

**THESE DE DOCTORAT DE
L'UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE**

Spécialité Epidémiologie, Ecole doctorale 393

Thèse préparée dans le cadre du Réseau doctoral en santé publique animé par l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique(EHESP)

Présentée par

Mme Caille-Brillet Anne-Laure

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR de l'UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE

Sujet de la thèse :

Evolution et prédictors des comportements de vaccination antigrippale depuis 2006-2007 : quel impact de la pandémie grippale de 2009 ?

soutenue le 26 juin 2013

devant le jury composé de :

M. Fred Paccaud, Rapporteur
M. Etienne Mullet, Rapporteur
M. Antoine Flahault, Examineur
M. Pierre-Yves Boelle, Examineur
M. Alain-Jacques Valleron, Examineur (absent)
Et M. Michel Setbon, Directeur de thèse

Résumé en Français

La pandémie grippale à virus A/H1N1v en 2009-2010 a modifié le contexte routinier de la lutte contre la grippe saisonnière : deux vaccins étaient disponibles pendant cette saison pour prévenir les infections dues au virus saisonnier et au nouveau virus pandémique, une campagne de vaccination exceptionnelle a été mise en place par les pouvoirs publics qui, à l'instar du nouveau vaccin, a été largement critiquée et une forte incertitude sur l'évolution de la pandémie existait. Nous nous sommes interrogés sur l'ampleur et la qualité de l'impact de cette situation pandémique sur les comportements de vaccination antigrippale et leurs prédicteurs (en particulier chez les personnes considérées habituellement comme à risque en cas d'infection grippale) en nous replaçant dans le contexte des comportements « habituels » de vaccination adoptés avant (puis après) la pandémie. Ce travail a été produit à partir des données longitudinales sur les comportements de vaccination antigrippale et les perceptions des sujets de la cohorte CoPanFlu France et met à contribution les concepts issus des modèles cognitifs et sociocognitifs et de la recherche sur les comportements de santé pour comprendre les facteurs individuels (caractéristiques sociales, perceptions) et contextuels ayant motivé les décisions de vaccination.

Le Chapitre 1 révèle un effet immédiat et un effet différé de la pandémie sur les comportements de vaccination. L'Analyse en Composantes Principales (ACM) et la Classification Ascendante Hiérarchique des comportements des sujets âgés de plus de 15 ans a montré la forte polarisation (entre vaccinés et non-vaccinés) et la forte stabilité des comportements de vaccination avant la pandémie, puis la perturbation des comportements lors de la pandémie et un certain retour à la normale en 2010-2011. L'article de Caille-Brillet (2013a) décrit plus précisément les tendances de vaccination de 2006 à 2011. Le recours global à la vaccination (tous vaccins confondus) et plus particulièrement celui au vaccin antigrippal « saisonnier » ont augmenté pendant la pandémie par rapport aux saisons précédentes. Malgré le faible taux de couverture vaccinale (TCV) du vaccin antigrippal « pandémique », près de la moitié l'ont utilisé en sus du vaccin saisonnier. Enfin, le recours à la vaccination a tellement baissé après la pandémie que les TCV en 2010-2011 et 2011-2012 étaient inférieurs à ceux enregistrés avant la pandémie. On constate aussi des pratiques d'abandon de la vaccination les plus fortes ont eu lieu chez les personnes âgées de 25 à 34 ans, alors que ces jeunes adultes ont été ciblés par la campagne de vaccination pandémique, et chez des personnes de 55 à 64 ans, qui feront bientôt partie du groupe à risque des 65 ans et plus.

Le Chapitre 2 analyse pourquoi les caractéristiques de la population des vaccinés et les processus motivant leurs décisions diffèrent selon la saison et le recours au vaccin antigrippal, « habituel » et bien connu, et le vaccin pandémique, nouveau et controversé. Les sujets se représentaient la grippe A de manière assez correcte, comme la grippe en 2010-2011, mais la perception de la grippe pandémique était toutefois considérée comme une maladie plus « mystérieuse » et plus inquiétante que la grippe en 2010-2011. De plus, on notait une baisse de la confiance dans les autorités sanitaires entre 2009-2010 et 2010-2011. Adopter le vaccin pandémique se révèle le fruit d'une décision rationnelle et délibérée motivée par ces facteurs cognitifs : ces personnes ont en effet pris en compte la gravité de la grippe A et leur niveau de confiance dans les autorités sanitaires. En revanche, recourir au vaccin saisonnier ne dépend pas de facteurs cognitifs mais des comportements antérieurs de vaccination, ce qui atteste de

l'importance de l'habitude presque automatique de se faire vacciner à chaque saison, surtout chez les personnes de 65 ans et plus (Caille-Brillet, 2013b). Les deux vaccins n'ont pas été utilisés par les mêmes sujets : le vaccin saisonnier est adopté par des personnes qui ont un facteur de risque pour la grippe (âge et/ou pathologie à risque) et une faible éducation, contrairement au vaccin pandémique. Exceptionnellement pendant la saison pandémique, on note qu'avoir un statut socio-économique plus élevé augmentait également la propension à se faire vacciner pendant la pandémie, quel que soit le vaccin. La pandémie ne semble donc pas avoir affecté les déterminants habituels (sociodémographiques et cliniques) des comportements de vaccination (« saisonnière »).

L'analyse des séquences vaccinales du Chapitre 3 met en évidence la pertinence d'une approche holistique considérant les trajectoires vaccinales dans leur ensemble, puisque les comportements de vaccination antigrippale sont fortement tributaires des pratiques antérieures de vaccination. La saison pandémie n'a pas durablement changé les comportements mais elle n'a pas eu le même effet sur l'évolution des trajectoires-type. La procédure de *clustering* met en évidence deux comportements majoritaires qui n'ont pas, ou seulement ponctuellement, changé de comportement. Les « habitués de la vaccination » ont une pratique très régulière de vaccination au cours du suivi et ont continué à recourir à la vaccination saisonnière en 2009-2010, éventuellement en la combinant avec la vaccination pandémique. Les habitués de la non-vaccination ont continué à ne pas se vacciner pendant et après la pandémie, mais certains d'entre eux ont ponctuellement recouru à la vaccination exclusive (surtout pandémique) pendant la pandémie. Certains sujets ont durablement modifié leurs comportements, mais pas nécessairement suite à la pandémie : certains « habitués de la vaccination » ont arrêté de se faire vacciner à partir de la pandémie alors que les « nouveaux vaccinés » ont progressivement commencé à se faire vacciner régulièrement à partir de 2008-2009. Par ailleurs, ces profils de comportement longitudinal font écho à des caractéristiques sociodémographiques et cognitives cohérentes avec les prédicteurs connus des comportements de vaccination antigrippal. Enfin, l'analyse de la dispersion des trajectoires met en évidence les prédicteurs longitudinaux des séquences et leur effet sur l'évolution des séquences, qui se différencient fortement selon les facteurs de risque habituels de la grippe (âge égal ou supérieur à 65 ans et présence d'une pathologie à risque) et l'effet spécifique de l'âge et du revenu sur les comportements des sujets de moins de 45 ans.

Mots-clé : comportements de vaccination, prédicteurs des comportements de santé, grippe, pandémie, séquences

Résumé en Anglais

The A/H1N1v influenza pandemic affected the usual course of influenza prevention strategies: people were suddenly offered two different vaccines to cope with the “usual” flu virus. With the new pandemic virus, an extraordinary vaccination campaign was organized by French health authorities and was largely contested as was the “pandemic” vaccine and a strong uncertainty prevailed over the future course of the pandemic. In consequence, we examined the question of the scale and nature of the impact of the pandemic season over influenza vaccination behaviors, especially these of persons usually considered as “at risk”, but taking into consideration the context of their usual (past) vaccination behaviors and those adopted after the pandemic. This doctoral dissertation is based upon data from the CoPanFlu France and uses concepts from the health behaviors research as well as from cognitive and sociocognitive models to understand individuals (social characteristics, cognitions) and contextual factors leading to vaccination decisions.

Chapter 1 analyses the immediate and delayed effect of the pandemic season on vaccination behaviors. A Principal Component Analysis and a Hierarchical Clustering Procedure on behaviors of subjects aged over 15 years of age revealed the strong polarization (between vaccinated and unvaccinated people) and stability of influenza vaccination behaviors before the pandemic, their disruption during the pandemic and a certain return to usual behaviors afterwards. The article from Caille-Brillet (2013a) further analyzes vaccination trends from 2006 to 2011. Recourse to immunization and especially recourse to the “seasonal” vaccine increased during the pandemic compared to past seasons. Despite low influenza vaccination coverage (IVC), almost half of the users did also rely on the protection of the seasonal vaccine. Finally, IVC decreased so strongly after the pandemic that IVCs in 2010-2011 and 2011-2012 were below those recorded before the pandemic. We found that people aged 25 to 34 and those aged 55 to 64, who will soon belong to the risk group over 65, were the most prone to abandon vaccination in 2010-2011 (compared with the 2008-2009 season).

Chapter 2 investigates why characteristics of the immunized population and processes motivating vaccination decisions were different according to the choice of the vaccine (the “new” pandemic one vs. the “usual” seasonal one) and the season it was used (during or after the pandemic). Influenza A was perceived quite correctly, similar to influenza in 2010-2011, yet it was considered as more mysterious and worrying than influenza the next year. Confidence in health authorities also decreased between 2009-2010 and 2011-2011. Respondents who adopted the seasonal influenza vaccine were, as usual, more likely to belong to a target group and have a lower education, contrary to subjects who chose the pandemic vaccine. Exceptionally during the pandemic, a higher socioeconomic status also led to adoption of either vaccine. Motivational processes also differed by vaccine: uptaking the “new” pandemic vaccine was the result of a deliberative decision-making process, influenced by cognitive factors related to the pandemic context (such as perceived severity of the H1N1 flu strain and trust in public health authorities). In contrast, respondents got the seasonal flu vaccine without relying on explicit justifications, but instead through habit of performing this behavior in the past, especially those aged 65 and over (Caille-Brillet, 2013b).

In Chapter 3, a sequence analysis was appropriately used to study vaccination trajectories as a whole, since vaccination behaviors strongly depend on past vaccination practices. Our results

show that the pandemic season did not durably affect vaccination behaviors but had a different effect depending on the type of longitudinal trajectory. A clustering procedure was in fact implemented to uncover longitudinal patterns of behaviors. Two main longitudinal patterns could be differentiated and were not or only temporarily affected by the pandemic season. “Vaccination regulars” have practiced vaccination regularly across the follow-up period and continued using the seasonal vaccine during the pandemic, alone or getting the pandemic vaccine as well. “No-vaccination regulars” on the contrary, continued not getting immunized but some relied exceptionally on the exclusive protection of a vaccine, mostly the pandemic one. Two minority behavioral patterns were distinguished, that altered significantly their behavior during the follow-up period, but not necessarily following the pandemic. Some “vaccination regulars” interrupted their vaccination habits as from the pandemic while “newly vaccinated” subjects gradually initiated a vaccination trajectory as from 2008-2009. These behavioral patterns echo sociodemographic and cognitive characteristics that are coherent with the literature on influenza vaccination behaviors. Finally, discrepancy analysis on the sequences brings to light longitudinal predictors of vaccination trajectories and their influence on the course of trajectories: first, they are strongly different according to risk factors (an age equal or over 65 and the presence of a target condition) and the specific effect of age and revenue on vaccination behaviors of cohort subjects aged under 45.

Key words: vaccination behaviors, predictors of health behaviors, influenza, pandemic, sequences

Sommaire

RESUME EN FRANÇAIS	3
RESUME EN ANGLAIS	5
SOMMAIRE	7
PRODUCTION SCIENTIFIQUE DE LA DOCTORANTE.....	10
REMERCIEMENTS	12
INDEX DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES	13
CHAPITRE INTRODUCTIF	14
INTRODUCTION.....	14
PARTIE 1 : GRIPPES SAISONNIERE ET PANDEMIQUE : ENTRE INCONNU ET ROUTINE.....	16
1. LES VIRUS GRIPPaux.....	16
1.1 <i>La grippe : une maladie assez bien connue.....</i>	<i>16</i>
1.1.1 Un virus caractérisé par sa capacité de mutation.....	16
1.1.2 Transmission, symptômes et traitement de la grippe	17
1.1.3 Un problème de santé publique majeur : la charge de mortalité et de morbidité due à la grippe.....	18
1.1.4 Le coût économique de la grippe	18
1.2 <i>Le risque pandémique.....</i>	<i>19</i>
1.2.1 Les pandémies grippales	19
1.2.2 La pandémie grippale à virus A/H1N1v de 2009.....	20
2. UNE LUTTE CONTRE LA GRIPPE AXEE PRINCIPALEMENT SUR LA VACCINATION	23
2.1 <i>Surveillance et prévention de la grippe.....</i>	<i>23</i>
2.2 <i>La vaccination antigrippale comme moyen de prévention le plus coût-efficace.....</i>	<i>23</i>
2.3 <i>Les plans de lutte contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique à partir de 2009-2010 et l'émergence de controverses</i>	<i>24</i>
3. UNE ATTENTION ACCRUE ENVERS LES GROUPES A RISQUE.....	27
3.1 <i>Les recommandations de l'OMS.....</i>	<i>27</i>
3.2 <i>Les groupes à risque dans le monde.....</i>	<i>28</i>
3.3 <i>Les groupes à risque en France avant, pendant et après la pandémie.....</i>	<i>29</i>
PARTIE 2 : ETAT DE L'ART	32
1. LES COMPORTEMENTS DE VACCINATION AUTOUR DE LA PANDEMIE.....	32
1.1 <i>Stabilité mais insuffisance de la couverture vaccinale dans le monde.....</i>	<i>32</i>
1.2 <i>La couverture vaccinale antigrippale dans la population française.....</i>	<i>33</i>
1.2.1 La couverture vaccinale antigrippale avant la pandémie	33
1.2.2 Des études sur la couverture vaccinale antigrippale portant surtout sur les groupes à risque.....	34
1.2.3 La couverture vaccinale antigrippale pendant et après la pandémie	39
Vaccination pandémique.....	39
Vaccination saisonnière	40
1.2.4 Conclusion sur la couverture vaccinale antigrippale autour de la pandémie en France..	41
2. CARACTERISTIQUES DES PERSONNES AYANT RECOURS A LA VACCINATION ANTIGRIPPALE.....	42
2.1 <i>Facteurs sociodémographiques.....</i>	<i>42</i>
2.1.1 Sexe	43
2.1.2 Education et revenu.....	43
2.1.3 Appartenance aux groupes cibles	44
2.2 <i>Autres leviers et barrières à la vaccination antigrippale.....</i>	<i>45</i>
2.2.1 Le coût du vaccin et les bons de vaccination	45
2.2.2 Le rôle des professionnels de santé	45
3. ANCRAGE THEORIQUE DE CE TRAVAIL DOCTORAL	46
3.1 <i>Perception de la maladie et du risque et émotions.....</i>	<i>47</i>
3.2 <i>Perception du vaccin</i>	<i>50</i>
3.3 <i>Approche dynamique des comportements et des perceptions.....</i>	<i>52</i>
3.4 <i>Facteurs environnementaux et contextuels.....</i>	<i>55</i>

PARTIE 3 : PRESENTATION DES DONNEES	57
1. PRESENTATION DE L'ETUDE COPANFLU FRANCE.....	57
1.1 Une étude pluridisciplinaire.....	57
1.2 Inclusion, échantillonnage et suivi de la cohorte	57
1.3 Représentativité de l'étude	62
2. LES 3 ETUDES DU MODULE PCR.....	62
2.1 Présentation et taux de réponse.....	62
2.1.1 Le questionnaire PCR1.....	65
2.1.2 Le questionnaire PCR2.....	65
2.1.3 Le questionnaire PCR3.....	66
2.2 Description de l'échantillon PCR des plus de 15 ans	68
PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....	71

CHAPITRE 1 : LES COMPORTEMENTS DE VACCINATION CONTRE LA GRIPPE AU COURS DU SUIVI..... 72

INTRODUCTION.....	72
1. EXPLORATION DES COMPORTEMENTS DE VACCINATION ANTIGRIPPALE DES SUJETS AGES DE 15 ANS ET PLUS	73
1.1 Introduction	73
1.2 Résumé des résultats de l'Analyse en Composantes Principales (Annexe 2).....	74
1.3 Classification ascendante hiérarchique (CAH) sur les composantes principales de l'ACM. 74	
1.3.1 Partition optimale sur les 5 premières dimensions et description des 6 classes	75
1.3.2 Comparaison des classes issues de la partition optimale sur les 5 premières dimensions	79
Comparaison des classes 1 (non-vaccinés) et 2 (vaccinés contre la grippe pandémique) ...	79
Comparaison des classes 4 (vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010) et 5 (vaccinés contre les gripes pandémique et saisonnière).....	80
Comparaison des classes 5 (vaccinés contre les gripes pandémique et saisonnière) et 2 (vaccinés contre la grippe pandémique).....	82
Comparaison des classes 3 (répondants « ne sait pas » en 2010-2011) et 6 (répondants « ne sait pas » avant la pandémie)	83
2.4 Synthèse sur les classes issues de l'ACM	83
2. EVOLUTION DES COMPORTEMENTS DE VACCINATION DE L'ENSEMBLE DES SUJETS AU COURS DU SUIVI.....	84
2.1 Résumé de l'article "Trends in influenza vaccination behaviours. Results from the CoPanFlu France cohort, 2006-2011" par Caille-Brillet, A.-L., Raude, J., Lapidus, N., de Lamballerie, X., Carrat, F., & Setbon, soumis à la revue Eurosurveillance le 08/02/2013	84
2.2 Analyses sur les comportements vaccinaux des sujets selon le type de vaccination adoptée en 2009-2010.....	97
2.3 Evolution des comportements de vaccination sur l'échantillon des plus de 15 ans.....	98
3. CONCLUSION GENERALE DU CHAPITRE 1	100

CHAPITRE 2 : PERCEPTION DE LA GRIPPE ET INFLUENCE DES VARIABLES SOCIOCOGNITIVES SUR LES COMPORTEMENTS DE VACCINATION PENDANT ET APRES LA PANDEMIE CHEZ LES SUJETS DE PLUS DE 15 ANS..... 102

INTRODUCTION.....	102
METHODE.....	102
1. PERCEPTIONS DE LA GRIPPE A ET DE LA GRIPPE SAISONNIERE EN 2009-2010 ET EVOLUTION EN 2010-2011	103
1.1 Symptômes perçus de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011.....	103
Analyses factorielles sur la déclaration des symptômes.....	105
1.2 Voies de transmission perçues de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011 110	
Analyses des composantes principales (ACP) sur les déclarations des voies de transmission de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011	113
1.2 Dimension « causes » de l'infection grippale du Revised IPQ (enquête PCR2, saison 2010-2011).....	118
1.3 Autres dimensions du Revised IPQ.....	121
1.3.1 Dimension « personal control».....	123

1.3.2 Dimension « treatment control»	123
1.3.3 Dimensions « conséquences » et « identité »	123
1.4 Perceptions du risque grippe.....	124
1.5 Analyses sur les items liés à la problématique « pouvoirs publics et experts »	125
2. FACTEURS ASSOCIES AVEC LES COMPORTEMENTS DE VACCINATION PENDANT ET APRES LA PANDEMIE : STABILITE OU CHANGEMENT ?.....	127
2.1 Article “Predictors of influenza vaccination behaviors during and after the 2009 influenza pandemic in France“ par Caille-Brillet, A.-L., Raude, J., Lapidus, N., de Lamballerie, X., Carrat, F., & Setbon, soumis à la revue Vaccine le 12/04/2013.....	128
3. CONCLUSION DU CHAPITRE 2.....	140
CHAPITRE 3 : VERS UNE APPROCHE HOLISTIQUE DES TRAJECTOIRES LONGITUDINALES DE VACCINATION.....	143
1. INTRODUCTION.....	143
1.1 Dépasser les approches transversales et « atomistes »	143
1.2 PROTOCOLE D’ANALYSE ET HYPOTHESES	145
2. METHODE	146
2.1 Une analyse des séquences des états vaccinaux.....	146
2.2 Choix de la matrice des dissimilarités pour calculer les distances entre séquences.....	147
2.3 Procédure de regroupement automatique (clustering) : qualité et choix de la mesure d’agrégation	148
2.4 Analyse de la dispersion des séquences.....	149
2.5 Tests statistiques.....	150
3. RESULTATS DE L’ANALYSE DES SEQUENCES VACCINALES	150
3.1 Une forte homogénéité des comportements des sujets de la cohorte.....	150
3.2 Les trajectoires vaccinales typiques dans la cohorte (cluster analysis).....	156
3.2.1 Présentation des classes de comportements longitudinaux typiques.....	156
Les habitués de la vaccination (n=202).....	159
Les habitués de la non-vaccination (n=1128)	162
Les personnes ayant interrompu leur trajectoire de vaccination (n=66).....	162
Les personnes ayant commencé à se faire vacciner (n=55)	163
3.2.2 Caractérisation des classes de comportements longitudinaux typiques	164
Caractéristiques sociodémographiques	164
Mesures cognitives.....	167
3.2.3 Synthèse sur les classes de comportements longitudinaux typiques	172
3.3 Analyse de la dispersion des séquences selon les variables sociodémographiques.....	174
3.3.1 Analyse de dispersion selon les variables sociodémographiques.....	174
3.3.2 Approche par arbre de régression.....	178
3.3.3 Synthèse sur l’analyse de la dispersion des séquences.....	191
4. DISCUSSION DU CHAPITRE 3	193
SYNTHESE.....	201
1. UNE APPROCHE DES COMPORTEMENTS VACCINAUX PAR DIFFERENTES METHODES COMPLEMENTAIRES.....	201
2. UNE APPROCHE LONGITUDINALE APPROFONDIE.....	202
3. UNE PRISE EN COMPTE DE COMPORTEMENTS, DE PREDICTEURS ET DE PUBLICS SPECIFIQUES....	206
4. PERSPECTIVES POUR LA SANTE PUBLIQUE	210
5. LES LIMITES DE TRAVAIL DOCTORAL.....	211
CONCLUSION.....	213
BIBLIOGRAPHIE COMPLETE (PAR ORDRE ALPHABETIQUE).....	217
INDEX DES TABLEAUX.....	240
INDEX DES FIGURES.....	242

PUBLICATIONS EN LIEN AVEC LA THESE

Articles soumis

- Caille-Brillet, A.-L., Raude, J., Lapidus, N., de Lamballerie, X., Carrat, F., & Setbon, M. Predictors of influenza vaccination behaviors during and after the 2009 influenza pandemic in France. *Vaccine*. (submitted on 12/04/2013).
- Caille-Brillet, A.-L., Raude, J., Lapidus, N., de Lamballerie, X., Carrat, F., & Setbon, M. Trends in influenza vaccination behaviours. Results from the CoPanFlu France cohort, 2006-2011. *Eurosurveillance*. (submitted on 08/02/2013).

