5), 484-487. <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2021.04.001>
- Pimlott, N. (2019). La méfiance à l'égard des vaccins et l'art de la médecine familiale. *Canadian Family Physician*, 65, 161.
- Platteau, J. P., de Bock, O., & Gelade, W. (2017). The Demand for Microinsurance : A Literature Review. *World Development*, 94, 139-156. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.01.010>
- Platteau, J.-P., & Gilbert, M. (2021, novembre). *What can we learn from economico-epidemiological models*. 24ème congrès des économistes.
- Ranpariya, V. K., Hrin, M. L., Maghen, P., & Feldman, S. R. (2021). Assessing Behavioral Economic-Based Approaches to Address COVID-19 Vaccine Hesitancy. *Journal of Ambulatory Care Management*, 44(4), 336-341. <https://doi.org/10.1097/jac.0000000000000395>

- Rawlings, L., Looi, J. C. L., & Robson, S. J. (2022). Economic Considerations in COVID -19 Vaccine Hesitancy and Refusal : A Survey of the Literature*. *Economic Record*, 98(321), 214-229. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.12667>
- Rice, T. (2013). The Behavioral Economics of Health and Health Care. *Annual Review of Public Health*, 34(1), 431-447. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031912-114353>
- Robertson, E., Reeve, K. S., Niedzwiedz, C. L., Moore, J., Blake, M., Green, M., Katikireddi, S. V., & Benzeval, M. J. (2021). Predictors of COVID-19 vaccine hesitancy in the UK household longitudinal study. *Brain, Behavior, and Immunity*, 94, 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.03.008>
- Saleska, J. L., & Choi, K. R. (2021). A behavioral economics perspective on the COVID-19 vaccine amid public mistrust. *Translational Behavioral Medicine*, 11(3), 821-825. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibaa147>
- Schwarzinger, M., Watson, V., Arwidson, P., Alla, F., & Luchini, S. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy in a representative working-age population in France : a survey experiment based on vaccine characteristics. *The Lancet Public Health*, 6(4), e210-e221. [https://doi.org/10.1016/s2468-2667\(21\)00012-8](https://doi.org/10.1016/s2468-2667(21)00012-8)
- Sciensano. (2019, octobre). *Littérature en santé, enquête de santé 2018* (D/2019/14.440.72). <https://www.enquetesante.be>
- Sciensano. (2020, octobre). *Quatrième enquête de santé COVID-19. Résultats préliminaires*.
- Sénéchal, C., Larivée, S., Richard, E., & Robert, Y. (2004). Vaccin RRO et autisme : la désinformation à l'oeuvre. *Revue de psychoéducation*, 33(1), 205-227.
- Smith, A., Yarwood, J., & Salisbury, D. M. (2007). Tracking mothers' attitudes to MMR immunisation 1996–2006. *Vaccine*, 25(20), 3996-4002. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.02.071>

- Sobkowicz, P., & Sobkowicz, A. (2021). Agent Based Model of Anti-Vaccination Movements : Simulations and Comparison with Empirical Data. *Vaccines*, 9(8), 809. <https://doi.org/10.3390/vaccines9080809>
- Soir, P. L. (2021, août 23). « Bien sûr que les connaissances en matière de santé peuvent jouer un rôle ». *Le Soir*. Consulté le 24 mars 2021, à l'adresse <https://www.lesoir.be/390698/article/2021-08-23/bien-sur-que-les-connaissances-en-matiere-de-sante-peuvent-jouer-un-role>
- Stoop, N., Hirvonen, K., & Maystadt, J. F. (2021). Institutional mistrust and child vaccination coverage in Africa. *BMJ Global Health*, 6(4), e004595. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004595>
- Ten threats to global health in 2019*. (2019). World Health Organisation. <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
- Thomson, A., Robinson, K., & Vallée-Tourangeau, G. (2016). The 5As : A practical taxonomy for the determinants of vaccine uptake. *Vaccine*, 34(8), 1018-1024. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.11.065>
- Tichenor, P. J., Donohue, G. A., & Olien, C. N. (1970). Mass Media Flow and Differential Growth in Knowledge. *Public Opinion Quarterly*, 34(2), 159. <https://doi.org/10.1086/267786>
- Verger, P., Collange, F., Fressard, L., Bocquier, A., Gautier, A., Pulcini, C., Raude, J., & Peretti-Watel, P. (2016). Prevalence and correlates of vaccine hesitancy among general practitioners : a cross-sectional telephone survey in France, April to July 2014. *Eurosurveillance*, 21(47). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2016.21.47.30406>
- Ward, J. K., Alleaume, C., Peretti-Watel, P., Peretti-Watel, P., Seror, V., Cortaredona, S., Launay, O., Raude, J., Verger, P., Beck, F., Legleye, S., L'Haridon, O., & Ward, J. (2020). The French public's attitudes to a future COVID-19 vaccine : The