Articles acceptés

- M. Setbon, M.-C. Le Pape, A.-L. Caille-Brillet, J. Raude (2011). "The public's preventive strategies in response to the pandemic influenza A/H1N1 in France: Distribution and determinants." *Preventive Medicine* 52(2): 178-181.
- J. Raude, A.-L. Caille-Brillet, M. Setbon (2010). "The 2009 pandemic H1N1 influenza vaccination in France: who accepted to receive the vaccine and why?" *PLoS Currents: Influenza* (October 2010).

Ouvrages et rapports

- J. Raude, A.-L. Caille-Brillet, M. Setbon (2012). « Les stratégies profanes de prévention du risque d'infection à virus grippal A/H1N1 en France ». In : C. Hervé, P. Hintermeyer and J. Rozenberg, *Les maladies émergentes et le franchissement des barrières d'espèces. Implications anthropologiques et éthiques*. De Boeck Bruxelles: 209-224.
- J. Raude, A.-L. Caille-Brillet, M. Setbon (2011). « Stratégies profanes de prévention du risque d'infection à virus A/H1N1 2009 en population générale ». In : C. Leport and J.-F. Guégan, *Les maladies infectieuses émergentes : état de la situation et perspectives*. La Documentation française, Collection « Avis et Rapports » du Haut Conseil de la Santé publique: 120-123.

COLLOQUES SCIENTIFIQUES

- Rencontres de l'Hôtel-Dieu, Paris, 15-16 mai 2012. Présentation orale: "A/H1N1v influenza: A before/after effect? Evolution and patterns of vaccination behaviors against influenza. A cohort study"

- Rencontres de l'Hôtel-Dieu, Paris, 12-13 mai 2011. Présentation d'un poster: "At-risk groups for influenza: How does a chronic affection influence perceptions and prevention behaviors towards influenza?"
- Congrès de l'Association Francophone de Psychologie de la Santé, 12-14 janvier 2011. Communication orale: « Les personnes à risque face à la grippe: quel impact de la maladie chronique sur les perceptions et les comportements de prévention liés à la grippe? »
- Journées Doctorales en Psychologie de la Santé. Metz, 10 et 11 juin 2010. Présentation d'un poster : « Grippe et maladies chroniques : Réponse cognitive et comportementale à un risque saisonnier »
- Rencontres de l'Hôtel-Dieu, Paris, 20 janvier 2010. Présentation d'un poster : "Cognitive and Behavioral Responses to Influenza A (H1N1) : Determinants, Variability & Evolution - a Comparative perspective"

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont suivi et accompagné de près ou de loin ce travail doctoral, pour n'en citer que quelques-uns :

- Mes anciens et actuels collègues du Centre Interdisciplinaire sur le Risque et sa Régulation : Michel Setbon et Jocelyn Raude qui ont encadré ce travail, Claire Letroublon, Marie-Clémence Le Pape, Claire Bellia,
- Les sujets de l'étude CoPanFlu France, pour leur investissement personnel,
- Les membres des équipes CoPanFlu, et en particulier Nathanaël Lapidus, Fabrice Carrat et Pascal Ferrari qui m'ont souvent aidée dans mes travaux ainsi que Xavier de Lamballerie et le laboratoire UMRS 190, qui ont soutenu financièrement la fin de ma thèse.
- Olivier Thomas et l'équipe actuelle du Réseau Doctoral de l'EHESP pour leur soutien au cours de ma thèse,
- Nicolas Robette et Matthias Studer pour leur retour sur mes travaux concernant l'analyse des séquences,
- Mon mari, pour la vie que nous partageons, et notre fille, qui partage les derniers pas de cette thèse.

Index des abréviations et acronymes

Abréviations /acronymes	Dénomination complète
ACM	Analyse des correspondances multiples
AF	Analyse factorielle
AFC	Analyse factorielle des correspondances
ALD	Affection longue durée
BPCO	Broncho-pneumopathie chronique obstructive
CAH	Classification ascendante hiérarchique
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CNAMTS	Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés
DREES	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
GEIG	Groupe d'Expertise et d'Information sur la Grippe
HCSP	Haut Conseil de la santé publique
IMC	Indice de masse corporelle
INVS	Institut de Veille Sanitaire
IVC	Influenza Vaccination Coverage
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCR	Module 5 de l'étude CoPanFlu France sur la perception du risque
TCV	taux de couverture vaccinale
VIH	virus de l'immunodéficience humaine
WHO	World Health Organisation

Introduction

Ce travail doctoral est largement redevable du consortium CoPanFlu France. En effet, l'étude CoPanFlu France a mis à notre disposition des données issues de différents modules disciplinaires et permis la concertation et la collaboration d'équipes aux approches disciplinaires voisines (Caille-Brillet, 2013a, Caille-Brillet, 2013b). La dimension longitudinale de l'étude a donc autorisé des approches nouvelles et/ou approfondies de l'évolution et des prédicteurs des comportements de vaccination antigrippale depuis 2006-2007, alors que la majorité des études de la littérature sont limitées par des données transversales.

Ce chapitre introductif revient sur l'événement de la pandémie grippale de 2009-2010 et permet de saisir les enjeux sous-tendant l'analyse de la distribution et des prédicteurs des comportements de vaccination. La grippe n'est en soi pas une maladie émergente ou mal connue mais au contraire, une maladie saisonnière, dont le retour annuel est rythmé par l'annonce des campagnes de vaccination. La grippe est ainsi un virus sur lequel de larges connaissances scientifiques sont établies et que le public identifie bien. De plus, les instances mondiales de la santé ainsi que les pouvoirs publics français, surtout depuis la menace de la grippe aviaire dans les années 2000, se sont mobilisés pour organiser la surveillance de et la lutte contre ce virus, en misant largement sur la vaccination et en ciblant les populations dites « à risque ».

Toutefois, la menace d'une pandémie grippale à virus A/H1N1v en 2009-2010 a modifié le contexte routinier de la lutte contre la grippe saisonnière. Le public n'est en effet pas forcément aussi bien familiarisé avec le caractère variable des virus grippaux et leur potentiel pandémique. Il a été confronté à la rapide mobilisation des instances sanitaires internationales et nationales pour tenter d'endiguer l'épidémie naissante puis de contrôler son évolution. Même si le virus a rapidement été identifié comme peu sévère, une forte incertitude restait sur son évolution et sa virulence future. De plus, le profil des cas et des morts liés à cette nouvelle grippe était différent (plus jeune) que ceux rencontrés lors d'une grippe saisonnière. De plus, le phénomène a largement été médiatisé dans les médias de masse et sur Internet. Certes, le moyen principal de lutte contre ce virus émergent était comme auparavant la vaccination mais il n'a pas été d'emblée disponible et en France, il l'était à l'instar du vaccin « habituel » saisonnier, ce qui a pu engendrer une certaine confusion chez certains. Ce vaccin pandémique a cependant été violemment remis en cause, au contraire du vaccin saisonnier. Au niveau organisationnel, la vaccination pandémique a eu lieu dans des centres de vaccination et non plus, comme auparavant, chez les praticiens (médecins, infirmiers) de ville.

Ce travail s'est donc interrogé sur l'effet de cette situation pandémique sur les comportements de vaccination antigrippale et leurs prédicteurs, en prenant en compte le contexte « historique » de la grippe. L'émergence d'un virus nouveau, mal connu et potentiellement meurtrier, et l'éventuelle modification du risque perçu lié à la grippe que cela a pu engendrer

ainsi que l'importance nouvelle des prédicteurs « contextuels » (liés par exemple à la gestion de la pandémie) pourraient avoir non seulement influencé la distribution des comportements de vaccination mais aussi les prédicteurs qui y étaient habituellement associés. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux groupes considérés comme « à risque » avant la pandémie, qui sont particulièrement vulnérables face à la grippe. Il importe donc de détecter un effet négatif de la pandémie dans cette population puisque cela aurait des conséquences néfastes en termes de santé publique.

Ce travail se concentre sur l'analyse d'un comportement spécifique de précaution contre la grippe : la vaccination. Cette mesure, comme nous le verrons dans la première partie de ce chapitre introductif, a toujours été au cœur des politiques publiques et campagnes de prévention de la grippe et a fortiori pendant la pandémie en France, alors qu'elle n'était pas la seule mesure à être promue pour protéger la population. La vaccination antigrippale est en effet la stratégie de prévention la plus coût-efficace et qui est de ce fait la plus répandue non seulement en France mais dans le monde entier, avant, pendant et après la pandémie. De plus, dans le cadre de l'étude CoPanFlu France, il s'agit du seul comportement de précaution que nous pouvions suivre non seulement pendant et après mais également avant la pandémie ainsi que pour l'ensemble des sujets de la cohorte. Enfin, parmi la palette de comportements de protection possibles pendant et après la pandémie (en 2010-2011 et 2011-2012), des analyses exploratoires ont montré que le fait ou non de se faire vacciner contre la grippe est la stratégie de protection qui discrimine le plus les sujets de la cohorte âgés de plus 15 ans du point de vue de leurs stratégies de précaution (cf. Annexe 1 et les analyses en composantes principales sur les mesures de protection adoptées à ces saisons).

Ce chapitre introductif permettra de revenir sur la nature du bouleversement engendré par la pandémie grippale de 2009. Dans une première partie, nous aborderons la nature des virus grippaux, banals et bien connus mais à potentiel pandémique et hautement pathogène. Nous reviendrons aussi sur le contexte et l'organisation internationale et française de la lutte antigrippale avant puis après la pandémie et sur les raisons pour lesquelles la vaccination a été particulièrement favorisée comme moyen de prévention, surtout en direction de certains publics. Nous avons procédé à une revue des apports de la littérature internationale et française en lien avec notre sujet d'étude. Ainsi, nous présenterons l'état des connaissances sur l'évolution des comportements de vaccination antigrippale et sur les caractéristiques les plus importantes qui sont généralement associées avec le fait de se vacciner ou non (et selon le type de vaccin adopté en 2009-2010).

Dans un second temps, nous avons enfin fait appel à la littérature pertinente sur les *health behaviors*, aux différents *health behaviors models* ainsi qu'aux nombreuses études sur les processus motivant les décisions de vaccination, notamment antigrippale, pour répondre à notre problématique. Cette approche prend en effet en compte que les comportements de vaccination ne dépendent pas seulement de facteurs individuels (caractéristiques sociales, perceptions) mais aussi contextuels, liées notamment au déroulement et à la gestion de la pandémie, aux controverses ainsi qu'au traitement médiatique de la pandémie.

La Partie 3 du chapitre introductif sera consacrée à la brève description du protocole d'étude CoPanFlu, de l'échantillon et des modules et questionnaires dont sont issues nos analyses.

Partie 1 : Gripes saisonnière et pandémique : entre inconnu et routine

1. Les virus grippaux

1.1 La grippe : une maladie assez bien connue

1.1.1 Un virus caractérisé par sa capacité de mutation

Malgré la non-spécificité des symptômes grippaux, les historiens de la médecine ont établi que les épidémies de grippe avaient déjà lieu dans l'Antiquité. Ce serait les Florentins qui auraient identifié et donné son appellation « influenza » à la grippe alors que le terme « grippe » apparaît en France au XVIII^e siècle, qui rappelle le caractère soudain de la maladie (Buisson, 2007).

La grippe est une maladie respiratoire aiguë contagieuse causée par un virus grippal. Son isolation remonte au début du XX^e siècle : isolé d'abord chez le porc à la fin des années 1920, il le fut ensuite chez l'homme en 1933 (Kaplan and Webster, 1987). On différencie les types de virus de la grippe A, B et C : le type C circule plus sporadiquement, les virus A et B occasionnent des épidémies saisonnières (et de ce fait entrent dans la composition des vaccins saisonniers) tandis le type A seul a un potentiel pandémique.

Les virus grippaux A se caractérisent par leurs protéines de surface, hémagglutinine (au nombre de 16) et neuraminidase (au nombre de 9) et se subdivisent en sous-types en fonction des différentes sortes et associations de ces protéines de surface. En 2009-2010, les sous-types A(H1N1) et A(H3N2) circulaient chez l'homme (Aide-mémoire OMS N°211 Grippe (saisonnière) Avril 2009). Les virus grippaux ont la capacité de muter fréquemment par glissement antigénique (« shift ») ou par cassure (« drift ») pour les virus de type A. Alors que le 1^{er} mécanisme crée un virus qui reste similaire au précédent lors des épidémies saisonnières (donc l'immunité conférée par une version antérieure du virus reste valable pour le nouveau variant), le second crée de nouveaux virus potentiellement virulents contre lesquels la population n'est pas protégée et cause les pandémies (Institut Pasteur, 2012). Les virus humains et animaux peuvent se recombiner et produire un nouvel agent, ce qui constitue un risque supplémentaire de diffusion rapide de la maladie. Le porc est souvent l'intermédiaire par lequel le virus aviaire (bénéficiant d'un large réservoir) est transmis à l'homme. Les mutations du virus humain sont moins graves mais empêchent l'immunité définitive des individus (Buisson, 2007).

La composition des vaccins doit ainsi être réactualisée chaque année en raison de ces modifications constantes des virus grippaux (Nichol and Treanor, 2006). Chaque année, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) émet une recommandation sur les souches qui doivent être incluses dans le vaccin. Ce dernier est élaboré avec les souches qui ont circulé majoritairement durant l'hiver précédent et qui sont le plus susceptibles d'être présentes lors de l'hiver suivant.

1.1.2 Transmission, symptômes et traitement de la grippe

Les virus de la grippe se transmettent facilement de personne à personne par les sécrétions respiratoires (e. g. projections buccales –postillons- et nasales –éternuements-). La période d'incubation de la maladie (délai qui s'écoule entre le moment de l'infection et l'apparition des symptômes) varie de 1 à 3 jours. La transmission de la grippe est favorisée par le froid et l'humidité. Plus rarement, ils peuvent également se transmettre par contact direct. Les lieux confinés et très fréquentés (métro, bus, collectivités scolaires...) sont donc propices à la transmission de ces virus. Une transmission manuportée est aussi possible (Buisson, 2007).

Une grippe simple se manifeste soudainement par un syndrome grippal : soudaine et forte fièvre, toux - généralement sèche -, céphalées, douleurs musculaires et articulaires, malaise général, maux de gorge et écoulement nasal. Ce syndrome disparaît environ en une semaine sans traitement médical mais cause une convalescence d'une à deux semaines due à une fatigue persistante (Buisson, 2007).

Chaque année, les épidémies de grippe surviennent entre les mois de novembre et d'avril et débutent le plus fréquemment fin décembre - début janvier. Elles durent en moyenne 9 semaines et touchent gravement tous les groupes d'âge, mais le plus haut risque de complications concerne les enfants de moins de deux ans, les adultes de 65 ans ou plus et les personnes souffrant de certaines affections chroniques. La grippe peut en effet entraîner des complications sévères voire la mort chez les sujets à risque (personnes âgées ou sujets fragilisés par une pathologie chronique sous-jacente) (Gross and Hermogenes, 1995, Monto, 2000, Nicholson, 2003, WHO, 2005).

Le traitement de la grippe saisonnière est avant tout symptomatique (traitement de la fièvre et de la douleur). Toutefois, des traitements spécifiques, les antiviraux, sont disponibles dans certains pays pour prévenir et de traiter efficacement la maladie mais restent peu utilisés : les adamantanes (amantadine et rémantadine) et les inhibiteurs de la neuraminidase (oseltamivir et zanamivir). Pris précocement, les antiviraux diminuent la durée et l'intensité des symptômes. Des résistances de certains virus ont été observées qui limitent donc l'efficacité du traitement et font l'objet d'une surveillance par l'OMS (Aide-mémoire OMS N°211 Grippe (saisonnière) Avril 2009). Des traitements antiviraux peuvent également être prescrits en prophylaxie pour éviter que des sujets en contact avec des cas de grippe ne développent la maladie. En ce qui concerne les professionnels de santé opérant dans une collectivité de personnes à risque, lors d'une épidémie de grippe dans une collectivité recevant des sujets à risque et en période de circulation du virus grippal, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France recommande la mise en place d'une prophylaxie par antiviraux en post-exposition dans certaines conditions (Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 2004).

1.1.3 Un problème de santé publique majeur : la charge de mortalité et de morbidité due à la grippe

Comme le rappellent Buisson (2007), la grippe est un « fléau de l'humanité » qui constitue un défi pour la santé publique en raison de son potentiel pandémique de la grippe ainsi que ses coûts divers pour les populations. Malgré une baisse drastique de la mortalité imputable à la grippe depuis l'utilisation du vaccin antigrippal (Meslé, 2010), la grippe saisonnière pèse encore d'un poids non négligeable sur la santé des populations et leurs économies. Elle touche 5 à 30% de la population mondiale chaque année (WHO, 2009) et reste une cause majeure de morbidité et de mortalité causant 3 à 5 million de complications et 250 000 à 500 000 morts chaque année dans le monde (Thompson, 2003, WHO, 2009). Les épidémies de grippe saisonnière ont encore lieu, occasionnant des complications et des décès surtout dans les groupes à risque (Szucs, 2001). En France métropolitaine, sur la base des données historiques des épidémies grippales depuis 1984, le réseau Sentinelles estime, qu'entre 700 000 et 4,6 millions (en moyenne, 2,5 millions) de personnes consultent pour syndrome grippal lors d'une épidémie de grippe (Réseau Sentinelles, 2008).

La mortalité par grippe saisonnière a néanmoins fortement baissé dans la deuxième moitié du XX^e siècle dans les pays industrialisés dans lesquels elle constituait une cause majeure de décès chaque hiver, et ce, grâce à la vaccination. Meslé (2010) considère que jusqu'à la fin des années 1960, chaque épidémie de grippe faisait de 10 000 à 20 000 victimes directes et autant par complication. La baisse de mortalité fait suite à l'introduction du vaccin et à une meilleure prise en charge thérapeutique des complications (Meslé, 2010). Cette étude récente montre que la mortalité par grippe fluctue largement depuis le début du XX^e siècle. Contrairement aux Etats-Unis qui ont vu leur mortalité par grippe baisser progressivement, la France a vécu une chute brutale de cette cause de mortalité à partir de 1970, jusqu'à atteindre un risque de décès dix fois moindre de nos jours. Les traces de la pandémie grippale de 1918-1919, et dans une moindre mesure de celle de Hong Kong en 1968-1969, sont largement visibles sur les courbes de mortalité alors que les décès directement liés à la grippe ne représentent aujourd'hui qu'un millier de personne (Meslé, 2010).

Pendant les épidémies, on peut ainsi noter que les taux d'infection les plus élevés sont observés chez les enfants (Monto and Kioumeh, 1975, Principi and Esposito, 2004) et que la charge de morbidité et de mortalité porte surtout chez les enfants de moins de deux ans, les personnes âgées de plus de 65 ans et celles souffrant de pathologies chroniques « à risque » (Gross and Hermogenes, 1995, Monto, 2000, Nicholson, 2003, WHO, 2005). La mortalité imputable à la grippe saisonnière concerne essentiellement les sujets âgés (plus de 90 % des décès liés à la grippe surviennent chez des personnes de 65 ans et plus) (Thompson, 2003).

1.1.4 Le coût économique de la grippe

La charge de la grippe se porte aussi sur la vie économique des pays. En effet, la grippe occasionne de manière directe une surconsommation directe de soins (consultations, hospitalisations, traitements médicamenteux) mais indirectement, démobilise aussi une proportion non négligeable de la population active, par l'absentéisme ou par perte de

productivité (Szucs, 2001). L'OMS estime que les coûts directs et indirects liés à la grippe dans les pays industrialisés atteignent 10 à 60 millions de dollars par million de personnes et par saison (WHO, 2005), coût qui pourrait être multiplié par 5 à 10 en cas de pandémie. Les effets des épidémies de grippe sont moins bien connus dans les pays du Sud.

Les coûts liés à la grippe recouvrent aussi l'impact sur le système de santé (augmentation de la fréquentation et d'hospitalisations). Ainsi, dans l'Union Européenne des 25 (hors Roumanie et Bulgarie) en 2006, 800 000 hospitalisations et presque 70 000 décès auraient pu être évités si 100% des personnes appartenant aux groupes à risque avaient été vaccinées (au lieu des 35.4% constatés) (Ryan, 2006). Cette même étude estime ainsi qu'un programme visant 100% de vaccinés chez les groupes à risque et coûtant 1.52 millions d'euro contribuerait à réduire le coût de 39.45 million des visites en soins primaires et de 1.59 milliard des hospitalisations.

1.2 Le risque pandémique

1.2.1 Les pandémies grippales

Selon Hannoun (2009), « les pandémies de grippe résultent de l'introduction, dans la population humaine, d'un virus nouveau contre lequel n'existe aucune mémoire immunitaire » et qui peut se transmettre entre hommes rapidement sur une zone géographique étendue. Néanmoins, du fait de l'absence d'une statistique nationale organisée, les épidémies qui ont eu lieu avant le XX^e siècle ne sont pas documentées de manière aussi précise qu'aujourd'hui. Toutefois, au XIX^e siècle, on trouve déjà des descriptions assez détaillées d'épidémies et notamment en 1889-1890 (Buisson, 2007).

Avant la pandémie grippale A/H1N1v de 2009-2010, Meslé (2010) et Buisson (2007) notamment recensent plusieurs pandémies grippales qui ont affecté les populations humaines du XX^e siècle (la grippe espagnole de 1918-1919, la grippe asiatique de 1957-1958 et la grippe de Hong Kong de 1968-1969) mais plusieurs variantes de la grippe ont émergé notamment en 1948, 1968 et 1976 tout en ayant un impact limité.

La grippe espagnole de 1918-1919 a été de loin la pandémie la plus meurtrière : en France, on dénombrerait 200 000 (si l'on recense les décès attribués à la grippe) à 400 000 morts (si l'on prend en compte les décès par complications) (Meslé, 2010) contre 20 à 50 millions de morts au niveau mondial (Hannoun, 2009). La grippe asiatique de 1957-1958 a entraîné plus de 20 000 morts (Meslé, 2010). La grippe de Hong Kong en 1968-1969 est moins dramatique mais ce virus A(H2N2) très contagieux et fortement pathogène a tout de même causé plus de 30 000 morts (dont 27 000 décès directs) et particulièrement affecté les jeunes enfants et les jeunes adultes. Un épisode de « grippe russe » a affecté la Sibérie puis l'Europe, l'Amérique et l'Asie en 1977 et est dû non à une cassure d'un virus grippal comme dans les cas précédent, mais à la réémergence d'un ancien virus H1N1 mais affaibli (qui fera moins de morts qu'une épidémie classique), virus datant de 1957 (Hannoun, 2009, Institut Pasteur, 2012). Après la grippe de Hong-Kong, aucune pandémie n'a pesé sur le niveau général de la mortalité selon Meslé (2010).

Au contraire, à partir des années 1970, la mortalité par grippe chute de manière brutale et jusqu'à aujourd'hui on estime que le risque de décès a été divisé par 10, bien que les épidémies saisonnières perdurent toujours. Les décès attribuables directement à la grippe ne dépassent pas le millier (Meslé, 2010). Les pandémies passées nous apprennent toutefois que souvent, deux vagues ont lieu, la 2^e étant plus grave.

La menace d'épisodes pandémiques semblables est néanmoins régulièrement ravivée, surtout depuis le début des années 2000. En 1976, un virus grippal A de type H1N1 ayant fait décéder des soldats américains, une campagne massive de vaccination a été entreprise aux Etats-Unis. Toutefois, le virus s'est avéré peu contagieux, ce qui a entraîné l'arrêt de la campagne (Meslé, 2010). De même, depuis 2004, l'épizootie de grippe aviaire, de type A/H5N1, a provoqué la mise en place de mesures de prévention exceptionnelles afin de limiter le passage à l'homme. Finalement, cette transmission est restée très limitée (aucun décès n'a été recensé en France) mais un système de surveillance mondial est resté en place (WHO, 2004). Un décès le 31 décembre 2011 à Shenzhen (limitrophe de Hong-Kong) a rappelé la permanence de cette menace (voir : Le Monde du 31.12.2011, « La Chine annonce un premier décès dû à la grippe A (H5N1) » et le bulletin OMS du 05.01.2011¹).

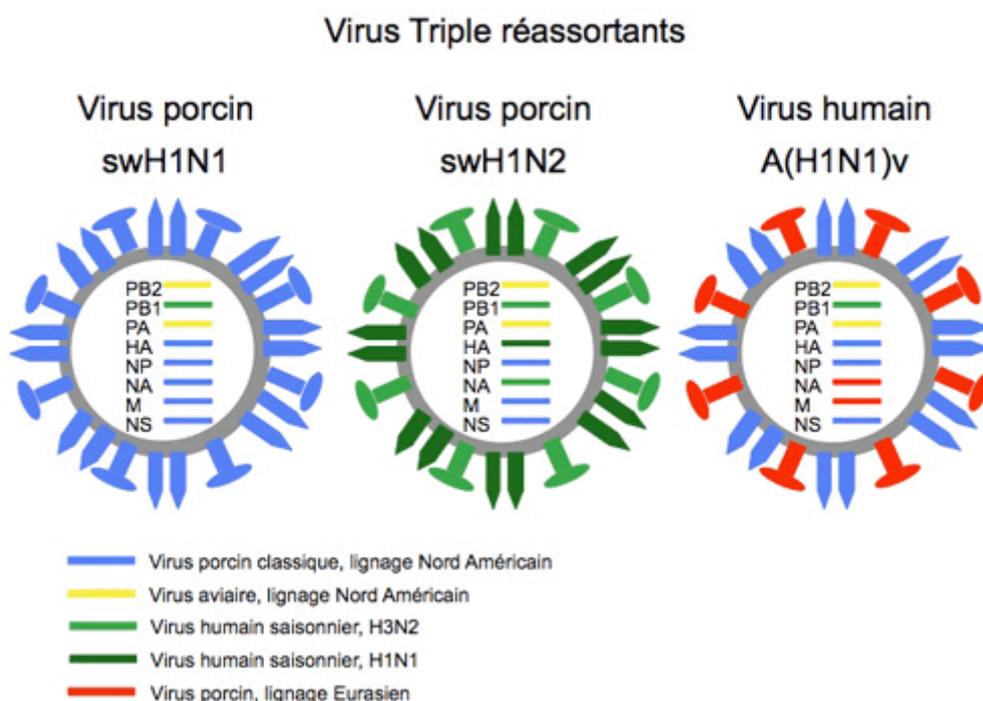
Ce risque pandémique fait enfin écho à d'autres crises liées à des maladies infectieuses, très médiatisées, comme le VIH/Sida, l'ESB ou plus récemment le SARS (voir : Le Monde du 17.02.2013, « SRAS : l'OMS appelle à la vigilance après un 12e cas dans le monde ») ou la rougeole, la tuberculose ou la coqueluche (voir : Le Monde du 13.10.2011, « Le retour des maladies que l'on croyait disparues »).

1.2.2 La pandémie grippale à virus A/H1N1v de 2009

Mi-mars 2009, les premiers cas de grippe atypique sont observés au Mexique (CDC, 2009). Les premiers cas commencent à Vera Cruz début avril, puis le nouveau virus A(H1N1) est identifié et isolé aux Etats-Unis le 15 avril 2009. Le virus est alors appelé « grippe porcine » du fait de son origine; il appartient en effet à la catégorie des virus porcins « triple réassortant », qui partagent des segments génétique du nouveau virus porcin et de virus porcins eurasiatiques (Figure 1). Il est résistant à deux antiviraux (amantadine et rimantadine) mais sensible à deux autres (oseltamivir and zanamivir) (Enouf, 2009).

¹ http://www.who.int/csr/don/2012_01_05b/en/index.html

Figure 1 Origine des segments génomiques des virus porcins à l'origine de cas d'infection chez l'homme aux Etats-Unis



Source : Enouf (2009)

Dans le même temps, les premiers cas de grippe sévère sont notifiés à Mexico City. Le 25 avril 2009, l'OMS parle de 18 cas confirmés dont 6 décès et déclare une épidémie de la nouvelle grippe A(H1N1) au Mexique et Etats-Unis ; sa directrice générale, Margaret Chan, qualifie la situation d'une « urgence de santé publique de portée internationale » (OMS : Grippe porcine aux États-Unis et au Mexique – bulletin n°2²). La surveillance des cas d'influenza like illness (ILI) et de pneumonies sévères doit s'intensifier.

Les premiers cas en Europe sont rapportés le 27 avril 2009 chez des personnes revenant du Mexique³. L'OMS déclare, lors d'un Emergency Meeting, la phase 4 du niveau d'alerte pandémique (transmission interhumaine efficace et mise en place de mesures de mitigation de l'épidémie)⁴ du fait de la transmission interhumaine du virus et sa capacité de diffusion sur le mode épidémique. Il annonce aussi que la production du vaccin grippal devait continuer et que l'OMS soutiendra le développement d'un vaccin contre le nouveau virus grippal.

Le 29 avril 2009, la phase 5 signalant l'imminence d'une pandémie est décrétée et dans sa déclaration du 29 avril 2009, la directrice générale de l'OMS demande aux Etats d' « activer leur plan de préparation pour faire face à la pandémie » et de « rester en état d'alerte avancée pour déceler des flambées inhabituelles de syndrome de type grippal et de pneumonie grave ».

² http://www.who.int/csr/don/2009_04_26/fr/index.html

³ ECDC Situation Report - Swine Influenza Mexico/United States du 27 avril 2009:

http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Documents/090427_InfluenzaAH1N1_Situation_Report_0800hrs.pdf

⁴ http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/h1n1_20090427/en/index.html

Les premiers cas en France sont confirmés par l'Institut de Veille Sanitaire (INVS) le 1^{er} mai 2009 (Vaux, 2009) et dès juin 2009, une étude française met en évidence la sévérité modérée du virus mais met en garde contre une éventuelle virulence accrue (Enouf, 2009).

L'OMS passe à la phase 6 du niveau d'alerte pandémique le 11 juin 2009 (lors de la 4^e réunion du Comité d'urgence du Règlement sanitaire international) et préconise de « [remplacer] les mesures d'endiguement par des mesures d'atténuation, y compris des interventions appropriées autres que pharmaceutiques ». Par ailleurs, il annonce que « la production de vaccins contre la grippe saisonnière s'achèvera sous peu et que l'intégralité de la capacité de production pourra être exploitée pour fabriquer le plus grand nombre possible de vaccins anti-pandémie dans les mois à venir ».

Le 7 juillet 2009, le Strategic Advisory Group of Experts on Immunization (SAGE) de l'OMS recommande aux pays, dans leur stratégie de vaccination pandémique, de préserver l'intégrité de leur système de santé, de réduire la morbidité et la mortalité et de mettre en œuvre des mesures pour réduire la transmission de la grippe au sein des communautés.⁵ L'OMS recommande à partir du 16 juillet d'arrêter le décompte des cas individuels dans les pays fortement touchés et de mettre alors en place une surveillance des recours aux soins liés à la grippe.

Le 30 juillet, on recense le premier décès lié au virus en France et après l'hiver austral, le Groupe de travail en épidémiologie dans les territoires français ultramarins du Pacifique (2009) met en évidence qu'une proportion importante étant susceptible à ce virus, une 2^e vague épidémique pouvait arriver. Les symptômes de ce nouveau virus ne diffèrent pas d'une grippe saisonnière: « Un cas possible de grippe A(H1N1)v est une personne présentant un syndrome respiratoire aigu à début brutal : 1/ signes généraux : fièvre >38° ou courbature ou asthénie ; 2/ et signes respiratoires : toux ou dyspnée » (InVS, Définition de cas de nouvelle grippe A(H1N1)v, Mise à jour au 7 juillet 2009).

Fin septembre et début octobre, l'Agence Européenne des Médicaments (EMA) autorise la mise sur le marché de trois vaccins pandémiques des laboratoires Novartis, GlaxoSmithKline et Baxter.

Après 11 semaines de pandémie, il s'avère que le pic épidémique de ce nouveau virus est « 2 à 3 fois plus élevé que celui observé lors des dernières épidémies saisonnières de grippe » et « les incidences les plus importantes se retrouvent dans les classes d'âge de moins de 25 ans, la mortalité la plus forte est retrouvée chez les adultes entre 20 et 50 ans » (alors qu'elle l'est chez les plus de 65 ans habituellement) (Cohuet, 2009). Cet âge inférieur de décès lié à la grippe (59,4 ans en 2009-2010 vs. 81,7 ans pour les années précédentes) sera confirmé ultérieurement dans des données françaises (Vicente, 2011). Bien que sa létalité est comparable à celle de la grippe saisonnière, les auteurs soulignent qu'en décembre 2009 « il est difficile de prévoir l'évolution de l'épidémie et du virus dans les mois à venir » (Cohuet, 2009). En définitive, le nombre de morts liés à ce nouveau virus sera limité mais le profil des personnes décédées et des cas grave est différent de celui de la grippe saisonnière (puisque majoritairement âgés de moins de 65 ans) (Vaux, 2010).

⁵ WHO recommendations on pandemic (H1N1) 2009 vaccines. Disponible sur: http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/h1n1_vaccine_20090713/en/index.html

Lors de la 9^e réunion du Comité d'urgence du Règlement sanitaire international le 10 août 2010, la fin de la pandémie de grippe est officiellement déclarée ainsi que l'urgence de santé publique de portée internationale.

2. Une lutte contre la grippe axée principalement sur la vaccination

2.1 Surveillance et prévention de la grippe

La stratégie primaire de prévention de la grippe réside dans la vaccination annuelle. Les programmes nationaux et internationaux pour faire face aux pandémies, comme le plan *Epidemic and Pandemic Alert and Response* de l'OMS, reposent ainsi sur la surveillance de la grippe chez les humains et les animaux, des programmes de vaccination et des programmes spécifiques de stockage d'antiviraux, d'investissement dans la recherche sur le vaccin pandémique et la promotion de la production nationale de vaccins contre la grippe (WHO, 2005). La surveillance en France est notamment assurée par le réseau Sentinelles et les Groupes régionaux d'observation de la grippe civils (GROG) ainsi que le réseau Oscour (surveillance des passages aux urgences et des hospitalisations pour grippe clinique) (InVS, 2003).

La prévention de la grippe hors vaccination vise aussi la limitation de la transmission interpersonnelle par des mesures d'hygiène suivant la situation dans laquelle les personnes se trouvent. La personne malade est invitée à éviter la diffusion de ses sécrétions respiratoires. Il est recommandé qu'il soit isolé dans une pièce bien aérée en limitant les contacts avec les personnes à risques et qu'il couvre sa bouche ou son nez lors de toux ou d'éternuement, se mouche ou crache dans des mouchoirs en papier à usage unique jetés dans une poubelle recouverte d'un couvercle, mesures suivies systématiquement d'un lavage de main. Il est recommandé que les objets usuels du malade soient nettoyés. Les personnes en contact avec des personnes grippées, surtout celles à risque, se voient recommander d'éviter des contacts rapprochés avec les personnes malades, le cas échéant de se laver les mains après contact avec le malade ou des choses en contact avec le malade. Dans les collectivités et pendant une épidémie en France, les mesures d'hygiène sont détaillées dans le protocole destiné aux professionnels de santé (Protocole de mise en place de la chimioprophylaxie dans une collectivité de personnes à risque lors d'une épidémie de grippe).

2.2 La vaccination antigrippale comme moyen de prévention le plus coût-efficace

La vaccination est une mesure de prévention particulièrement la plus efficace, sûre et coût-efficace de se prémunir de la grippe ou d'une complication grave liée à la grippe (Nichol, 2003, Nicholson, 2003, Scuffham and West, 2002, Van der Wouden, 2005, WHO, 2000) puisqu'elle permet d'absorber une partie de ses coûts, en limitant à la fois les infections (donc les complications et les décès) et la consommation de soins et d'arrêts de travail (Fiscella, 2007, Glezen, 2000, Jansen, 2008, Kohlhammer, 2007, Monto and Kioumehri, Principi and Esposito, 2004, Schanzer, 2008).

Des études ont évalué l'impact de la vaccination, surtout chez certains groupes de la population (Jefferson, 2005, Van der Wouden, 2005, Vu, 2002). Certaines études mettent en évidence les économies liées à la vaccination chez les enfants « à risque » du fait de la diminution des coûts indirects liés à l'interruption d'activité professionnelle des parents pour prendre soin de leur enfant (Meltzer, 2005). La vaccination des adultes en bonne santé s'est révélée rentable et économique en réduisant les coûts indirects associés à l'absentéisme professionnel et à une productivité au travail réduite (Rothberg and Rose, 2005). Chez les adultes en bonne santé, le vaccin antigrippal peut éviter 70 à 90% des pathologies spécifiques à la grippe et parmi les personnes âgées, la vaccination permet de réduire jusqu'à 60 % la gravité de la maladie et ses complications et jusqu'à 80 % la mortalité. Les personnes âgées et celles souffrant de pathologies « à risque » bénéficient aussi fortement de la vaccination (Gross and Hermogenes, 1995, Kroneman, 2003, Maciosek, 2006, Nichol, 2006). Chez ces sujets, la vaccination peut en effet prévenir 50% des décès par infection à pneumocoque et 80% des décès par complications liées à la grippe (Kamal, 2003).

2.3 Les plans de lutte contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique à partir de 2009-2010 et l'émergence de controverses

La stratégie française en matière de gestion des pandémies grippales était définie dans le plan national de prévention et de lutte « pandémie grippale » du 20 février 2009. Le Ministère de la Santé a adressé la circulaire du 21 août 2009 aux préfets sur la stratégie de vaccination (« Planification logistique d'une campagne de vaccination contre le nouveau virus A(H1N1) ») (Ministère de l'Intérieur and Ministère de la Santé et des Sports, 2009)⁶ et le 25 août 2009, la campagne de communication a été lancée par l'Institut National de Prévention et d'éducation à la Santé, INPES) et le Ministère de la Santé (voir le dossier de presse du 24 août 2009 : « Grippe : un nouveau dispositif de communication »⁷). Elle prévoit notamment un spot télévisé, 3 spots radio et 6 modules vidéo à destination du grand public (rappelant les symptômes et les modes de propagation du virus et les mesures de protection efficaces, comme se laver les mains et utiliser un mouchoir à usage unique pour tousser ou éternuer) et des professionnels de santé et des enseignants. Des affichettes sur le lavage des mains et leur friction avec une solution hydroalcoolique ou celles intitulées « Des gestes simples pour limiter les risques de transmission » sont aussi disponibles.

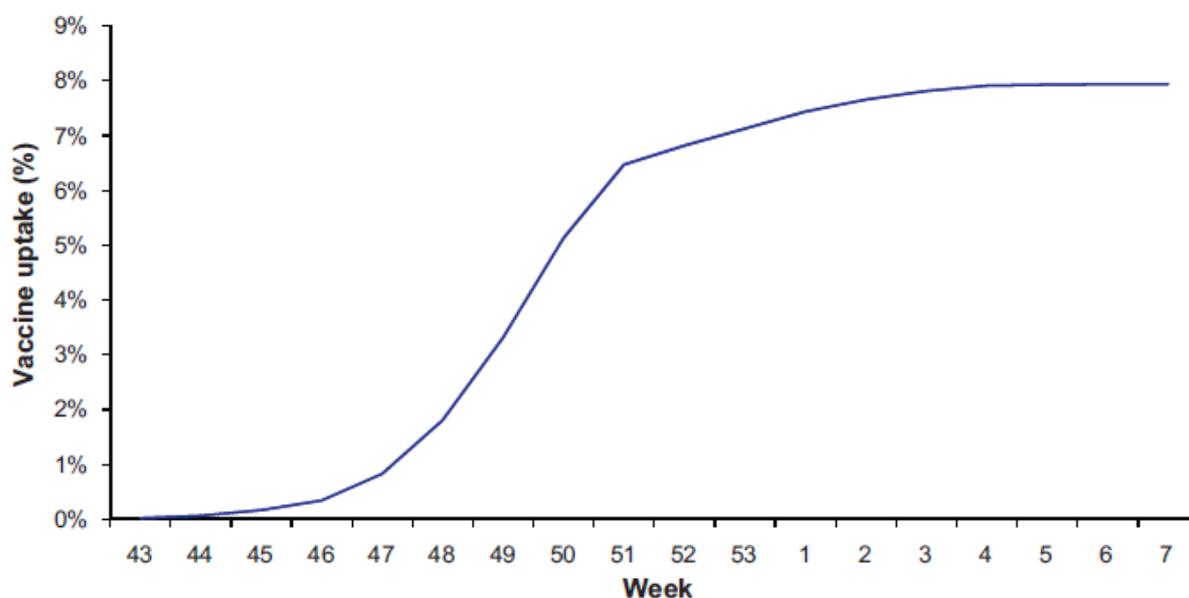
Le 30 octobre 2009, le Ministère de la Santé annonce que les professionnels de santé (médecins, sages-femmes et infirmiers libéraux) pourront se faire vacciner au sein des établissements de santé avant l'ouverture des 1080 centres de vaccination, le 12 novembre 2009.⁸ Le 25 novembre, 120 000 personnes s'étaient déjà fait vacciner, provoquant des situations d'engorgement des centres (urbains notamment). La majorité des vaccinations ont eu lieu entre le début de la campagne de vaccination (semaine 43) et Noël (semaine 52) (Bone, 2010) (Figure 2). La vaccination n'est alors possible que sur présentation d'un bon de vaccination de l'Assurance Maladie.