- politicization of a public health issue. *Social Science & Medicine*, 265, 113414.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113414>
- Ward, J. K., & Peretti-Watel, P. (2020). Comprendre la méfiance vis-à-vis des vaccins : des biais de perception aux controverses. *Revue française de sociologie*, Vol. 61(2), 243-273. <https://doi.org/10.3917/rfs.612.0243>
- Wei, F., Mullooly, J. P., Goodman, M., McCarty, M. C., Hanson, A. M., Crane, B., & Nordin, J. D. (2009). Identification and characteristics of vaccine refusers. *BMC Pediatrics*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2431-9-18>
- Wilson, S. L., & Wiysonge, C. (2020). Social media and vaccine hesitancy. *BMJ Global Health*, 5(10), e004206. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004206>
- Witteman, H. O., & Zikmund-Fisher, B. J. (2012). The defining characteristics of Web 2.0 and their potential influence in the online vaccination debate. *Vaccine*, 30(25), 3734-3740. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.12.039>
- World Health Organization. (2016, 16 juin). *Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, October 2014 — conclusions and recommendations = Réunion du Groupe stratégique consultatif d'experts sur la vaccination, octobre 2014 — conclusions et recommandations*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/242296>
- Zhang, S., Yin, Z., Suraratdecha, C., Liu, X., Li, Y., Hills, S., Zhang, K., Chen, Y., & Liang, X. (2011). Knowledge, attitudes and practices of caregivers regarding Japanese encephalitis in Shaanxi Province, China. *Public Health*, 125(2), 79-83.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2010.10.011>
- Zintel, S., Flock, C., Arbogast, A. L., Forster, A., von Wagner, C., & Sieverding, M. (2021). Gender Differences in the Intention to Get Vaccinated against COVID-19 - a Systematic Review and Meta-Analysis. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3803323>

Liste des figures et tableaux

Figures

Figure 1	Distribution des personnes (18 ans et plus) selon leur intention de se faire vacciner contre la COVID-19, par âge, 4ème Enquête de santé COVID-19, Belgique 2020	16
Figure 2	Distribution des personnes (18 ans et plus) selon leur intention de se faire vacciner contre la COVID-19, par région, 4ème Enquête de santé COVID-19, Belgique 2020	17
Figure 3	Différence par éducation	20
Figure 4	Tendance google pour « vaccin autisme » en Italie, 2006 - 2018	24

Tableaux

Tableau 1	Les quatre attitudes envers le risque	13
Tableau 2	Statistiques descriptives	30
Tableau 3	Estimation du bloc socio-démographiques	35
Tableau 4	Estimation du bloc comportemental	37
Tableau 5	Estimation du bloc attitudinal	39
Tableau 6	Estimation du modèle complet	40
Tableau 7	Estimation du modèle probit	41
Tableau 8	Estimation du modèle avec personnel de santé	43
Tableau 9	Estimation pour l'échantillon du personnel soignant	44

Annexes

Annexe 1 : questionnaire

1. Volet A – Enquête socio-économique

- Sexe
- Age
- Nationalité
- Rural/semi-rural/urbain
- Situation familiale : Marié/Seul/Divorcé/Ménage recomposé/Autre
- Nombre d'enfants
- Niveau d'éducation : primaire/secondaire/technique ou professionnel/supérieur de type court/supérieur de type long
- Etes-vous à titre principal ?
employé/ouvrier/indépendant/chômeur/retraité/étudiant/autre source de revenu
- Si vous travaillez, êtes-vous salarié sous contrat déterminé ou indéterminé ?
- Votre revenu a-t-il diminué du fait de la crise covid ? oui/non
- Etes-vous un professionnel de la santé ? oui/non
- Si oui, êtes-vous ? médecin généraliste/autre médecin/infirmier/autre personnel soignant