⁶ http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/circulaire_du_21_aout_2009.pdf

⁷ http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier_de_presse_dispositif_com_Grippe.pdf

⁸ <http://www.sante.gouv.fr/possibilite-pour-les-medecins-sages-femmes-et-infirmiers-liberaux-de-se-faire-vacciner-au-sein-des-etablissements-de-sante-avant-le-12-novembre-date-de-l-ouverture-des-centres-de-vaccination.html>

Figure 2 Taux de vaccination pandémique en 2009-2010 semaine par semaine



Source : Bone (2010)

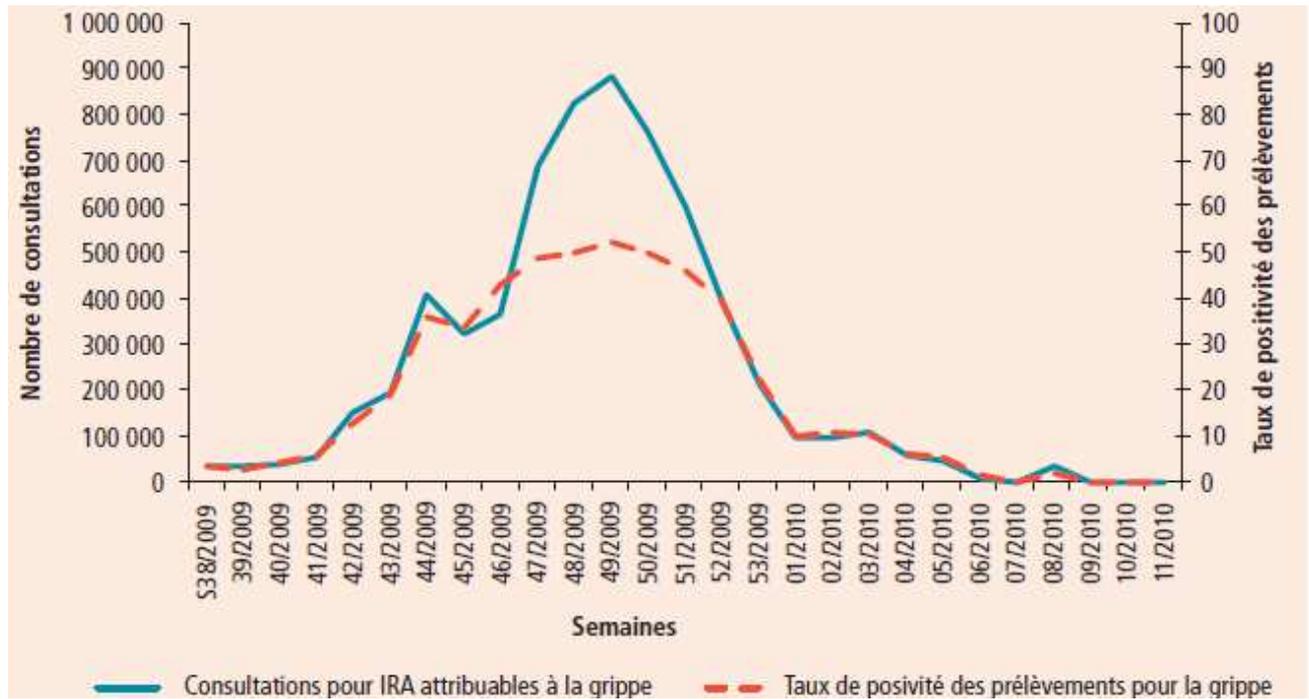
Ainsi, comme le notent Raude (2011) on peut distinguer deux phases dans la gestion de la pandémie par les pouvoirs publics. Pendant la première phase, quand le vaccin pandémique n'était pas disponible, la population a été invitée à prendre des mesures d'hygiène (se laver régulièrement les mains, ne pas se moucher dans les mains, etc.) et de distanciation sociale. Lors de la seconde phase, la population et en priorité les personnes à risque puis la population dans son ensemble ont été invitée à se faire immuniser contre le virus pandémique dans les centres de vaccination (Haut Conseil de la santé publique, 28/10/2009).

Les commandes de 50 millions de vaccin pandémique (sur 94 millions commandés) sont résiliées unilatéralement par la Ministre de la Santé, Roselyne Bachelot le 4 janvier 2010 du fait du changement des recommandations de l'OMS (passage à une injection au lieu de 2).⁹ Elle annonce le 22 janvier 2010 que les centres de vaccination seront progressivement fermés et la vaccination et que les médecins libéraux et les hôpitaux pratiqueront désormais les injections.¹⁰ A cette date, le plus fort de l'épidémie était en effet passé, comme en témoigne le graphique suivant sur l'évolution des estimations de consultations pour infections respiratoires aiguës (IRA) attribuables à la grippe A(H1N1)2009 et des taux de positivité des prélèvements pour la grippe A(H1N1)2009 (Figure 3).

⁹ <http://www.sante.gouv.fr/resiliation-de-commandes-de-vaccins-contre-la-grippe-a-h1n1.html>

¹⁰ <http://www.sante.gouv.fr/evolution-du-schema-de-la-vaccination-contre-la-grippe-a-h1n1-les-medecins-liberaux-et-les-hopitaux-prennent-le-relais.html>

Figure 3 Évolution des estimations de consultations pour infections respiratoires aiguës (IRA) attribuables à la grippe A(H1N1)2009 et des taux de positivité des prélèvements pour la grippe A(H1N1)2009



Source : Vaux (2010)

Dans un contexte d'incertitude sur l'évolution et la virulence de la pandémie, le cours de la pandémie en France s'est accompagnée de nombreuses controverses remettant notamment en cause l'action des pouvoirs publics, dont plusieurs rapports parlementaires se font l'écho (Door and Blandin, 2010, Lagarde and Door, 2010). Le climat de méfiance par rapport au vaccin pandémique a largement été relayé par les médias, par exemple dans l'article d'Hélène Bry dans *Le Parisien* « Les 4 raisons du doute » publié le 11.11.2009. Les controverses mettent en question la fiabilité et la sécurité du vaccin pandémique (du fait du choix de vaccins avec adjuvants, supposés dangereux, ou de la crainte d'effets secondaires comme le syndrome de Guillain-Barré). Les choix des autorités sanitaires en termes d'ampleur et de qualité de la réponse à la pandémie ont aussi été contestés par plusieurs sommités du monde médical et politique (Bone, 2010, Guthmann, 2012). L'absence de concertation de la part des autorités et des soupçons de collusion entre l'industrie pharmaceutique et les experts ont émergé (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010). Selon les rapports Door and Blandin (2010) et Lagarde and Door (2010), l'action publique aurait également dû faire preuve de plus de souplesse et d'adaptabilité. Le choix des centres de vaccination collective et de l'exclusion de la médecine ambulatoire a largement été critiqué (malgré leur nécessité logistique notamment) alors même que leur taille était insuffisante en période d'affluence (Lagarde and Door, 2010). Enfin, certains dénoncent une « stratégie de la peur » utilisée par les pouvoirs publics, qui aurait fait preuve de son inutilité au vu du faible taux de vaccination pandémique en 2009-2010 (Ferron, 2010, Schwarzinger, 2010a).

On note que deux vaccins étaient disponibles en France pendant la saison 2009-2010 : la vaccination pandémique avait lieu dans des centres de vaccination jusqu'à fin janvier 2010 et fut d'abord accessible pour les groupes à risque puis pour la population entière, la vaccination saisonnière a comme à l'accoutumée eut lieu dans les cabinets de ville et accessible à tous mais gratuite pour les groupes à risque. A parti de 2010-2011, un seul vaccin est de nouveau disponible pour se protéger de la grippe.

3. Une attention accrue envers les groupes à risque

3.1 Les recommandations de l'OMS

L'attention sur les groupes à risque face à la grippe s'est accrue à partir de l'année 2000 et s'est cristallisée avec la résolution de l'OMS de 2003 sur la prévention et le contrôle des pandémies et épidémies annuelles grippales (WHO, 2003). Cette résolution enjoint les Etats-membres (dans le cas où des recommandations officielles existent) à atteindre des taux de couverture vaccinale antigrippale de 50% en 2006 puis de 75% en 2010 dans les groupes à risque et les personnes à leur contact ou pouvant disséminer le virus. L'OMS recommande ainsi la vaccination pour les personnes à risque de complications ainsi que celles en contact avec les personnes à risque de complication et susceptibles de disséminer le virus :

- les personnes vivant en établissements de long séjour (personnes âgées ou handicapées) quel que soit leur âge (afin de limiter de la diffusion du virus dans la collectivité);
- les personnes âgées de 65 ans et plus;
- les personnes (adultes et enfants) souffrant de certaines affections chroniques. Appartiennent au groupe des maladies chroniques notamment en France, au Royaume-Uni, en Allemagne, en Italie et en Espagne, les enfants, adolescents et adultes souffrant d'affections chroniques touchant les voies respiratoires, comme l'asthme, les maladies cardio-vasculaires, rénales (chroniques), le diabète et certaines déficiences immunitaires congénitales ou acquises) (Behan, 2010, HCSP, 24/09/2010, Macroepidemiology of influenza vaccination study group, 2005, Meltzer, 2005, Nichol, 2006, RKI-Ratgeber, 2009).
- d'autres groupes tels que les femmes enceintes, les agents de santé, les personnes ayant des fonctions essentielles dans la société, ainsi que les enfants de six mois à deux ans.
- les enfants et adolescents (de 6 mois à 18 ans) dont l'état de santé nécessite un traitement prolongé par l'acide acétylsalicylique (essentiellement pour syndrome de Kawasaki compliqué et arthrite chronique juvénile).

La vaccination antigrippale est également recommandée aux personnes en contact avec les personnes à risque de complication et susceptibles de disséminer le virus :

- pour l'entourage familial des nourrissons de moins de 6 mois présentant des facteurs de risque de grippe grave (personnes résidants sous le même toit, nourrice et tous les contacts réguliers du nourrisson).
- les professionnels de santé ou tout professionnel en contact régulier et prolongé avec des sujets à risque ;
- le personnel navigant des bateaux de croisière et des avions et le personnel de l'industrie des voyages accompagnant les groupes de voyageurs.

3.2 Les groupes à risque dans le monde

Aucun pays ne recommande la vaccination systématique des enfants (sauf en cas de pathologie sous-jacente), ni même la vaccination universelle de la population générale, à l'exception de la province canadienne de l'Ontario en 2000 (Schabas, 2001, van Essen, 2003). Ainsi, la lutte contre la grippe est un enjeu de santé public qui s'intéresse aux personnes jugées les plus vulnérables (Meslé, 2010). De manière générale, les groupes à risque sont ainsi majoritairement définis comme des personnes dont l'état de santé risque de s'aggraver ou de souffrir de complications (potentiellement létales) en cas d'infection par la grippe saisonnière (Glezen, 2000). Les recommandations vaccinales officielles sont assez similaires au niveau européen et international (Macroeidemiology of influenza vaccination study group, 2005, Mereckiene, 2008, van Essen, 2003). Elles portent sur :

- les personnes âgées de plus de 65 ans. Les recommandations basées sur l'âge (supérieur à 65 ans) datent des années 1990 où elles ont été adoptées par la majorité des pays industrialisés ou « émergents ». (Ambrosch and Fedson, 1999, Fedson, 1995, Fedson, 1997, Nicholson, 1995). Quelques variations de l'âge « seuil » sont trouvées en Allemagne, qui abaisse le seuil à 60 ans, et aux USA, qui recommande la vaccination à partir de 50 ans.
- les personnes âgées de plus de 6 mois considérées à risque en raison de maladies chroniques. Il s'agit principalement de personnes souffrant de maladies cardiovasculaires, métaboliques comme le diabète ou de déficits immunologiques. Certains pays, comme l'Italie, ne mentionnent pas le VIH/SIDA comme un groupe à risque particulier (van Essen, 2003).

Ces deux recommandations sont quasiment identiques dans les pays industrialisés d'Amérique du Nord, d'Europe Occidentale, d'Australie, de Nouvelle-Zélande et du Japon.

- Les enfants traités de manière chronique par aspirine, les personnes résidant en maisons de retraite
- le personnel médico-social (Behan, 2010, Department of Health (Great Britain), 2010, Jiménez, 2003, Macroeidemiology of influenza vaccination study group, 2005, RKI-Ratgeber, 2009, van Essen, 2003).

Certains pays ajoutent même d'autres recommandations comme la vaccination pour les femmes enceintes (CDC, 2001, van Essen, 2003).

3.3 Les groupes à risque en France avant, pendant et après la pandémie

En France, les vaccins contre la grippe saisonnière font l'objet d'un remboursement de la part de l'assurance maladie¹¹ (65%) et du Fonds national de prévention, d'éducation et d'information sur la santé (FNPEIS) pour les populations cibles (35 %). La prise en charge de la vaccination contre la grippe par l'assurance maladie a été instaurée initialement pour les personnes de 75 ans ou plus en 1985, élargie en 1988 aux 70 ans et plus (ainsi que pour 7 ALD), puis aux plus de 65 ans en 2000 (Mésle, 2010, Saliou). Conformément au décret publié le 2 septembre 2008, les infirmiers ont même désormais la possibilité de vacciner contre la grippe les patients ouverts par les recommandations vaccinales sans obtention préalable d'une prescription médicale sous réserve qu'une première injection ait déjà été prescrite pour ce patient.¹²

En France, conformément à l'objectif OMS d'une couverture vaccinale de 75% chez les groupes cibles, la loi de santé publique du 9 août 2004¹³ s'est fixée l'objectif n°39 d'atteindre un taux de couverture vaccinale de 75% pour la vaccination antigrippale dans tous les groupes à risque (cibles directes) et les professionnels à leur contact (cibles indirectes), conformément aux recommandations de l'OMS :

- les professionnels de santé et tout professionnel en contact régulier et prolongé avec des personnes à risque de grippe sévère
- l'entourage familial des nourrissons de moins de 6 mois présentant des facteurs de risque de grippe grave ainsi définis : prématurés, notamment ceux porteurs de séquelles à type de broncho-dysplasie, et enfants atteints de cardiopathie congénitale, de déficit immunitaire congénital, de pathologie pulmonaire, neurologique ou neuromusculaire ou d'une affection longue durée.
- les personnes âgées de 65 ans ou plus,
- les personnes atteintes par certaines pathologies susceptibles d'être décompensées par la grippe : les ALD¹⁴ pour lesquelles la vaccination antigrippale est prise en charge par l'Assurance maladie sont : le diabète de type 1 et le diabète de type 2 ; l'insuffisance cardiaque grave, les troubles du rythme graves, les cardiopathies valvulaires graves, les cardiopathies congénitales graves ; l'insuffisance respiratoire chronique grave ;

¹¹ En France, le régime général d'assurance maladie couvre 90% des personnes de moins de 65 ans et 77% des personnes de 65 ans et plus. Source : DREES 2010.

¹² Voir Article L.4311-1 du code de la santé publique et Décret n° 2008-877 du 29 août 2008 relatif aux conditions de réalisation de certains actes professionnels par les infirmiers ou infirmières. Disponible en ligne : www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=1D3B61804B2B0879535FEF1FE52A6524.tpdjo07v_3?cidTexte=JORFTEXT000019414847&dateTexte=&oldAction=rechJO

¹³ http://www.sante.gouv.fr/cdrom_lpsp/pdf/lsp_806_du_9_aout_2004.pdf

¹⁴ Le statut d'ALD est accessible sur demande du patient et de son médecin généraliste et sera validé par le médecin conseil de l'assurance maladie. Ce statut permet au malade de se voir rembourser intégralement les soins relatifs à cette affection.

l'accident vasculaire cérébral invalidant ; les formes graves des affections neurologiques et musculaires (dont myopathie), l'épilepsie grave ; le déficit immunitaire primitif grave nécessitant un traitement prolongé, l'infection par le VIH ; la néphropathie chronique grave et le syndrome néphrotique primitif ; les hémoglobinopathies, les hémolyses chroniques constitutionnelles et acquises sévères ; la mucoviscidose. En 2006, l'asthme et la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) sont ajoutés à la liste des maladies exonérantes, les patients étant identifiés par le remboursement de médicaments spécifiques.

Du fait du vieillissement de la population et de l'augmentation du nombre d'ALD prises en charge par les caisses des 3 régimes d'assurance maladie français¹⁵, l'intérêt de cibler les groupes à risque ne fait que s'accroître du point de vue de la santé publique. Le nombre de personnes ciblées par la vaccination augmente, notamment les personnes atteintes des pathologies les plus fréquentes invoquées pour accéder au statut d'ALD (maladies cardiovasculaires, diabète, insuffisance respiratoire chronique grave, maladies ostéo-articulaires et sida) (Weill, 2006). En effet, selon le rapport de la DREES, le nombre d'ALD prises en charge a augmenté de 28% entre 2000 et 2007 et s'élève à 1.3 million en 2007, notamment en raison de l'augmentation du nombre moyen d'ALD par personne (DREES, 2010).

En 2009-2010, les autorités françaises se fixent l'objectif de protéger la population entière tout en ciblant les groupes à risque (Ministère de l'Intérieur and Ministère de la Santé et des Sports, 2009). Les recommandations n'évoluent pas pour les groupes à risque « habituels » pour ce qui concerne le vaccin vis-à-vis de la grippe saisonnière (Haut Conseil de la santé publique, 2009). Hormis les professionnels de santé, médico-sociaux et de secours, les recommandations varient pour la grippe pandémique puisqu'elles incluent un public plus jeune, avec ou sans facteur de risque habituel pour la grippe saisonnière, les personnes de 65 ans et plus n'étant les plus prioritaires comme détaillé dans le Tableau 1 (Haut Conseil de la santé publique, 02/10/2009). Le vaccin *sans adjuvant* est recommandé pour les enfants âgés de 6 mois à 23 mois, les femmes enceintes, les sujets porteurs de maladies de système ou d'une immunodépression associée à une affection sévère susceptible d'être réactivée par un vaccin contenant un adjuvant (transplantations allogéniques d'organes solides ou de cellules souches hématopoïétiques, maladies auto-immunes sévères touchant des organes centraux). Le vaccin *avec adjuvant* est recommandé pour les femmes enceintes à partir du deuxième trimestre de grossesse, pour les nourrissons de 6 à 23 mois avec facteur de risque, pour les patients transplantés médullaires.

Tableau 1 Groupes cibles « directs » de la vaccination pandémique, selon leur ordre de priorité

¹⁵ Le régime général des salariés et travailleurs assimilés à des salariés (CNAMTS), le régime social des indépendants (RSI) et le régime agricole (MSA).

Groupes de population	Priorité	Objectifs
Femmes enceintes à partir du début du 2 ^e trimestre	1	Réduire le risque de formes graves et de décès, surtout au cours des deuxième et troisième trimestres de la grossesse
Nourrissons âgés de 6-23 mois avec facteur de risque	1	Réduire le risque de formes graves et de décès. Ce groupe comprend des nourrissons atteints de pathologies chroniques sévères (cf. annexe 4)
Entourage des nourrissons de moins de 6 mois (c'est-à-dire parents, fratrie et, le cas échéant, l'adulte en charge de la garde de l'enfant incluant le personnel de la petite enfance en charge de ces nourrissons : stratégie de « cocooning »)*	1	Réduire le risque de formes graves et de décès chez les nourrissons de moins de 6 mois qui ne peuvent pas être vaccinés
Sujets âgés de 2 à 64 ans avec facteur de risque	2	Réduire le risque de formes graves et de décès. Ce groupe comprend des personnes atteintes de pathologies chroniques sévères (cf. annexe 4)
Sujets âgés de 65 ans et plus avec facteur de risque**	3	Réduire le risque de formes graves et de décès (cf. annexe 4)
Nourrissons âgés de 6-23 mois sans facteur de risque	3	Réduire la transmission et le risque de formes graves et de décès
Sujets âgés de 2-18 ans sans facteur de risque***	4	Réduire la transmission
Sujets âgés de 19 ans et plus sans facteur de risque	5	Réduire le risque de formes graves et de décès

Source : Haut Conseil de la santé publique (02/10/2009).

Après la pandémie, la définition des groupes cible « directs » évolue sensiblement pour prendre en compte les personnes visées par les recommandations avant la pandémie ainsi que les femmes enceintes quel que soit leur trimestre de grossesse et les sujets obèses (Haut Conseil de la santé publique, 2012).

Dans ce travail, nous ferons référence régulièrement aux « groupes à risque » tels qu'ils ont été définis avant la pandémie, puisque ces recommandations n'ont pas changé pour ces groupes. Le cas échéant, la mention de « groupe à risque » concernant la vaccination pandémique ou la vaccination après la pandémie sera précisée.

Partie 2 : Etat de l'art

Cette partie s'attache à faire un état de l'art de la littérature pertinente dans le cadre de ce travail doctoral. Dans un premier temps, nous aborderons la littérature sur la couverture vaccinale antigrippale avant, pendant et après la pandémie. Puis, nous traiterons des caractéristiques sociodémographiques associées aux comportements de vaccination et de non vaccination ainsi que des facteurs favorisant ou non les taux d'immunisation. Enfin, nous examinerons l'ancrage théorique des *health behaviors theories* auquel ce travail doctoral fait appel, en nous concentrant sur les prédicteurs cognitifs et contextuels que la littérature retient comme essentiels pour comprendre et prédire les comportements de vaccination antigrippale.

1. Les comportements de vaccination autour de la pandémie

1.1 Stabilité mais insuffisance de la couverture vaccinale dans le monde

Avant la pandémie grippale de 2009, de nombreux auteurs constataient que, malgré les efforts de sensibilisation, les taux de vaccination et les capacités de production du vaccin antigrippal restaient insuffisantes et devaient être améliorés pour atteindre le niveau minimum de préparation à une pandémie grippale (Ramet, 2007, van Essen, 2003). En effet, malgré les efforts de promotion de la vaccination antigrippale tant au plan international (OMS) que national (pour la plupart des pays industrialisés et « émergents »), le taux de couverture vaccinal se situait toujours bien en deçà des 75% chez les groupes à risque (Endrich, 2009, Kroneman, 2003, Mereckiene, 2008, Ryan, 2006, van Essen, 2003), recommandés par l'OMS depuis 2003 (WHO, 2003).

Comme le constatent van Essen (2003), on peut observer une discrédance importante entre les taux de vaccination nationaux dans le monde (van Essen, 2003). Le taux d'utilisation de vaccins antigrippaux est globalement le plus élevé en Amérique du Nord (surtout au Canada), en Europe de l'Ouest, en Australie et en Nouvelle-Zélande. Toutefois, van Essen (2003) notent que plus d'un tiers des vaccinations n'ont pas lieu dans ces pays et que certains pays « émergents » bénéficient de taux de vaccination aussi très élevés.

A l'échelle européenne, on note aussi des variations importantes des taux de vaccination antigrippale. L'étude de ces différences permettrait selon certains auteurs d'améliorer la couverture vaccinale et de mieux comprendre les leviers et les barrières à la vaccination antigrippale (Blank, 2008, Holm, 2007, Kroneman, 2004, Landi, 2005, Mereckiene, 2008, Szucs and Müller, 2005). Tuppin (2009) relèvent toutefois les limites de la comparaison européenne dues aux différences des systèmes de recueil des données ainsi qu'aux « différences de critères d'inclusion, de structure démographique, de prévalence des maladies cibles, de niveaux de taux de couverture recommandés selon les divers sous-groupes cibles, et d'attitude de la population et des soignants face à la vaccination en dehors des groupes cibles ». Dans une étude dans cinq pays européens, Blank (2008) montrent des taux de vaccination antigrippale en population générale en 2006-2007 de 25.0% au Royaume-Uni, 27.4% en Allemagne, 21.8% en Espagne, 24.2% en France and 24.4% en Italie. Entre les six saisons de 2001 à 2007, une tendance générale à une légère augmentation de ces taux a été observée dans ces cinq pays ($p \leq 0.0001$). Dans l'étude de Kroneman (2003), les auteurs

concluent que les taux de vaccination les plus bas dans la population active se retrouvent en France, en Allemagne et en Italie.

Certaines études pointent un impact similaire de la menace de la grippe aviaire sur les taux de vaccination dans plusieurs pays européens (Blank, 2008, Holm, 2007, Kroneman, 2003, Müller and Szucs, 2007).

1.2 La couverture vaccinale antigrippale dans la population française

En France, plusieurs sources permettent de suivre le taux de vaccination antigrippale. L'objectif 39 de la loi de santé publique du 9 août 2004 implique le suivi annuel d'indicateurs relatifs à la vaccination antigrippale (Ministère en charge de la Santé, 2004). L'indicateur de suivi retenu est le taux de vaccination contre la grippe saisonnière (indicateur n° 2-4) et est estimé par le taux de délivrance des vaccins. Son évolution est publiée dans le rapport sur l'état de santé de la population en France de la Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques (DREES). Un sous-indicateur spécifique concerne le taux de couverture vaccinale chez les personnes âgées de 65 ans et plus et chez les autres groupes à risque (DREES, 2010). Des enquêtes ponctuelles mesurent le taux de vaccination chez les professionnels de santé.

Par ailleurs, des études scientifiques mesurent les taux de vaccination antigrippale en France sur une à trois saisons (Kroneman, 2003, Lina, 2008, Müller, 2006, Szucs and Müller, 2005).

1.2.1 La couverture vaccinale antigrippale avant la pandémie

De nombreuses études s'accordent sur l'ampleur et la stabilité de la couverture vaccinale antigrippale en France avant la pandémie ainsi que son insuffisance parmi les groupes à risque par rapport aux 75% préconisés par l'OMS (WHO, 2003) (Blank, 2008, DREES, 2011, Endrich, 2009, GEIG, 2008, GEIG, 2010, Holm, 2007, Lina, 2008, Mereckiene, 2012).

Malgré de sensibles baisses parfois entre deux saisons (Müller, 2006), l'étude de Lina (2008) montre la stabilité du taux global de couverture vaccinal de 2001 à 2006 sur une population des plus de 15 ans (sur des données déclarées et transversales du Groupe d'Expertise et d'Information sur la Grippe, GEIG) à l'instar de Blank (2008) et Endrich (2009) avec un taux de couverture vaccinale (TCV) situé entre 22.3% (20.5-24.1) en 2001-2011 et 24.1% (IC 95% 22.2-23.8 %) en 2006 en population générale (Lina, 2008). Selon l'enquête TNS Healthcare pour le GEIG sur la couverture vaccinale à l'hiver 2007-2008 (GEIG 2008), plus d'un quart des Français (26%) se sont fait vacciner contre la grippe saisonnière, le taux de vaccination antigrippale le plus élevé depuis 1992. Ces données sont reprises dans l'article de Endrich (2009) avec un TCV en 2007-2008 plus précis de 26.4% (IC 95% 24.5-28.4%). En 2008-2009, une nouvelle édition de cette enquête confirme la stabilité du TCV toujours égal à 26% (GEIG, 2010). Sur des données de l'Institut de Veille Sanitaire issues d'une enquête transversale, Vaux (2011) trouvent un taux de couverture vaccinale inférieur, de 20.6%, en 2008-2009.

1.2.2 Des études sur la couverture vaccinale antigrippale portant surtout sur les groupes à risque

Contrairement aux données officielles publiées dans les rapports de la DREES (qui ne suivent que les taux de vaccination dans les groupes cibles), de nombreuses études montrent que les groupes cibles (de plus de 65 ans et/ou souffrant d'une maladie chronique) se vaccinent plus que les groupes non cibles (Blank, 2008, Kohlhammer, 2007, Müller and Szucs, 2007, Peña-Rey, 2004). Nous nous intéresserons plus aux cibles « directes » de la vaccination antigrippale (les personnes ayant un état de santé vulnérable) qu'aux cibles « indirectes » (au contact des populations vulnérables, comme les professionnels de santé).

Pourtant, malgré les efforts de promotion vaccinale auprès de ces groupes cible, les taux de couverture antigrippale varient encore largement entre les pays et atteignent rarement les objectifs dans les différents groupes cibles (Kroneman, 2006). De plus, des disparités importantes entre ces les catégories cibles « directes » et les cibles « indirectes » existent en termes de couverture vaccinale antigrippale. L'étude européenne de Kroneman (2008) note qu'en France, en dépit d'un taux de couverture vaccinale élevée de 65% en 2003 chez les plus de 65 ans, ce taux est plus bas chez d'autres groupes à risque, tels les moins de 65 ans (GEIG 2008; GEIG 2010; DREES 2011) et les professionnels de santé.

Ainsi, dans les données de la CNAMTS, les assurés de plus de 65 se vaccinent toujours plus que les personnes dont le vaccin est pris en charge du fait d'une ALD exonérante (Tableau 2). Ces données ne permettent toutefois pas de voir les tendances de vaccination pour les personnes en ALD exonérantes de plus de 65 ans.

Tableau 2 Taux de couverture vaccinale selon le statut de prise en charge du vaccin, saisons 2002-2003 à 2009-2010

Taux de couverture vaccinale CNAMTS	2002-2003	2004-2005	2005-2006	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Personnes âgées de 65 ans ou plus	62%	63.9%	63.1%	63.5%	63.4%	63.9%	64.8%	63.9%
Personnes de moins de 65 ans en ALD exonérantes	25%	50.8%	53.6%	44.4%	46.0%	48.4%	49.0%	54.4%
Moins de 65 ans souffrant d'asthme ou d'une BPCO							31.2%	40.2%
Ensemble	50%	62.5%	62.4%	61.4%	61.3%	62.1%	58.7%	60.2%

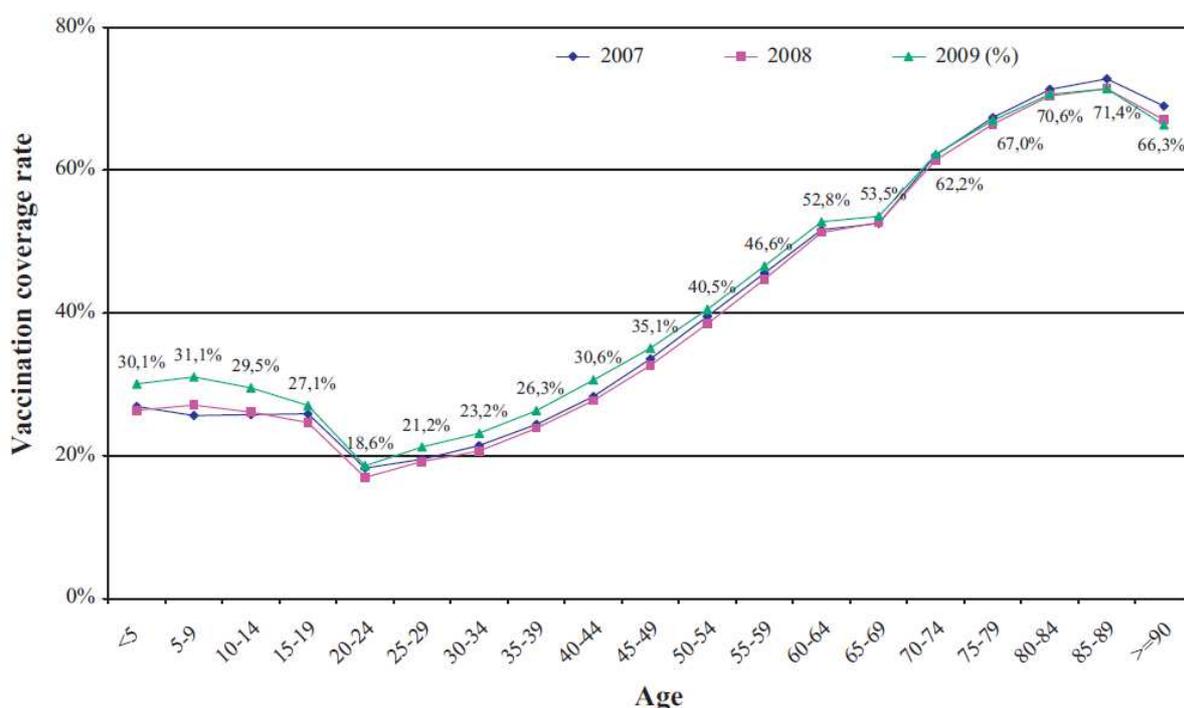
Source : DREES (2011) : Les méthodes de calcul ont été modifiées à partir de 2005-2006. Il n'est donc pas possible de comparer les campagnes postérieures à 2005-2006 à celle de 2004-2005.

Enfin, le TCV n'est pas identique chez ces groupes selon leur âge (Holm, 2007, Müller, 2006). En 2005, selon la Caisse Nationale d'Assurance maladie des travailleurs salariés, la

couverture vaccinale de l'ensemble des personnes visées par le dispositif de prise en charge était de 62.4 %. Elle était de 50.8 % chez les personnes de moins de 65 ans atteintes de certaines ALD, de 53.0 % chez les personnes âgées de 65 à 69 ans et de 67 % chez les 70 ans et plus (source : Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, saison 2005).

Dans une étude à partir des données de l'Assurance-Maladie, Tuppin (2011) montre, au sein de la population des groupes cibles, des TCVs globalement similaires entre les saisons 2007, 2008 et 2009 selon les groupes d'âge et que, sauf avant l'âge de 20 ans, le TCV augmente régulièrement avec l'âge dans la population cible (Figure 4).

Figure 4 Taux de couverture vaccinale par âge et par saison pour la population cible



Source: Tuppin (2011)

Le gradient de l'âge se retrouve aussi chez les personnes de plus de 65 ans, les plus âgés se vaccinant le plus (Tableau 3).

Tableau 3 Taux de couverture vaccinale selon le statut de prise en charge du vaccin et l'âge du vacciné, saisons 2002-2003 à 2007-2008

Taux de couverture vaccinale	2002-2003	2005-2006	2006-2007
65 ans ou plus, dont :	62%	63.5%	63.4%
70 ans ou plus	76%	66.6%	67.1%
65-69 ans	48%	53.2%	52.6%
Moins de 65 ans en ALD	25%	44.4%	46.0%
Total	50%	61.4%	61.3%

Source : CNAMTS

Bien que les taux de vaccination chez les plus âgés soient un peu plus élevés dans les enquêtes TNS-GEIG que dans les données CNAMTS (69% des plus de 65 ans se sont vaccinés en 2000-2001, 68% en 2004-2005, 69% en 2007-2008), on retrouve aussi des différences notables selon les classes d'âge avec un TCV qui augmente avec l'âge (GEIG, 2008, GEIG, 2010) (Tableau 4).

Tableau 4 Taux de couverture vaccinale selon la classe d'âge du vacciné, saisons 2000-2001 à 2008-2009

Classe d'âge	2000-2001	2007-2008	2008-2009
75 ans et +	73%	Données non disponibles	Données non disponibles
70-74 ans	77%		
65-69 ans	57%		
65 ans et +	69%	69%	70%
50-64 ans	24%	27%	27%
35-49 ans	10%	14%	13%
25-34 ans	7%	8%	8%
15-24 ans	4%	8%	7%
Moyenne	22%	26%	26%

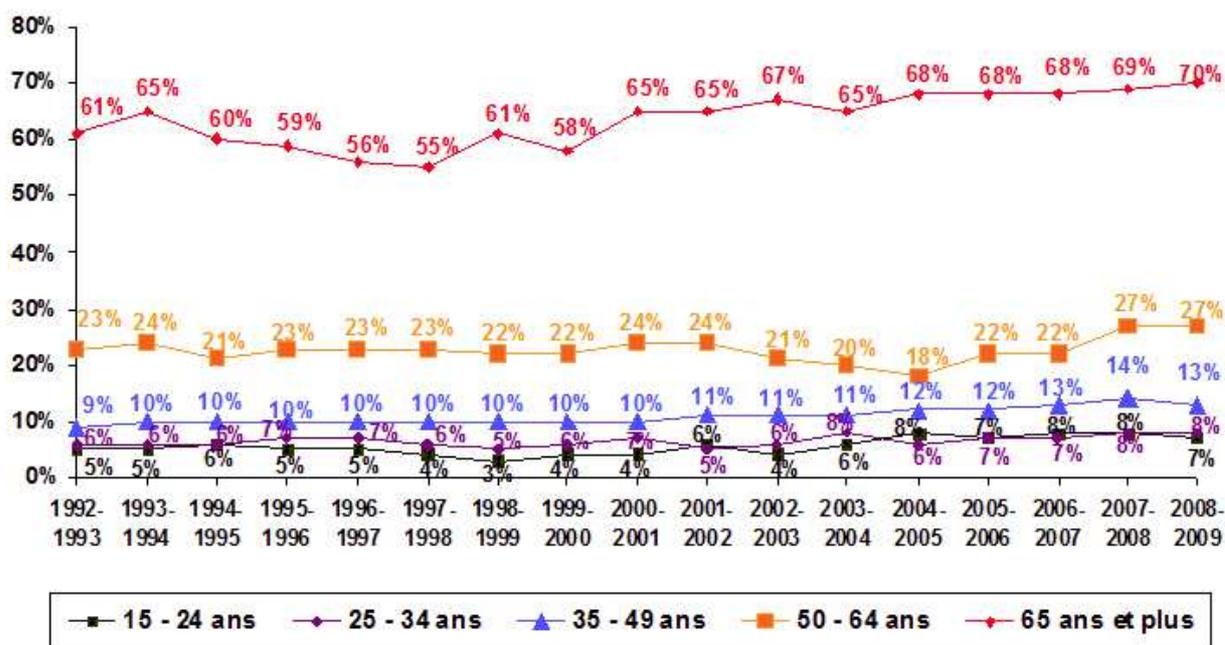
Source : GEIG

Enfin, chez les personnes âgées, il existerait des disparités de taux de vaccination entre les personnes institutionnalisées (Aguilar, 2012) par rapport à celles qui ne le sont pas (Gupta, 2000). Ainsi, Vaux (2010) notent un TCV de 91% (IC 95% 90-92) chez les résidents de maisons de retraites en France, ce qui est bien supérieur aux taux mentionnés ci-dessus. Cette

étude met aussi en évidence des différences selon le statut public ou privé des maisons de retraite (où la vaccination était offerte gratuitement).

De même, l'évolution des TCVs n'est pas la même entre les groupes cibles. En 2010, on note des taux assez stables chez les assurés de la CNAMTS de 65 ans et plus (entre 63 et 64%) et en légère augmentation chez les moins de 65 ans en ALD exonérante (48.6%) (DREES, 2010). Chez les personnes âgées de 65 ans et plus, les taux de vaccination dans des études scientifiques se situent aussi entre 60.6% et 63.4% (Tuppin, 2009, Vaux, 2010). Sur une plus longue période de temps, le GEIG montre la stabilité relative des comportements de vaccination depuis 1992-1993 et la pérennité du gradient de l'âge tout en notant une tendance à l'augmentation de la couverture vaccinale des 50-64 ans (Figure 5). D'autres études mettent également en évidence l'augmentation sensible des TCV parmi certains groupes à risque (Holm, 2007, Lina, 2008).

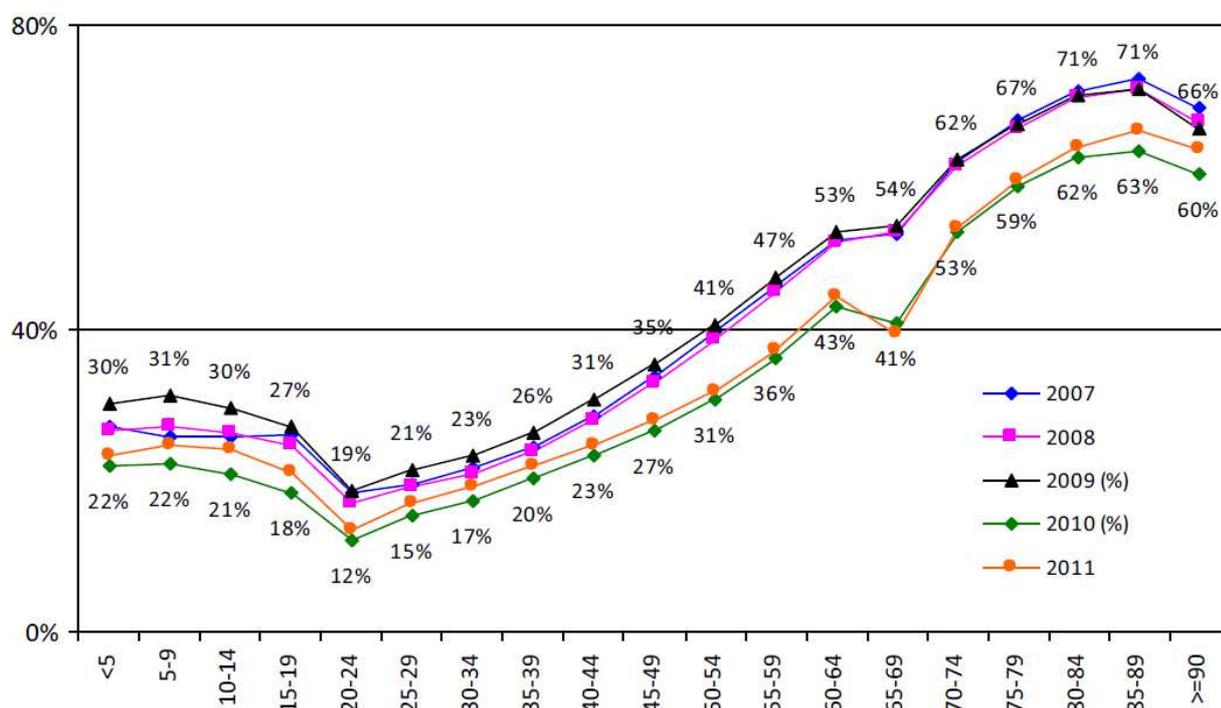
Figure 5 Evolution des comportements de vaccination de 1992-1993 à 2008-2009, dans l'échantillon interrogé et selon le groupe d'âge



Source : GIEG

L'étude sur les données de l'Assurance-Maladie de Tuppin (2012) montre aussi les disparités des TCV et de leur évolution au cours du temps selon l'âge des groupes cibles (Figure 6).

Figure 6 Taux de couverture vaccinale contre la grippe saisonnière des bénéficiaires du régime général ciblés par âge et année de campagne



Source : Tuppin (2012)

Les enquêtes TNS Healthcare – GEIG mettent également en évidence les disparités de vaccination entre les groupes cibles « directs » selon leurs pathologies sous-jacentes, ce que ne permettent pas les données CNAMTS. En 2007-2008, seulement 54% des personnes atteintes d’une affection exonérante ont eu recours à la vaccination antigrippale mais les taux de vaccination varient selon la pathologie. Ainsi, les personnes atteintes de BPCO sont 68% à s’être fait vacciner contre 32% chez les asthmatiques (GEIG, 2008). Avec l’âge, les taux de vaccination augmentent significativement aussi pour la catégorie des ALD : le taux de vaccinés chez les plus de 65 ans souffrant d’une ALD est de 80% (vs. 38% pour les moins de 65 ans), de 71% pour les asthmatiques de plus de 65 ans (vs 23% pour les moins de 65 ans) et de 73% pour les personnes atteintes de BPCO de plus de 65 ans (bien que cette valeur ne soit pas significativement différente du TC des moins de 65 ans, 63%) (GEIG, 2008). En 2008-2009, les personnes souffrant d’une ALD exonérante ne sont plus que 39% à s’être fait vacciner contre 26% chez les asthmatiques de moins de 65 ans et 50% chez les personnes atteintes de BPCO (Tableau 5) (GEIG, 2010). Chez les enfants de moins de 15 ans, les TCVs sont significativement plus élevés chez ceux souffrant d’une ALD (34% vs 2%), et dans une moindre mesure d’asthme (15% vs 2%).

Les études françaises de Weil-Olivier (2006), de Tuppin (2009) et Tuppin (2012) établissent le même constat de la grande variabilité de la couverture vaccinale selon l’ALD considérée respectivement chez une population d’enfants âgés de 6 mois à 18 ans et chez les groupes à

risque sur les données de l'Assurance-Maladie, à l'instar de l'étude espagnole d'Aguilar (2012) chez les personnes âgées de 65 ans et plus non institutionnalisées.