2. Volet B – Médias

- Lisez-vous des quotidiens ?
- Si oui, à quelle fréquence ?
- Regardez-vous le journal télévisé ?
- Si oui, à quelle fréquence ?
- Etes-vous inscrit sur Twitter ?
- Si oui, à quelle fréquence lisez-vous des Tweets ?
- Etes-vous inscrit sur Facebook ?
- Si oui, à quelle fréquence vous connectez-vous ?
- Etes-vous abonné à des chaînes YouTube ?
- Si oui, combien ?
- Dans la crise du coronavirus, sur une échelle de 1 à 3, comment faites-vous confiance à l'information diffusée par :
 - Presse écrite
 - Réseaux sociaux
 - Amis, famille
 - Médecins généralistes
 - Paramédicaux
 - Pharmacien
 - Leaders d'opinion médicaux
 - Leaders d'opinion non médicaux
 - Personnalité politique
 - Personnalité religieuse/spirituelle
 - Personnalité du show business
 - Discours des autorités

3. Volet C – Relation avec le médecin traitant

- Souffrez-vous d'une ou plusieurs maladies chroniques ? oui/non
- Comment évaluez-vous votre état de santé général ? échelle de likert 5 points
- Avez-vous un médecin traitant ? oui/non
- Si oui, votre médecin traitant est-il un homme ou une femme ?
- Depuis combien de temps êtes vous suivi par votre médecin traitant ?
- Combien de fois par an êtes-vous en contact avec votre médecin ?
- De quelle manière qualifierez-vous votre relation de confiance avec votre médecin traitant ? échelle de likert 3 points
- Pensez-vous que votre médecin traitant se tient au courant des dernières avancées médicales ? oui/non
- Consultez-vous de manière régulière une médecine alternative ? oui/non

4. Volet D – Vaccination en général

- Etes-vous généralement favorable aux vaccins ? oui/non
- Etes-vous à jour pour le vaccin du tétanos ? oui/non
- Avez-vous déjà été vacciné contre la grippe ? oui/non
- Si vous avez des enfants, sont-ils/étaient-ils en ordre de vaccination ? oui/non

5. Volet E – Covid et vaccination anti covid

- Avez-vous eu le covid ? oui/non
- Si oui, quelle a été la gravité ? asymptomatique/symptomatique traité à la maison/symptomatique hospitalisé
- L'un de vos proches a-t-il eu le covid ? oui/non
- Si oui, quelle a été la gravité ? asymptomatique/symptomatique traité à la maison/symptomatique hospitalisé/décédé
- Respectez vous les mesures anti-covid ? échelle likert de 1 à 3
- Etes vous globalement satisfait des mesures politiques prises ? échelle de 1 à 3
- Auriez-vous préféré que le gouvernement prenne des mesures plus sévères ? oui/non
- Quelle est selon vous l'origine la plus plausible du covid ?
 - o C'est un problème d'ordre biologique
 - o C'est un problème créé par notre environnement
 - o C'est un problème fabriqué par une puissance malintentionnée
 - o C'est un problème dû à une erreur humaine
- Initialement, quand vous avez appris que la vaccination contre le covid était possible en Belgique, étiez-vous plutôt ? hésitant/favorable/opposé
- Quand on a commencé à parler de vaccination, avez-vous eu des réticences par rapport au fait que : oui/non
 - o Les vaccins sont peu expérimentés
 - o Les vaccins sont développés par des firmes pharmaceutiques
 - o Les composants des vaccins ne sont pas naturelles mais chimiques
- Si vous pouviez choisir le type de vaccin administré, vous auriez préféré ?
 - o AstraZeneca
 - o Pfizer
 - o Moderna
 - o Q-Vax

- Indifférent
- Je ne connais pas la différence
- Les éléments suivants vous ont-ils fait hésiter quant à l'opportunité de vous faire vacciner ? oui/non
 - Peur de la nouveauté
 - Mise en garde trouvée sur les réseaux sociaux
 - Incertitudes transmises dans les médias
 - Discours de votre médecin traitant
 - Discours d'un autre professionnel de santé
 - Discours d'un proche
 - Lieu d'administration
 - Le fait d'avoir plusieurs doses
 - Craintes des effets secondaires
 - Peur des adjuvants
 - Mauvaise expérience avec un autre vaccin
 - Vos croyances religieuses
 - Méfiance par rapport aux firmes pharmaceutiques
 - Le covid est peu grave
 - Douleur/peur des piqûres
 - Manque de choix dans le vaccin
 - Manque d'information
 - Manque de recul