Tableau 5 Taux de couverture vaccinale (TCV) selon le type d'ALD

Taux de couverture vaccinale	Moins de 65 ans (2007-2008)	Plus de 65 ans (2007-2008)	TCV total 2007-2008	TCV total 2008-2009
ALD exonérante, dont:	38%	80%	54%	39%
asthme	23%	71%	32%	26%
BPCO	63%	73%	68%	50%

Source : GEIG (2010)

1.2.3 La couverture vaccinale antigrippale pendant et après la pandémie

Vaccination pandémique

Le faible taux de vaccination pandémique en France en 2009-2010 est documenté de manière consensuelle par la littérature scientifique et les données officielles (Centre opérationnel de réception et de régulation des urgences sanitaires et sociales -CORRUSS- du ministère de la Santé). Bone (2010) dénombrent 5.2 millions de vaccinés sur les données de l'Assurance-Maladie (sur 64.9 millions de personnes invitées à se faire vacciner soit un TCV pandémique de 7.95%) et Lagarde and Door (2010) 5.36 millions de vaccinés au 1^{er} juin 2010 (soit un TCV pandémique de 8.5%). Ces données sont cohérentes avec les résultats sensiblement plus élevés de l'enquête par sondage où 11.1% (IC 95%: 9.8 - 12.4) de l'échantillon interrogé déclarait s'être fait vacciner (Vaux, 2011). Fin novembre 2009, 17.0% (IC 95% 15.5-18.7) des personnes interrogées dans l'étude par sondage de Schwarzingger (2010d) étaient vaccinées ou avaient l'intention de se faire vacciner contre la grippe pandémique.

Selon les données CNAMTS (Bone, 2010, Guthmann, 2010), le taux de vaccination pandémique varie selon les groupes d'âge et les pathologies cibles. Les TCVs les plus élevés se retrouvent chez les plus jeunes (moins de 2 ans), à l'instar de l'étude INVS qui retrouve un TCV le plus élevé chez les sujets âgés de 0 à 4 ans (Vaux, 2011). Cette étude trouvait aussi un TCV équivalent pour les personnes souffrant de pathologies à risque de 12.2% (IC 95%: 9.8-15.1). On note aussi un TCV pandémique plus élevé mais encore insuffisant chez les femmes enceintes (22.7%). Selon Guthmann (2010), le faible TCV chez les personnes de 65 ans et plus (7.6%) , qui est d'autant plus inhabituel qu'ils bénéficient d'un taux de vaccination saisonnière d'ordinaire élevé, s'explique par le fait qu'ils ont été convoqués pour aller se faire vacciner en dernier et après le pic pandémique.

Tableau 6 Taux de vaccination pandémique en 2009-2010, selon le groupe d'âge et le facteur de risque

TCV pandémique (%)	
Globale	7,9
Femmes enceintes	22,7
ALD cible	14,6
ALD cible et asthmatiques	15,3
<i>Groupe d'âge</i>	
<2 ans	20,7
2-5 ans	15,2
6-10 ans	12,0
11-17 ans	10,6
18-64 ans	6,4
65 ans et plus	7,6

Source : CNAMTS (Guthmann, 2010)

Vaccination saisonnière

Le taux de vaccination saisonnière est resté stable voire a augmenté en 2009-2010 parmi les groupes à risque « directs » ainsi que chez les professionnels de santé (Caisse nationale de l'Assurance Maladie, 23/09/2010, DREES, 2011, Guthmann, 2012, Vaux, 2011). Le taux de vaccination dans l'échantillon représentatif de la population française dans l'étude par sondage de Vaux (2011) est de 20.8% (IC 95% 19.3-22.4) en 2009-2010 (contre 20.6%, IC 95% 19.2-22.1, en 2008-2009), et reste stable y compris dans les différents groupes d'âges. Dans les données CNAMTS, le TCV saisonnier est également stable chez les personnes âgées de 65 ans et plus (63.9% contre 64.8% en 2008-2009) mais a progressé chez les personnes en ALD (54.4% contre 49% en 2008-2009) et chez celles souffrant d'asthme ou de BPCO (40.2% contre 31.2% en 2008-2009) (voir Tableau 2) (Caisse nationale de l'Assurance Maladie, 23/09/2010, DREES, 2011). Dans l'étude de Tuppin (2011) sur les données de l'Assurance-Maladie, le nombre de personnes vaccinées dans la population cible augmente sensiblement mais pas dans les groupes cibles, sauf chez les personnes de 65 ans et plus mais seulement quand celles-ci souffrent d'une pathologie chronique (cible ou non) (sans que précision soit faite de la significativité du changement). Chez les personnes souffrant d'asthme ou de BPCO, le TCV reste stable globalement (mais augmente notamment dans certains groupes d'âges comme les enfants de moins de 10 ans) (Figure 4).

Toutefois, en 2010-2011, le TCV dans les données de la CNAMTS chute à 53.8% chez les personnes de 65 ans et plus (contre 63.3% en 2009-2010) (Guthmann, 2012). Sur les données de l'Assurance-Maladie, le TCV chez les groupes cibles a baissé après la pandémie, passant de près de 60% avant et pendant la pandémie (51.5% en 2007-2008 55.8%, en 2008-2009 et 56.9% en 2009-2010) à 47.1% en 2010-2011 (50.4% selon les critères excluant les asthmes et BPCO) et se stabilisant à 48.8% en 2011-2012 (51.0% selon les critères excluant les asthmes et BPCO) (Tuppin, 2012). Guthmann (2012) notaient toutefois dans une étude transversale INVS que les groupes à risque ne se vaccinaient pas moins en 2010-2011 par rapport à

pendant la pandémie. Ils recensaient des TCV de 5 à 10% inférieurs aux données CNAMTS en 2010-2011: de 46.6% (95% IC 39.7-53.6) chez les moins de 65 ans avec une pathologie cible et de 61% (95% IC 56.7-65) chez les personnes de plus de 65 ans (71.0%, IC 95% 64.9-76.5, chez ceux atteints d'une pathologie chronique contre 57.8%, IC 95% 52.5-62.9 chez ceux non atteints d'une pathologie chronique, $p < 0.001$) (Guthmann, 2012, Guthmann, 2011). Une étude espagnole d'Aguilar (2012) chez les personnes âgées de 65 ans et plus met quant à elle en évidence la baisse du taux de vaccination après la pandémie (passant de 62.7% en 2009-2010 à 58.6% en 2010-2011) dans cette population.

1.2.4 Conclusion sur la couverture vaccinale antigrippale autour de la pandémie en France

Comme dans la plupart des pays développés, les taux de vaccination antigrippale dans la population française sont bas (autour de 25%) et restent insuffisants dans les groupes à risque de complication en cas d'infection grippale car inférieurs à 75% malgré les recommandations de l'OMS (WHO, 2003) et les objectifs de la loi de santé publique de 2004 (Ministère en charge de la Santé, 2004). Cibler les groupes à risque semble porter ses fruits puisqu'ils se vaccinent plus que le reste de la population (Blank, 2008, Kohlhammer, 2007, Müller and Szucs, 2007, Peña-Rey, 2004). Une importante littérature documente les comportements de ces groupes à risque. Des différences importantes existent entre les personnes âgées de 65 ans et plus, dont plus de 60% se vaccinent, et les personnes de moins de 65 ans atteintes d'une ALD exonérante (DREES, 2010, DREES, 2011). Dans ces deux groupes, l'âge est un facteur favorisant la vaccination (GEIG, 2008, Guthmann, 2012).

Sur les études portant sur l'ensemble de la population française, il semble se dégager une tendance globale à la stabilité du TCV avant la pandémie, qui semble toutefois augmenter chez les personnes en ALD exonérante (Blank, 2008, Endrich, 2009, GEIG, 2008, GEIG, 2010, Lina, 2008).

Entre 2008-2009 et 2009-2010, le taux de vaccination saisonnière s'est maintenu en population générale (Vaux, 2011) mais semble avoir augmenté parmi certains groupes cibles « directs » dans les données de l'Assurance-Maladie (Caisse nationale de l'Assurance Maladie, 23/09/2010, DREES, 2011, Guthmann, 2012, Tuppin, 2011).

Parallèlement, le vaccin pandémique n'a été adopté que par 8% des Français pendant la pandémie (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010). Contrairement au vaccin saisonnier, le TCV pandémique atteint ses plus hauts taux parmi les plus jeunes (Bone, 2010, Vaux, 2011) contre seulement 7.6% des personnes de 65 ans et plus (Guthmann, 2010).

Entre 2009-2010 et 2010-2011, les données de l'Assurance-Maladie dénotent une baisse du TCV chez les personnes de 65 ans et plus (Guthmann, 2012) ce que dément une étude transversale (Guthmann, 2012, Guthmann, 2011).

Ces données n'informent pas sur une pratique vaccinale possible en 2009-2010 en France : le fait de s'être fait vacciner contre la grippe pandémique et contre la grippe saisonnière. De plus, on peut regretter l'absence de données longitudinales permettant de suivre les

trajectoires de vaccination au cours du temps, limitée à une analyse des *trends* des TCV (Lina, 2008).

Les changements de comportements suggérés par l'évolution des TCV indiquent des changements des décisions individuelles de vaccination qu'il aurait été intéressant de suivre. Mettre les comportements adoptés en 2009-2010 en perspective avec les comportements avant et après la pandémie éclairerait sur la nature précise des changements de TCV observés et ainsi sur l'impact de la pandémie sur les comportements de vaccination. Certains choix vaccinaux pendant la pandémie pourraient se révéler déclencheurs d'un changement de comportement habituellement adopté tandis que d'autres individus ont pu ne pas du tout changer leurs comportements autour de la pandémie.

2. Caractéristiques des personnes ayant recours à la vaccination antigrippale

Il existe de nombreuses études sur les facteurs associés à la vaccination antigrippale, saisonnière ou pandémique. Des revues de littérature ont d'ailleurs été publiées sur les comportements et/ou les intentions de vaccination avant la pandémie sur les personnes à risque (Chapman and Coups, 1999) et plus spécifiquement les personnes âgées (Kohlhammer, 2007, Ward and Draper, 2008), les adultes en bonne santé (Chapman and Coups, 1999) et les professionnels de santé (Chapman and Coups, 1999, Hollmeyer, 2009). Les déterminants des comportements et/ou les intentions de vaccination pandémique ont aussi fait l'objet de deux revues de littérature (Bish, 2011, Brien, 2012). Ces études renseignent sur l'identité de la population qui adopte la vaccination : il s'agit donc principalement de facteurs individuels (sociodémographiques) mais aussi non individuels.

Cette partie présentera les apports de la littérature sur les facteurs associés avec le fait de se faire vacciner contre la grippe (vaccination pandémique comprise), en essayant de pointer les résultats cohérents (Brien, 2012, Maurer, 2009, Poland, 2010) ou divergents des deux types de vaccination antigrippale (saisonnière avant, pendant et après la pandémie et pandémique pendant la pandémie).

2.1 Facteurs sociodémographiques

Dans leur étude comparative, Endrich (2009) regrettaient le peu de recherches menées sur l'effet des facteurs socio-économiques sur les taux de vaccination antigrippale (à l'instar de l'étude de Coupland (2007) et Damiani (2007)). Ils imputent ce retard à la difficile comparabilité des données inter-pays et des méthodes utilisées pour étudier sur ces facteurs ainsi qu'au fait que les données disponibles sont majoritairement transversales.

L'effet de ces variables n'est en effet pas uniforme entre les pays, ainsi que le relèvent Kohlhammer (2007) dans leur revue de littérature de 13 études. Ainsi, la taille du foyer n'est pas associée avec la vaccination antigrippale en France dans l'étude de Endrich (2009) alors qu'elle l'est dans l'étude de Müller (2005). Le niveau de développement du pays n'apparaît pas non plus influencer les taux de recours à la vaccination antigrippale (Endrich, 2009,

Macroepidemiology of influenza vaccination study group, 2005), qui serait plutôt influencée par les politiques de remboursement des vaccins (Kroneman, 2003). La région est un facteur peu étudié (dans le cas de la vaccination pandémique, voir Bone (2010)) et surtout, dont l'influence est rarement expliquée selon Brien (2012)

2.1.1 Sexe

Le sexe est un facteur parfois associé à la vaccination antigrippale avant la pandémie, mais le sens de l'association n'est pas systématique (Kohlhammer, 2007). Cela ressort aussi dans l'étude comparative (européenne) de Blank (2008) : au Royaume-Uni, les femmes se sont légèrement plus faites vacciner, alors qu'en Espagne ce sont les hommes. Au terme des six saisons d'étude, une différence sur le sexe apparaissait au Royaume-Uni ($p = 0.0001$, les femmes se vaccinant plus que les hommes), en Italie ($p = 0.004$, les hommes se vaccinant plus) et en Espagne ($p = 0.005$, les hommes se vaccinant plus). Dans certaines études les hommes sont également plus (Bean-Mayberry, 2009, Kramarz, 2000, Peña-Rey, 2004) ou moins enclins (Chen, 2007, Coupland, 2007) que les femmes à se faire vacciner. En France, on ne retrouve pas d'association significative avec le sexe dans certaines études (Lina, 2008) mais on la retrouve dans d'autres avec une propension accrue chez les hommes (OR: 1.26, $p < 0.001$) (Endrich, 2009).

La revue de littérature sur les intentions et les comportements de vaccination pandémique de Bish (2011) trouve aussi un effet mixte du sexe, associée avec le fait d'être un homme ou parfois une femme tandis que la revue de littérature sur les comportements de vaccination pandémique de Brien (2012) trouve que le sexe masculin est un déterminant fréquent de la vaccination pandémique. En France, dans le cas de la vaccination pandémique, Vaux (2011) n'ont trouvé aucun effet du sexe tandis que Schwarzingger (2010a) et Bone (2010) notent des différences. Les intentions de vaccination plus fortes chez les hommes selon Schwarzingger (2010a) et Raude (2010), à l'instar d'autres études étrangères (Arjona, 2011, Torun and Torun, 2010). Dans l'étude de Bone (2010), les femmes âgées de 25 à 54 ans se vaccinent plus que les hommes du même âge mais la tendance s'inverse à partir de 45 ans.

2.1.2 Education et revenu

Malgré l'indisponibilité de variables françaises dans leur étude comparative, Endrich (2009) notent que deux marqueurs de meilleur statut socio-économique (éducation ou revenus plus élevés) sont associés dans le même sens à la vaccination antigrippale en Europe, mais positivement ou négativement.

En France, à l'instar d'autres pays (Humiston, 2005), la vaccination avant la pandémie est traditionnellement associée à un niveau d'éducation primaire (Endrich, 2009, Lina, 2008, Schwarzingger, 2010a, Vaux, 2011).

Dans leurs revues de littérature, Bish (2011) notent aussi une influence mixte des facteurs socio-économiques sur la propension à se faire vacciner contre la grippe A alors qu'avoir une

éducation supérieure est aussi un déterminant fréquent de la vaccination pandémique dans la revue de littérature sur les comportements de vaccination pandémique de Brien (2012). En France, la vaccination pandémique était plutôt liée à un statut socio-économique plus élevé (Barrière, 2010, Nougairède, 2010, Raude, 2010, Vaux, 2011). Ainsi, dans l'étude de Vaux (2011), la vaccination est associée au diplôme supérieur au baccalauréat du chef de famille et au fait qu'il soit cadre. Toutefois, les niveaux d'éducation les plus et les moins élevés ainsi que les professions non employées étaient plus souvent vaccinées contre la grippe pandémique ou avaient l'intention de l'être que les autres niveaux d'éducation ou professions dans l'article de Schwarzinger (2010a).

2.1.3 Appartenance aux groupes cibles

La vaccination grippale est recommandée surtout pour les groupes cibles. Dans la littérature comparative sur les déterminants de la vaccination, on retrouve ainsi une propension plus importante à la vaccination antigrippale chez les groupes à risque, définis selon l'existence d'un âge supérieur à 65 ans et l'existence de pathologies à risque (Blank, 2008, Endrich, 2009, Holm, 2007, Lina, 2008, Szucs and Müller, 2005). En France, faire partie d'un groupe à risque est associé positivement à la vaccination antigrippale en ce qui concerne la vaccination (saisonniers) avant et pendant la pandémie (DREES, 2011, Endrich, 2009, GEIG, 2008, GEIG, 2010, Müller, 2006) mais aussi la vaccination pandémique (Bish, 2011, Brien, 2012, Vaux, 2011).

L'âge est un facteur favorisant la vaccination grippale (Bish and Michie, 2010, Chapman and Coups, 1999, Hollmeyer, 2009, Kohlhammer, 2007). Même parmi les plus de 65 ans, un âge plus avancé est corrélé avec une plus grande propension à la vaccination antigrippale (van Essen, 1997). Dans le cas de la grippe pandémique, la revue de littérature de Bish (2011) met en évidence l'effet mixte de l'âge, associé parfois avec le fait d'être âgé ou jeune tandis que l'âge jeune est un déterminant fréquent de la vaccination pandémique chez Brien (2012). En France, les intentions de vaccination pandémique étaient plus fréquentes chez les personnes âgées (Schwarzinger, 2010a), ce que note aussi Barrière (2010) chez les professionnels de santé. Vaux (2011) n'ont pourtant trouvé aucun effet de l'âge sur la vaccination pandémique.

Les comorbidités et/ou maladies chroniques sont aussi associées positivement avec la vaccination et souvent explicitement citées comme des raisons de s'être fait vacciner (Chen, 2007, Gosney, 2000, Honkanen, 1996, Kamal, 2003, Kroneman, 2004). Weil-Olivier (2006), dans leur étude sur les enfants en ALD, ainsi que Tuppin (2009), sur les données de remboursement du régime général, ont mis en évidence des disparités importantes de couverture vaccinale selon le type de pathologies. Les revues de littérature (notamment sur la population des personnes âgées) s'accordent sur l'influence de ces facteurs de risque « objectifs » sur la propension à se faire vacciner contre la grippe saisonnière ou pandémique, comme l'âge ou les maladies chroniques (Bish and Michie, 2010, Brien, 2012, Chapman and Coups, 1999, Gaygısız, 2010, Kohlhammer, 2007, Ward and Draper, 2008).

Certains auteurs mettent toutefois en avant que les personnes à risque (objectivement ou subjectivement) bénéficieraient d'une meilleure couverture vaccinale parce qu'ils consultent

plus souvent les professionnels de santé (Ward and Draper, 2008), ce qui leur donne plus d'opportunités de se voir proposer la vaccination (Kamal, 2003).

Les professionnels de santé sont aussi un groupe cible de la vaccination du fait de leur contact avec les personnes à risque de complication. Leurs taux de vaccination sont ainsi généralement plus élevés que ceux de la population générale (Chapman and Coups, 1999). Dans le cas de la vaccination pandémique, les médecins étaient plus vaccinés que le reste de la population (Brien, 2012) et même plus vaccinés par rapport au personnel paramédical (Bish, 2011, Nougairède, 2010). En France, une étude par sondage montre un TCV pandémique chez les médecins de 51.4% (95% IC 47.0–55.7) (Barrière, 2010) et une autre étude sur registre dans un hôpital, de 30.1% (95% IC 28.6–31.7) chez les professionnels de santé (Nougairède, 2010).

2.2 Autres leviers et barrières à la vaccination antigrippale

2.2.1 Le coût du vaccin et les bons de vaccination

De nombreuses études pointent le rôle important du coût du vaccin, notamment dans l'article comparatif de Kroneman (2003) et dans une étude des politiques de la prise en charge financière des vaccins (Macroepidemiology of influenza vaccination study group, 2005). Le fait de payer le vaccin est en effet un facteur décourageant la vaccination antigrippale (Mereckiene, 2008) alors que les incitations financières et remboursements ont un effet positif sur les taux de vaccination (Endrich, 2009, Kroneman, 2003, Kroneman, 2006, Lina, 2008).

Les bons de vaccination et autres invitations/rappels personnels à se faire vacciner améliorent aussi les taux de vaccination chez les adultes (Nowalk, 2004, van Essen, 1997) comme chez les enfants (Murriss-Espin, 2008, Rance, 2008) et c'est une raison qui est souvent citée pour s'être fait vacciner.

2.2.2 Le rôle des professionnels de santé

La littérature scientifique met aussi en évidence le rôle des professionnels de santé qui délivrent les vaccins dans la promotion de la vaccination (Chapman and Coups, 1999, Chen, 2007, Furey, 2001, Hollmeyer, 2009, Holm, 2007, Jiménez-García, 2006, Kohlhammer, 2007, Kroneman, 2003, Lewis-Parmar and McCann, 2002, Ward and Draper, 2008). Cette influence a aussi été notée dans le cas des revues de littérature des facteurs associés avec la vaccination (ou les intentions de) pandémique (Bish, 2011, Brien, 2012) et en France (Nougairède, 2010).

Dans leur étude de l'attitude des médecins face aux vaccinations antigrippale et pneumocoquale, Nichol and Zimmerman (2001) notent que les médecins recommandant ces vaccinations à leur patients âgés étaient plus fréquemment des femmes, ayant eux-mêmes été vaccinées, qui croyaient à l'efficacité du vaccin et à son rapport coût-efficacité. Ces praticiens identifiaient aussi plus souvent les patients à risque et les risques encourus par leurs patients en cas d'infection. Enfin, la spécialité du praticien joue un rôle puisque les généralistes

recommandent plus la vaccination pneumocoquale à leur patient que les spécialistes. Les attitudes des médecins face à la vaccination antigrippale (sécurité, efficacité et besoin ressenti) influence les pratiques de vaccinations des individus.

Le rôle des invitations à se faire vacciner ne se limite pas à rappeler à la personne qu'elle doit se faire vacciner mais montre l'influence que l'intervention du professionnel de santé joue dans la décision de se faire vacciner (Nowalk, 2004). Dans leur étude dans 26 pays, Kroneman (2003) ont mis en évidence que, dans 2/3 de ces pays, les personnes à risque recevaient une invitation à se faire vacciner contre la grippe par leur médecin traitant. Le rôle du médecin d'informer sur et de proposer la vaccination est donc décisif en dehors d'autres stratégies incitatives (campagnes de vaccination, rappels) (Evans and Watson, 2003, Kroneman, 2003, Nichol and Zimmerman, 2001). En France, les études du Groupe d'expertise et d'information sur la grippe (GEIG) établissent aussi ce constat : en 2008-2009, plus d'1/3 des personnes vaccinées ont suivi les conseils de leur médecin et que 39% de celles qui ne s'étaient pas fait vacciner l'année précédente mentionnaient qu'ils le feraient cette année si leur médecin le leur recommandait (GEIG, 2008, GEIG, 2010).

Le rapport de confiance avec le praticien semble être prépondérant dans la motivation à la vaccination, puisqu'il s'agit souvent du médecin de famille (Honkanen, 1996, Kamal, 2003, Kroneman, 2003, Rehmet, 2002). De ce fait, Nougairède (2010) argumentent que l'échec de la campagne de vaccination pandémique serait dû en partie à son organisation dans des centres de vaccination et non comme traditionnellement, au sein des cabinets de ville (médecins ou infirmiers) .

3. Ancrage théorique de ce travail doctoral

Ce travail doctoral trouve son ancrage conceptuel dans la recherche sur les comportements individuels liés à la santé. Selon Kasl and Cobb (1966), les *health behaviors* (par opposition aux *sick-role behaviors* ou aux *illness behaviors*) sont des comportements chez les personnes en bonne santé dont le but est de détecter ou de prévenir une maladie, comme le fait de se faire vacciner contre la grippe. Les *health behaviors* recouvrent non seulement des actions concrètes mais aussi des événements mentaux et des états émotionnels. Gochman (1982) les définit ainsi comme « *those personal attributes such as beliefs, expectations, motives, values, perceptions, and other cognitive elements; personality characteristics, including affective and emotional states and traits; and overt behavior patterns, actions, and habits that relate to health maintenance, to health restoration, and to health improvement* ».

De nombreux facteurs influencent les *health behaviors* : facteurs sociaux (comme les normes sociales), génétiques, émotionnels, représentations mentales, croyances de la personne ou celles des professionnels de santé (Leventhal and Nerenz, 1985). Dans leur perspective écologique sur la promotion et l'éducation, McLeroy (1988) différencie prédicteurs personnels et prédicteurs environnementaux et identifient 5 niveaux qui influencent (et sont influencés par) les *health behaviors* : les facteurs intrapersonnels ou individuels, interpersonnels, institutionnels ou organisationnels, communautaires et liées aux politiques publiques.

Nous avons de ce fait eu recours à des modèles conceptuels qui prennent en compte ces différents prédicteurs, notamment aux modèles cognitifs (tels que le *Health Belief Model* (Rosenstock, 1974), la *Protection Motivation Theory* (Rogers, 1975) et le *Self-Regulation Model* (Leventhal, 2003)). Ces modèles sont issus de la *subjective expected utility theory* (Edwards, 1954), qui postule que les individus évaluent subjectivement les coûts et bénéfices potentiels d'un comportement et, prennent une décision rationnelle, car basée sur cette évaluation, quant au choix du comportement comportant les moindres coûts et le plus de bénéfices. Ces modèles mettent en valeur les cognitions ou représentations individuelles, que Leventhal and Nerenz (1985) définissent, dans le cas des *illness cognitions*, comme « *a patient's own implicit common sense beliefs about their illness* », au détriment du contexte social. Au contraire, les modèles sociaux-cognitifs (comme la *Theory of Reasoned Action* (Fishbein, 1967) et ses développements : la *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991) et le *Integrated Behavioral Model* (Kasprzyk, 1998)) mesurent l'importance du monde social dans lequel les individus forment leurs représentations et seront aussi mobilisés.

Ces *health behavior models* ont développé des notions qui se sont montrées déterminantes dans la prédiction des comportements de vaccination, antigrippale notamment. On distingue notamment des prédicteurs de l'ordre de la représentation mentale de la menace et de la maladie, ceux qui ont trait à la perception du vaccin et des autres mesures de protections ainsi que des prédicteurs contextuels, comme la confiance dans les autorités qui recommandent le vaccin (Raude, 2010).

3.1 Perception de la maladie et du risque et émotions

Selon le *Common-Sense Model of self-regulation of health and illness* (CSM) développé par Leventhal (1984), les individus forment des systèmes cohérents de représentations des menaces pour leur santé et de buts et de plans d'actions (comme les actions préventives) pour gérer ces menaces. Les stratégies autorégulatrices des individus consistent dans le fait de faire face à un stimulus situationnel (comme l'expérience d'un symptôme ou l'information selon laquelle une pandémie grippale se répand en France) selon trois étapes successives. L'individu (1) forme une représentation de cette menace pour sa santé, ce qui (2) guide le choix d'une stratégie de *coping* (pour éliminer ou contrôler la menace, comme prendre des mesures préventives ou avoir une réaction émotionnelle) et également, (3) lui donne des critères pour juger de l'efficacité de la stratégie de *coping* mise en place. Chaque étape procède de deux contenus qui sont traités en parallèle : (1) un contenu concret-perceptuel (comme le ressenti d'une douleur) et (2) un contenu abstrait-conceptuel (comme les cognitions). La dernière étape d'évaluation (*appraisal stage*) assure le caractère dynamique du modèle d'autorégulation puisque le résultat de cette évaluation va influencer en retour la représentation que la personne avait de la menace et de ce qui constitue ou non, selon elle, une mesure de *coping* adaptée et donc influence le choix d'une nouvelle (ou non) mesure de précaution (Leventhal, 2003, Petrie and Weinman, 1997).

Ce modèle postule que les comportements de santé ou les stratégies d'adaptation (« coping ») sont fortement influencées par les croyances et représentations de la personne sur la maladie.

Les représentations de la maladie sont constituées selon 5 dimensions sous-jacentes qui sont liées à la perception du risque représenté par cette menace (Cameron, 2003, Leventhal, 2003):

- Identité : a trait à la capacité de la personne à « étiqueter » et identifier une maladie face à des manifestations (comme des symptômes) et est de ce fait un domaine essentiel,
- Les dimensions « timeline » (durée de la maladie), et « cause » (ce qui a causé la maladie) servent de base pour l'individu pour estimer la probabilité perçue du risque.
- Alors que les dimensions « Conséquences attendues » (effets attendus de la maladie, comme le fait de devenir handicapé) et « contrôle/traitement » (de la maladie par de la prévention ou des traitements) servent pour estimer la sévérité de la maladie/menace.

Un outil psychométrique, validé et construit sur le modèle d'autorégulation, permet d'interroger ces 5 dimensions : le Revised Illness Perception Questionnaire (Moss-Morris, 2002) provenant du Illness Perception Questionnaire (IPQ) (Weinman, 1996). Les représentations ont donc été prouvées comme influençant les stratégies de *coping*, le rétablissement et l'adaptation face à différentes maladies, notamment chroniques (Aalto, 2005, Cooper, 2007, French, 2006, French, 2005, Heijmans, 1999, Kaptein, 2008, Moss-Morris, 2002, Petrie, 1995, Petrie, 2002, Scharloo, 1998, Weinman, 2000)

Comme le montraient Chapman and Coups (1999) dans leurs différentes reviews des déterminants de la vaccination antigrippale, la majorité des études sont fondées sur le *Health Belief Model (HBM)*. Lynn (2012) regrettent cependant que la majorité des études sur les réactions du public face à la grippe H1N1 aient été athéoriques. Le HBM a été développé pour prédire les comportements de prévention (Rosenstock, 1974) et met aussi en avant l'importance de la perception du risque et celle des comportements pour gérer le risque (Brewer, 2004). Selon ce modèle, le comportement de santé est prédit par un ensemble de croyances relatives à :

- La perception de la menace :
 - o La susceptibilité/vulnérabilité perçue de la maladie, ou probabilité perçue d'être atteint par la maladie
 - o La sévérité de la maladie, issue d'une évaluation des conséquences médicales, cliniques mais aussi sociales d'une infection par la maladie
- Les coûts/barrières (aspects négatifs) et bénéfiques (aspects positifs) liés à la mise en place du comportement,
- Et les « *cues to action* », stratégies, à l'instar des campagnes de vaccination, qui activent ou facilitent le fait d'être prêt (*readiness*) à mettre en place le comportement.

Plus tardivement, un autre concept lié au contrôle perçu a été ajouté au modèle, comme suggéré par Becker and Rosenstock (1987) : la *perceived self-efficacy*, que Bandura (1997)

définit comme « *the conviction that one can successfully execute the behavior required to produce the outcome* ».

Le HBM a été repris dans de nombreux modèles sur le changement de comportement, comme le *Transtheoretical Model of Change* (DiClemente and Prochaska, 1998) et le *Precaution Adoption Process Model* (PAPM) (Weinstein, 1988, Weinstein, 1998). Pour pallier l'absence critiquée de la prise en compte de la dimension émotionnelle dans le HBM, Rogers (1975) a développé la *Protection Motivation Theory*, selon laquelle toute intention de mettre en place un comportement de santé (qui est liée au comportement effectif) est prédit par :

- d'une part, l'évaluation de la menace (*threat appraisal*), à laquelle appartiennent la sévérité perçue, la susceptibilité perçue mais aussi la peur (face à des informations sur la maladie par exemple) (Rogers, 1985),
- d'autre part, l'évaluation du *coping* (*coping appraisal*), à laquelle appartiennent l'efficacité perçue du comportement et la *self-efficacy*.

Comme le soulignaient Loewenstein (2001) avec leur hypothèse de « risk as feelings » (la perception du risque étant tributaire plus des émotions que des cognitions), d'autres études ont mis en évidence les relations fortes entre perception du risque, vaccination antigrippale et les émotions comme le regret et l'inquiétude (Bish, 2011, Chapman and Coups, 2006, Setbon and Raude, 2010, Weinstein, 2007). Le rôle de la peur et de l'anxiété a été relevé comme déterminant dans une revue de la littérature sur les déterminants de la perception du SARS (*severe acute respiratory syndrome*, apparu en 2003) et du virus de la grippe aviaire H5N1 puis formalisé dans le *Extended Parallel Process Model* (Witte, 1992, Witte and Allen, 2000). Ces facteurs ont aussi été liés aux changements de comportements face à la grippe H1N1 (Rubin, 2009) et à l'adoption de la vaccination pandémique chez les femmes enceintes (Tucker Edmonds, 2011). Une étude anglaise récente a par ailleurs mis en évidence que le faible niveau de connaissances sur la grippe pandémique et le fait que des représentations négatives de la grippe pandémique prédisaient un état d'anxiété (*state anxiety*) et le risque perçu d'être infecté par ce virus (Lynn, 2012).

Une méta-analyse récente sur la vaccination contre les maladies transmissibles montrait toutefois la prééminence de la perception du risque comme prédicteur de la vaccination (Brewer, 2007). Dans cette étude, Brewer (2007) pointe du doigt l'imprécision et l'interchangeabilité des concepts utilisés dans certaines études et distinguent donc la perception de la *susceptibility* (« *individual's constitutional vulnerability to a hazard* », qui en appelle à la résistance ou vulnérabilité perçue), celle de la *likelihood* (« *one's probability of being harmed by the hazard* ») et la sévérité perçue (« *the extent of harm a hazard would cause* »). La perception du risque est en effet prédictive des comportements de vaccination avant la pandémie grippale de 2009 (Weinstein, 2007) ainsi que des intentions et actions de vaccination pandémique pendant la pandémie (Bish, 2011, Maurer, 2010, Setbon and Raude, 2010). La revue de littérature de (Brien, 2012) sur les prédicteurs de la vaccination pandémique montre que la propension à adopter ce vaccin est largement due à la susceptibilité perçue à l'infection (Bish and Michie, 2010, Chapman and Coups, 1999, Hollmeyer, 2009, Ward and Draper, 2008) ainsi que la gravité perçue de cette maladie (Bish, 2011, Chapman and Coups, 1999, Ward and Draper, 2008).

Faisant écho à la susceptibilité perçue, de nombreuses publications mettent en avant l'importance de la façon dont les individus conçoivent leur résistance/vulnérabilité et leur santé, indépendamment des facteurs de risque cliniques (« objectifs ») (Jiménez, 2003). En effet, les personnes qui se considèrent elles-mêmes comme étant « à risque » ont tendance à plus prendre des mesures pour diminuer le risque (Petrie and Weinman, 1997). Selon l'étude canadienne de Chen (2007), les jugements sur le propre état de santé sont plus déterminants que le type de pathologie dont la personne souffre dans la prédiction de l'acte de vaccination antigrippale. Pour d'autres auteurs, les personnes âgées, qui souffrent fréquemment d'autres affections et consultent plus fréquemment, pourraient de ce fait se considérer plus souvent en mauvaise santé et/ou plus fragile face à la grippe, ce qui augmente leur probabilité de vaccination (Honkanen, 1996, Kamal, 2003, van Essen, 1997). Selon la revue de littérature de Ward and Draper (2008) sur la population des personnes âgées, l'acceptation de la vaccination est aussi liée à la perception de son propre état de santé. Le fait de considérer sa santé comme bonne était associé à une moindre compliance envers la vaccination antigrippale (van Essen, 1997), à sous-estimer les risques et complications face à la grippe (Liddle and Jennings, 2001) ou à penser que le vaccin est inutile, du fait de l'absence perçue de facteur de risque (Gosney, 2000). Tandis qu'inversement, une santé perçue comme mauvaise incite à se faire vacciner (Andrew, 2004, Honkanen, 1996, Jiménez, 2003, Kamal, 2003, Liddle and Jennings, 2001). L'étude récente de Brewer and Hallman (2006) sur le rôle du statut à risque « objectif » et du statut à risque « subjectif » dans les décisions de vaccination contre la grippe apporte des connaissances pertinentes sur ce sujet. Ils mettent en évidence que la moitié des personnes à risque ignoraient leur statut à risque et de ce fait, ne se vaccinaient pas. Le risque perçu (subjectif) était un prédicteur plus fort de la vaccination que le statut à risque objectif et l'étude montre que la perception d'être à risque est un médiateur de la relation entre statut à risque objectif et vaccination. Ainsi, Kamal (2003) recommandent de prendre en compte la perception de sa propre santé afin de promouvoir plus efficacement la vaccination antigrippale parmi les groupes cible.

3.2 Perception du vaccin

Le rôle de la perception de et des croyances sur les médicaments dans l'adhérence à certains traitements a largement été démontrée dans de nombreuses études liées notamment au HBM et au CSM, dont celle de Horne and Weinman (1999) et un outil psychométrique (*beliefs about medicines questionnaire*) a été développé pour mesurer ces croyances (Horne, 1999). Dans les modèles de prédictions des intentions comportementales (*Theory of Reasoned Action* (Fishbein, 1967) et *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991)), les attitudes envers le comportement sont centrales:

- d'une part, les croyances comportementales, issues de l'évaluation (positive ou négative) du comportement et des croyances individuelles relatives à au résultat du comportement (« me vacciner va m'éviter de tomber malade »)
- et d'autre part, les normes subjectives, qui sont composées de la perception des normes et pressions sociales à accomplir le comportement ainsi que de l'évaluation de la motivation individuelle à se soumettre à cette pression sociale (« mes proches sont tous vaccinés et souhaitent que je me vaccine pour que je reste en bonne santé »).

La peur des effets indésirables de la vaccination a été identifiée comme une des barrières les plus fréquentes au fait de se faire vacciner, même avant la pandémie (Hollmeyer, 2009, Mills, 2005, Streefland, 1999). Les croyances négatives sont liées à une moindre propension à se faire vacciner contre la grippe, par exemple penser que :

- la vaccination contre la grippe n'est pas efficace (Gosney, 2000)
- qu'elle peut donner la grippe (Humiston, 2005, Szilagyi, 2005)
- s'inquiéter des effets indésirables de la vaccination ou de sa sécurité (Gosney, 2000, Honkanen, 1996, Humiston, 2005, Szilagyi, 2005, van Essen, 1997)

Au contraire, le besoin ressenti de se faire vacciner et la croyance dans l'efficacité (Honkanen, 1996) et dans la sécurité du vaccin sont statistiquement liées à la vaccination, également la vaccination pandémique dans la revue de littérature de Brien (2012). Des attitudes positives envers la vaccination étaient associées pendant la pandémie à la fois au fait de se faire vacciner contre la grippe saisonnière et contre la grippe pandémique (Frew, 2012). La revue de littérature de (Brien, 2012) sur les prédicteurs de la vaccination pandémique montre qu'adopter ce vaccin était tributaire des bénéfices perçus et de l'efficacité perçue du vaccin (Bish and Michie, 2010, Chapman and Coups, 1999, Hollmeyer, 2009, Ward and Draper, 2008) ainsi que l'absence des barrières habituelles à la vaccination, comme des doutes quant à la sécurité du vaccin (Bish and Michie, 2010, Chapman and Coups, 1999, Hollmeyer, 2009, Ward and Draper, 2008).

La vaccination pandémique a en effet été mis en cause dans des controverses sur sa sécurité et sa pertinence (vu la faible virulence du virus) ainsi que du fait d'éventuels conflits d'intérêts entre les experts et l'industrie pharmaceutiques (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010), ce qui a largement été sous-estimé par les pouvoirs publics de la plupart des pays qui redoutaient surtout un effet de panique suite à l'annonce de la pandémie (Poland, 2010). La revue de littérature sur les intentions et actions de vaccination pandémique de Bish (2011) met en avant le biais d'omission ("*belief of causing harm through action is less acceptable than causing harm though inaction*") pour expliquer le faible recours à la vaccination pandémique. En effet, dans une étude menée par internet sur les parents ayant décidé de ne pas vacciner leur enfant contre la grippe pandémique au Royaume-uni, Brown (2010) ont démontré l'existence de ce biais d'omission dans les représentations des parents, qui jugeaient plus probables les inconvénients du vaccin (risque d'effets indésirables) que ceux de la maladie (comme les symptômes). Bien que cette étude ait été menée sur un échantillon non représentatif, elle indique que les personnes pourraient préférer prendre le risque de la maladie plutôt que celui du vaccin, surtout s'il fait l'objet de polémiques.

De nombreuses études sur la vaccination antigrippale avant la pandémie ou le SARS l'établissaient, à l'instar de l'étude de Humiston (2005) sur les opinions des parents sur la vaccination antigrippale de leur enfant, que d'avoir des connaissances sur la grippe ou le SARS et penser que c'est une maladie sérieuse sans en sous-estimer les conséquences (Rubin, 2009, Tang and Wong, 2004), que le vaccin ne cause pas d'infection grippale (Schoefer, 2007) est lié à une plus grande propension à adopter des mesures de protection recommandées par les pouvoirs publics. Le refus de la vaccination pandémique a également été influencé largement par la perception d'une grippe pandémique peu grave ainsi que par la peur du vaccin pandémique, perçu comme peu sûr et inefficace (Eastwood, 2010, Rachiotis, 2010,

Seale, 2010) alors que l'intention ou l'adoption de la vaccination pandémique a été motivée par une attitude positive par rapport à la vaccination saisonnière (Brewer, 2004, Eastwood, 2010, Rachiotis, 2010, Schwarzinger, 2010d, Schwarzinger, 2010a, Schwarzinger, 2010c, Seale, 2010). De la même façon, les personnes qui avaient confiance dans la capacité du gouvernement à gérer l'épidémie de SARS étaient plus nombreux à adopter les mesures de protection recommandées (Tang and Wong, 2003).

3.3 Approche dynamique des comportements et des perceptions

Les comportements antérieurs de vaccination antigrippale étaient déjà fortement prédictifs de la vaccination antigrippale avant la pandémie (Chapman and Coups, 1999, Endrich, 2009, Hollmeyer, 2009, Weinstein, 2007), et également pour la vaccination pandémique en France (Raude, 2010, Schwarzinger, 2010a, Setbon and Raude, 2010, Vaux, 2011, WHO, 2011) et dans deux revues de littérature sur les intentions et les comportements de vaccination pandémique (Bish, 2011, Brien, 2012). Cette association se vérifie aussi dans la population des professionnels de santé (Arjona, 2011, Barrière, 2010, Schwarzinger, 2010c, Torun and Torun, 2010) mais sans qu'elle soit non plus expliquée correctement par le recours à un modèle conceptuel adapté.