6. Volet F – décision de vaccination

- Parmi les sources d'informations suivantes, citez les sources qui vous ont le plus influencées pour prendre une décision sur votre propre vaccination
 - Presse écrite
 - Réseaux sociaux
 - Amis, famille
 - Médecin généraliste
 - Paramédicaux
 - Pharmacien
 - Leaders d'opinion médicaux
 - Leaders d'opinion non médicaux
 - Personnalité politique
 - Personnalité du show business
 - Personnalité religieuse
 - Discours des autorités
- Quelle est votre motivation à vous faire vacciner ? Plusieurs choix possibles
 - Je veux être personnellement protégé contre la maladie
 - Je veux protéger mes proches contre la maladie
 - Je veux participer à l'immunité collective
 - Je souhaite retrouver une vie normale
 - Je ne veux pas me sentir coupable si je ne me vaccine pas
 - Mon activité professionnelle est à l'arrêt
 - Je ne veux pas devoir dépendre des autres si je tombe malade
 - Je le fais car on voit que la vaccination est efficace dans les maisons de repos
 - Je le fais car la majorité des gens sont favorables

Annexe 2 : fréquence d'utilisation des réseaux sociaux

VARIABLES	(1) Bloc 2 fréquence réseaux PLM
Age, 19 - 30	0.219*** (0.0330)
Age, 31 - 40	0.192*** (0.0333)
Age, 41 - 50	0.180*** (0.0330)
Age, 51 - 60	0.109*** (0.0355)
Sexe, Masculin	-0.144*** (0.0181)
Lieu de résidence , Urbain	0.0172 (0.0186)
Education, primaire	0.225*** (0.0709)
Education, secondaire	0.138*** (0.0289)
Education, technique/professionnel	0.213*** (0.0323)
Education, supérieur court	0.133*** (0.0212)
Fréquence d'utilisation des réseaux sociaux, Régulièrement	-0.0208 (0.0199)
Quotidiens, Oui	-0.0696*** (0.0186)
Covid, Asymptomatique	-0.0171 (0.0444)
Covid, Hospitalisé	0.0144 (0.139)
Covid, Symptomatique léger	-0.0148 (0.0253)
Covid proche, Non infecté	-0.106** (0.0436)
Covid proche, Asymptomatique	-0.136*** (0.0518)
Covid proche, décédé	-0.0586 (0.0656)
Covid proche, symptomatique léger	-0.101** (0.0429)
*Etat de santé, Satisfait	-0.0546 (0.0379)
*Etat de santé, Neutre	-0.0674 (0.0434)
Constant	0.392***

	(0.0654)
Observations	2,836
R-squared	0.084
Robust standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Annexe 3 : confiance dans les réseaux sociaux

VARIABLES	(1) Bloc 2 confiance réseaux PLM
Age, 19 - 30	0.224*** (0.0336)
Age, 31 - 40	0.199*** (0.0338)
Age, 41 - 50	0.187*** (0.0335)
Age, 51 - 60	0.116*** (0.0362)
Sexe, Masculin	-0.144*** (0.0182)
Lieu de résidence= 1, Urbain	0.0113 (0.0189)
Education, primaire	0.239*** (0.0712)
Education, secondaire	0.140*** (0.0293)
Education, technique/professionnel	0.213*** (0.0322)
Education, supérieur court	0.137*** (0.0216)
Confiance dans l'info diffusée par les réseaux sociaux = 2, Confiance	0.0168 (0.0194)
Quotidiens, oui	-0.0681*** (0.0189)
Covid, Asymptomatique	-0.0144 (0.0453)
Covid, Hospitalisé	0.0125 (0.139)
Covid, Symptomatique léger	-0.0244 (0.0257)
Covid proche, Non infecté	-0.119*** (0.0438)
Covid proche, Asymptomatique	-0.152*** (0.0521)
Covid proche, Décédé	-0.0690 (0.0663)
Covid proche, Symptomatique léger	-0.107** (0.0432)

Etat de santé, Satisfait	-0.0654*
	(0.0384)
Etat de santé, Neutre	-0.0746*
	(0.0439)
Constant	0.396***
	(0.0658)
Observations	2,758
R-squared	0.085

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1