En effet, Schwarzer (1992) notamment a critiqué le HBM pour son approche statique des perceptions, sans que leur évolution soit prise en compte, ou le TPB pour son approche imprécise de l'ordre et de la causalité des différentes croyances. Il a donc proposé un modèle (*Health Action Process Approach*, HAPA) qui inclut la composante temporelle en distinguant l'étape de la prise de décision et de motivation et celle de l'action ou maintenance du comportement. De même, Weinstein (1998) critiquent la plupart des modèles sur les comportements de santé à un moment donné (HBM, TRA/TPB, PMT) ou selon des étapes (*stage models*) ou processus (PAPM, HAPA, Transtheoretical Model) puisque la dynamique de la relation perception - comportement ne serait pas prise en compte correctement, notamment du fait du recours à des études corrélationnelles/transversales (Weinstein, 2007, Weinstein, 1998). Ces *stage models* sont adaptés pour comprendre des comportements liés à des maladies ou problèmes chroniques (comme les addictions) mais pas forcément des comportements de vaccination antigrippale, qui est un comportement dichotomique (on se fait vacciner ou non). Comme Littell and Girvin (2002) le reprochaient au Transtheoretical Model, une expérience de vaccination n'a pas le même sens et on ne peut placer dans la même « étape » une personne qui se vaccinait habituellement que chez une personne qui ne se vaccinait pas auparavant. Dans un cas, la vaccination répète une pratique habituelle alors que dans l'autre, elle peut signifier un « essai » (pratique temporaire) ou même l'initiation d'une trajectoire de vaccination. Approcher les comportements de vaccination antigrippale selon leur régularité ou leur maintien paraît plus pertinent au vu de la structuration des séquences que nous avons mise en évidence. Plusieurs conseillent ainsi, comme les perceptions et comportements initiaux influencent les futures perceptions du risque (et donc les futurs comportements), de mesurer les variations des perceptions et des comportements pour expliquer le recours à des mesures de précaution au cours du temps (Brewer, 2007, Llewellyn, 2007, Weinstein, 2007, Weinstein and Nicolich, 1993). Ainsi, ne pas prendre en compte les

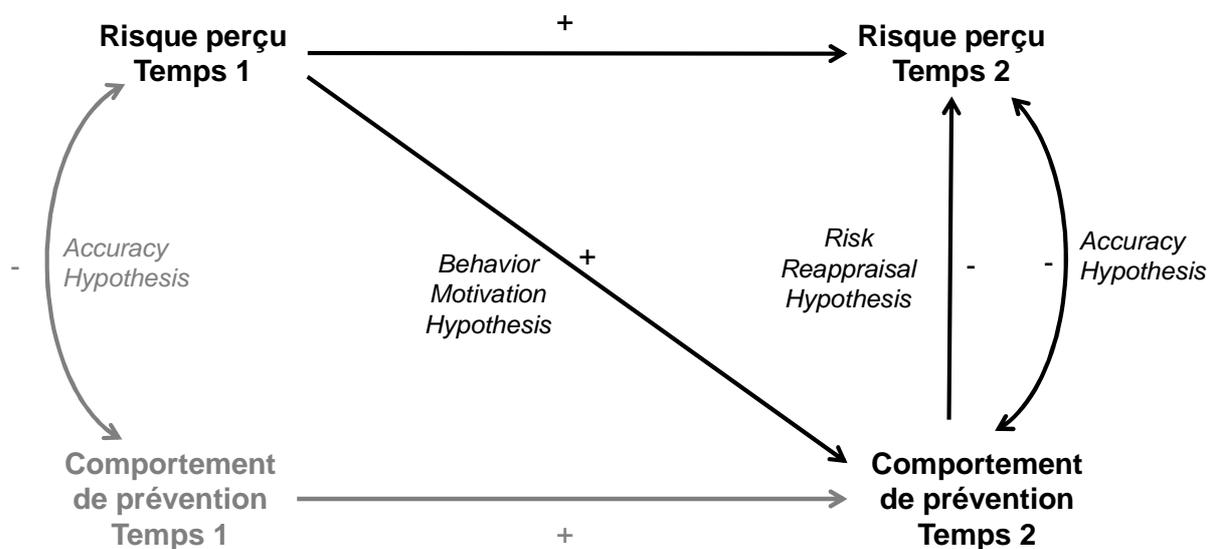
comportements antérieurs de vaccination mène à surestimer l'effet des perceptions sur les comportements (Weinstein, 2007).

L'importance respective de la perception du risque et des mesures de précautions et leurs relations au cours du temps a été formalisée sous la forme de 3 hypothèses, qui ont été vérifiées dans le cadre d'une étude longitudinale à partir de la disponibilité d'un vaccin contre la maladie de Lyme (Brewer, 2004):

- *behavior motivation hypothesis* (“*effects of perceptions of risk on changes in behavior*”): percevoir un risque pour soi mène à adopter des comportements de précaution
- *risk reappraisal hypothesis* (“*effects of changes in behavior on changes in perceived risk*”): les personnes qui prennent des précautions voient leur perceptions du risque décroître du fait de la mise en œuvre de cet acte.
- *accuracy hypothesis* (“*perceptions of risk at any given time properly reflect one's risk behaviors and other risk factors at that time*”).

Ces auteurs ont effectivement envisagé la relation perception - comportements comme dynamique, selon le schéma suivant (Figure 7).

Figure 7 Un modèle de la perception du risque et des comportements face au risque (« A model of risk perception and risk behavior »)



Légende: Les lignes droites indiquent des relations causales et les lignes incurvées des relations non causales. 4 des 6 relations sont identifiées par le nom des hypothèses sur la relation entre risque perçu et comportement. Les signes (i.e., + ou -) indiquent une relation positive ou négative.

Source : Brewer (2004)

L'effet des comportements antérieurs et de l'expérience personnelle sont largement pris en compte mais à travers des notions différentes dans la littérature sur les comportements de santé (Weinstein, 1989). La *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991) les inclut par exemple par le biais de la mesure de contrôle comportemental perçu (*perceived behavioural control*). La nature même de la protection (temporaire) conférée par le vaccin antigrippal pourrait en effet rendre le facteur des comportements antérieurs d'autant plus pertinent. En effet, le vaccin antigrippal est actualisé chaque année pour prendre en compte les variations de circulation des souches grippales (Van der Wouden, 2005). Il est de ce fait recommandé de réitérer le comportement de vaccination annuellement pour que sa protection soit effective (Nichol and Treanor, 2006). De par le caractère autorégulateur des comportements, les sujets qui adoptent de nouveau la vaccination antigrippale ont auparavant évalué que ce comportement s'était montré adapté pour les protéger du risque « grippe », ce qui a influencé leurs représentations de la grippe et donc le choix de la stratégie vaccinale (Brewer, 2007, Leventhal, 2003, Weinstein and Nicolich, 1993). Dans certains groupes sociaux comme les groupes à risque bénéficiant de hauts TCV, il est fort probable que la plupart pratique la vaccination de manière régulière voire automatique, que cet acte soit devenu une habitude et ne fasse plus l'objet d'une prise de décision consciente, contrairement à ce qu'avancent Maddux and DuCharme (1997). Dans leur *temporal construal theory*, Trope and Liberman (2003) mettent en avant que les comportements pratiqués régulièrement peuvent avoir été basés initialement sur des représentations abstraites mais que l'expérience (ou l'habitude) et la

nature motivationnelle des comportements antérieurs jouaient un rôle prédominant sur les choix ultérieurs de comportement, comme le notaient aussi Metcalfe and Mischel (1999).

Les populations aux TCV les plus élevés étant les groupes à risque, ces derniers reçoivent des bons de vaccination, dont nous avons déjà relevé le rôle (cf. Partie 2.2.1). Ces bons de vaccination pourraient ainsi être identifiés à un des types de *situational cues* (*cues to decisions* et *cues to act*) identifiées par Maddux and DuCharme (1997). Les comportements nouveaux sont influencés plutôt par des *cues to decisions*, qui proviennent indirectement du contexte social et qui vont nourrir les facteurs cognitifs et sociaux impliqués dans le processus de prise de décision, surtout s'ils se déroulent dans un contexte difficile ou instable (Ouellette and Wood, 1998). Les comportements fréquemment répétés et habituels sont en revanche reproduit par habitude de manière automatique sans passer par un processus de prise de décision conscient (Ouellette and Wood, 1998). Les bons de vaccination joueraient ainsi le rôle de *cues to act*, qui déclencheraient et faciliteraient la mise en œuvre automatique du comportement. De même, selon le CSM, les contenus concrets-perceptuels des représentations du risque seraient plus fortement prédictifs des comportements que les contenus abstraits-conceptuels ainsi que plus fortement liés aux contenus concrets-perceptuels des représentations des stratégies de *coping* (Cameron, 2003).

3.4 Facteurs environnementaux et contextuels

Alors que les modèles évoqués jusqu'ici se concentraient sur l'influence des facteurs individuels et sur le caractère rationnel de la prise de décision individuelle, les modèles sociaux-cognitifs (*Theory of Reasoned Action* (Fishbein, 1967), *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991) ou *Social cognition theory* (Bandura, 1977)) reconnaissent le rôle des représentations sociales et la perception que l'individu a de son entourage et contexte social dans les choix comportementaux.

Nous avons déjà évoqué le rôle des normes subjectives dans la *Theory of Reasoned Action* (Fishbein, 1967) et la *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991). Le contexte social a en effet une influence déterminante sur les comportements de vaccination (Ajzen, 1991, Cameron, 2003, Streefland, 1999). De manière plus ou moins athéorique, la recherche sur les comportements de vaccination antigrippale pendant la pandémie a mis en évidence la forte influence des facteurs contextuels sur les intentions et décisions individuelles de recourir à la vaccination, surtout pandémiques. Comme le notent Raude (2011), les raisons de l'échec des politiques de prévention vaccinale en Europe occidentale et en Amérique du Nord dans le contexte de la pandémie ont été relativement bien identifiées dans une série de travaux empiriques dont les résultats sont étonnamment homogènes d'un pays à l'autre (Horney, 2010, Maurer, 2009, Schwarzingler, 2010a, Setbon and Raude, 2010).

En effet, comme dans de nombreux pays occidentaux, les autorités sanitaires françaises ont dû faire face à un climat de défiance vis-à-vis du vaccin (produits trop rapidement, et potentiellement dangereux du fait des adjuvants notamment) et de l'organisation de la campagne vaccinale pandémique (basées sur des centres de vaccination), comme des soupçons de conflits d'intérêt entre experts et industrie pharmaceutique, et ses controverses

ont largement été relayées par les médias (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010). De même, de nombreuses personnalités politiques et médicales se sont élevées contre la stratégie nationale de vaccination (Bone, 2010, Guthmann, 2012). Ces facteurs contextuels ont été mis en avant pour expliquer les comportements de vaccination pandémique et le faible TCV pandémique en 2009-2010 (Gaygısız, 2010, Liao, 2011, Maurer, 2010, Poland, 2010, Schwarzingler, 2010a). La revue de littérature de Brien (2012) relève en France le rôle des centres de vaccination et plus largement de la stratégie nationale de vaccination dans la responsabilité du faible TCV pandémique.

Par ailleurs, la littérature montre un effet de la confiance dans les autorités de santé (Streefland, 1999), qui pourvoient des informations sur la pandémie et recommandaient la vaccination (saisonnaire comme pandémique). Ainsi, le refus de se faire vacciner contre la grippe pandémique a été documenté comme étant lié à la défiance envers les autorités sanitaires (Brown, 2010, Horney, 2010, Schwarzingler, 2010a) alors que la confiance dans les autorités médicales et politiques ou le fait de recevoir des informations sur le vaccin pandémique des autorités sanitaires officielles augmentaient la propension à la vaccination pandémique dans des études et revues de littérature récentes (Bish, 2011, Brien, 2012, Gilles, 2011, Prati, 2011, van der Weerd, 2011).

La littérature met également en évidence le rôle des sources de l'information dans les prises de décisions individuelles (Bish, 2011, Brewer, 2004, Brien, 2012, Gaygısız, 2010, Nougairède, 2010). La littérature scientifique était en effet plus favorable à la vaccination pandémique que Google ou les journaux français (Nougairède, 2010) mais une étude montre aussi que les individus vaccinés pendant la pandémie ont été influencés par leur médecin mais ont aussi eu recours aux réseaux sociaux pour s'informer (Frew, 2012).

Partie 3 : Présentation des données

1. Présentation de l'étude CoPanFlu France

1.1 Une étude pluridisciplinaire

L'étude Cohort for Pandemic Influenza (CoPanFlu) France est issue d'un consortium interdisciplinaire et s'inscrit dans le cadre d'une étude internationale visant à comparer les effets de la pandémie et ses déterminants (cf. le protocole de l'étude en annexe). Basée sur une cohorte prospective d'environ 600 ménages, elle a été mise en place dans le but d'étudier les déterminants individuels et collectifs (épidémiologiques, environnementaux, immunologiques, sociaux, génétiques et virologiques du risque d'infection grippale par le virus A(H1N1) et approuvée par le comité d'éthique "Comité de Protection des Personnes Ile-de-France 1"(Lapidus, 2012).

Plusieurs modules disciplinaires s'articulent dans le cadre de cette étude :

1. Un module épidémiologique centré sur la mesure des incidences et l'étude des déterminants du risque d'infection grippale, intégrant le statut immunitaire de l'individu et les facteurs environnementaux modulant l'exposition au risque ;
2. un module virologique pour l'étude de la diversité virale, des mécanismes évolutifs des virus grippaux, et la mise en relation virus/immunité ;
3. un module modélisation mathématique étudiant les conditions nécessaires à la seconde vague pandémique et qui évalue *in silico* l'impact des mesures préventives ;
4. un module immunologique/génétique pour l'exploration du répertoire et des réponses cellulaires contre le virus grippal, incluant la recherche des gènes de susceptibilité/résistance de l'hôte et l'évaluation génétique des formes sévères ;
5. un module sciences sociales et économie de la santé pour l'évaluation de la perception du risque pandémique, les modifications de comportements induites, l'impact micro-économique de la pandémie et des mesures de contrôle déployées ;
6. un module environnemental qui vise à caractériser, sur un sous-ensemble de ménages, les conditions d'environnement associées à un risque de transmission.

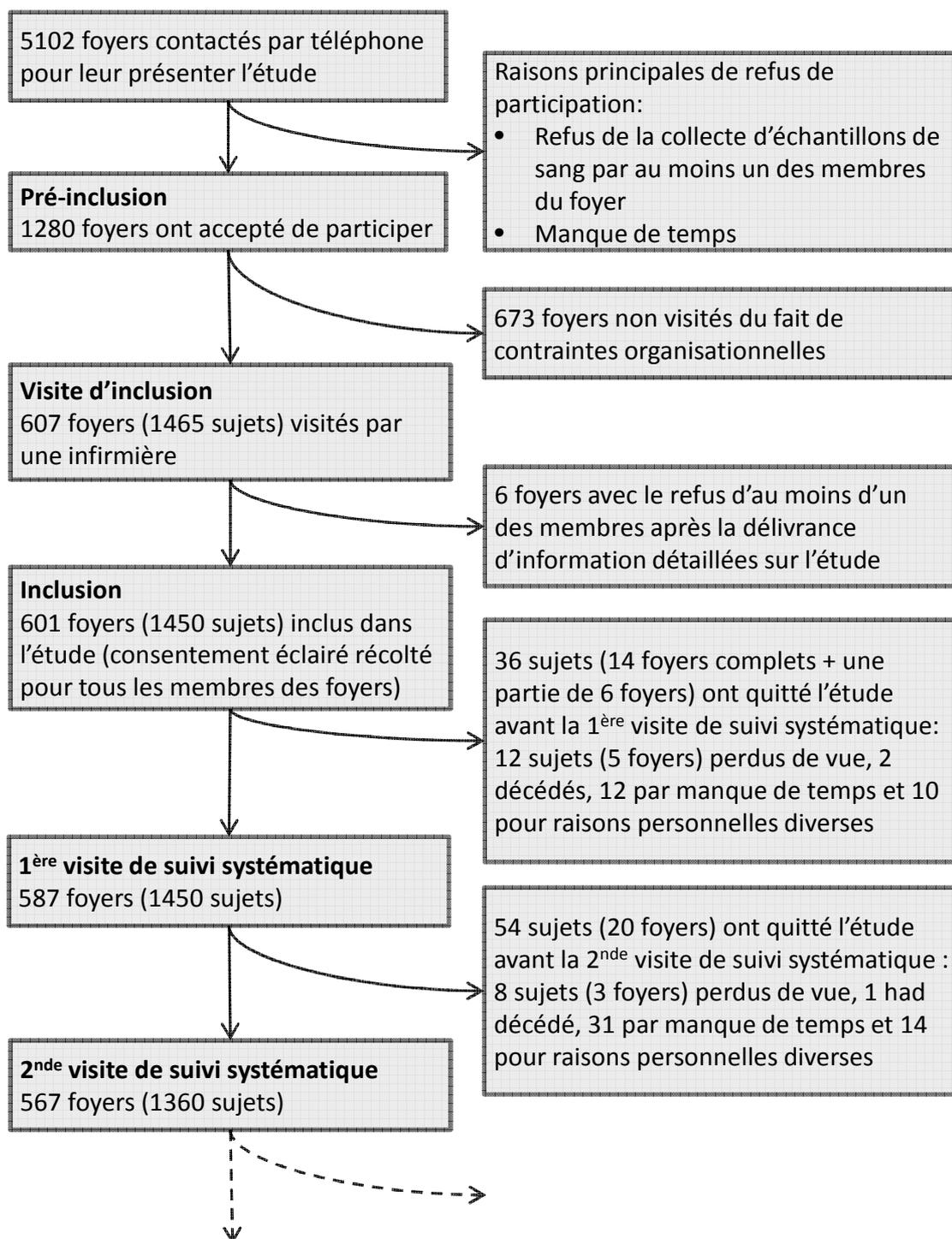
Les résultats de ce travail doctoral reposent essentiellement sur les résultats sur le module 5 sur la perception et les comportements face au risque (en abrégé « PCR ») ainsi que sur les données mises à disposition par les autres modules, en particulier le module épidémiologique.

1.2 Inclusion, échantillonnage et suivi de la cohorte

L'inclusion a débuté en décembre 2009 et s'est étendue à juillet 2010 du fait de difficultés organisationnelles. Le nombre des ménages inclus a de ce fait été réduit à 600 au lieu des

1000 prévus dans le protocole, comme décrit dans la Figure 8. Le design de l'étude, les critères de recrutement et modalités de suivi sont décrites en détail dans l'article de Lapidus (2012). Un ménage est défini comme une personne ou groupe de personne occupant le même domicile au moins 50% de son temps, dont au moins un des membres est majeur et parlant français. L'inclusion du ménage est conditionnée à l'inclusion de tous ses membres et décrite Figure 8.

Figure 8: Recrutement de la cohorte CoPanFlu jusqu'à la 2e visite de suivi

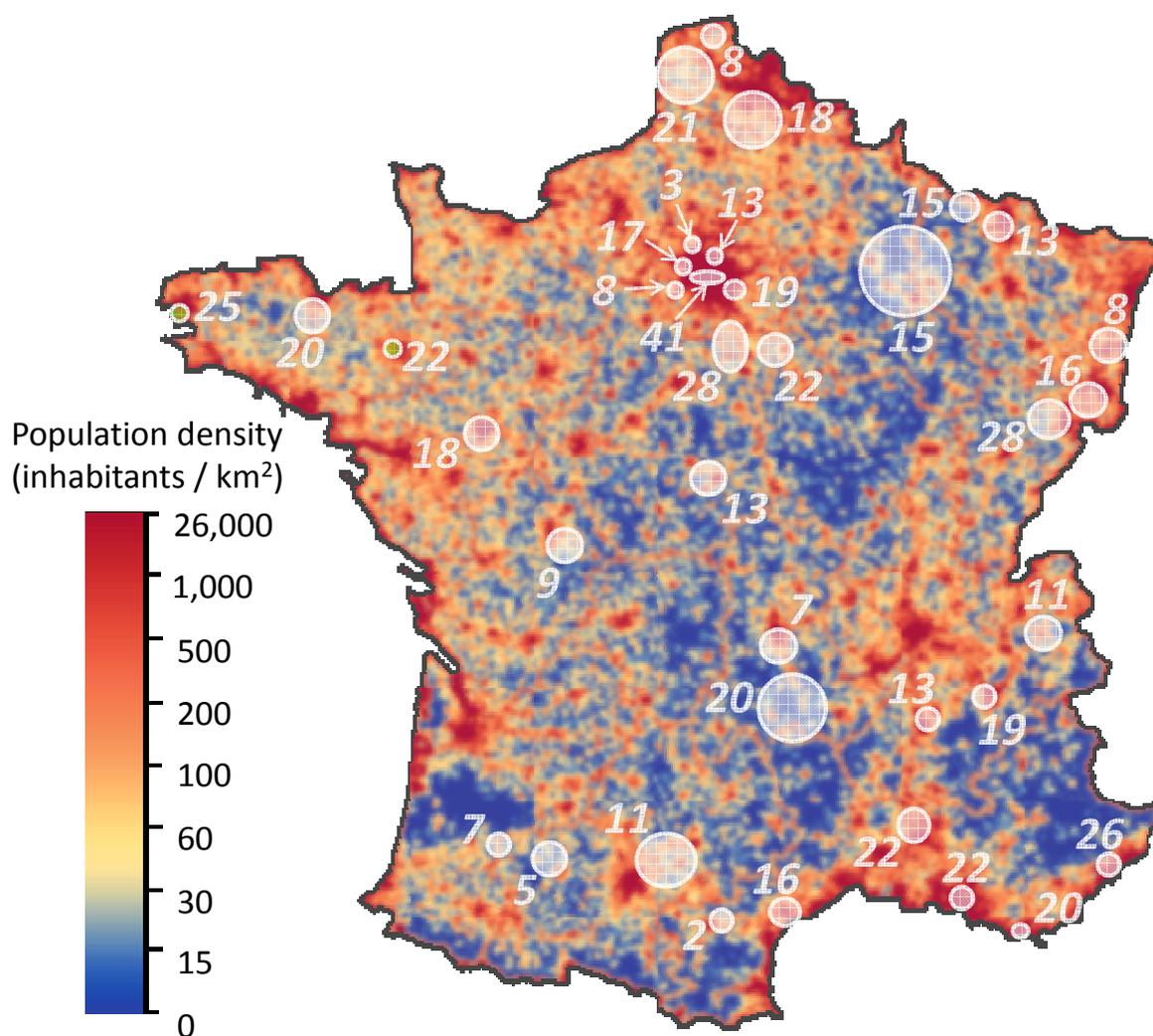


Source : Lapidus (2012)

Sur les 5102 ménages contactés pour cette étude, 1280 (25.1%) ont accepté d'être pré-inclus dans cette étude (Figure 8). Le taux d'acceptation de pré-inclusion variait de 17% to 34% au sein des 40 zones géographiques. Les raisons principales de non-participation étaient le manque de temps et les difficultés ressenties pour recueillir des échantillons sanguins chez les enfants.

L'échantillonnage s'est effectué parmi 40 zones géographiques (ZNE) tirées au sort en France métropolitaine (Figure 9).

Figure 9 Répartition des ménages inclus en relation avec la densité de la population (N = 601)



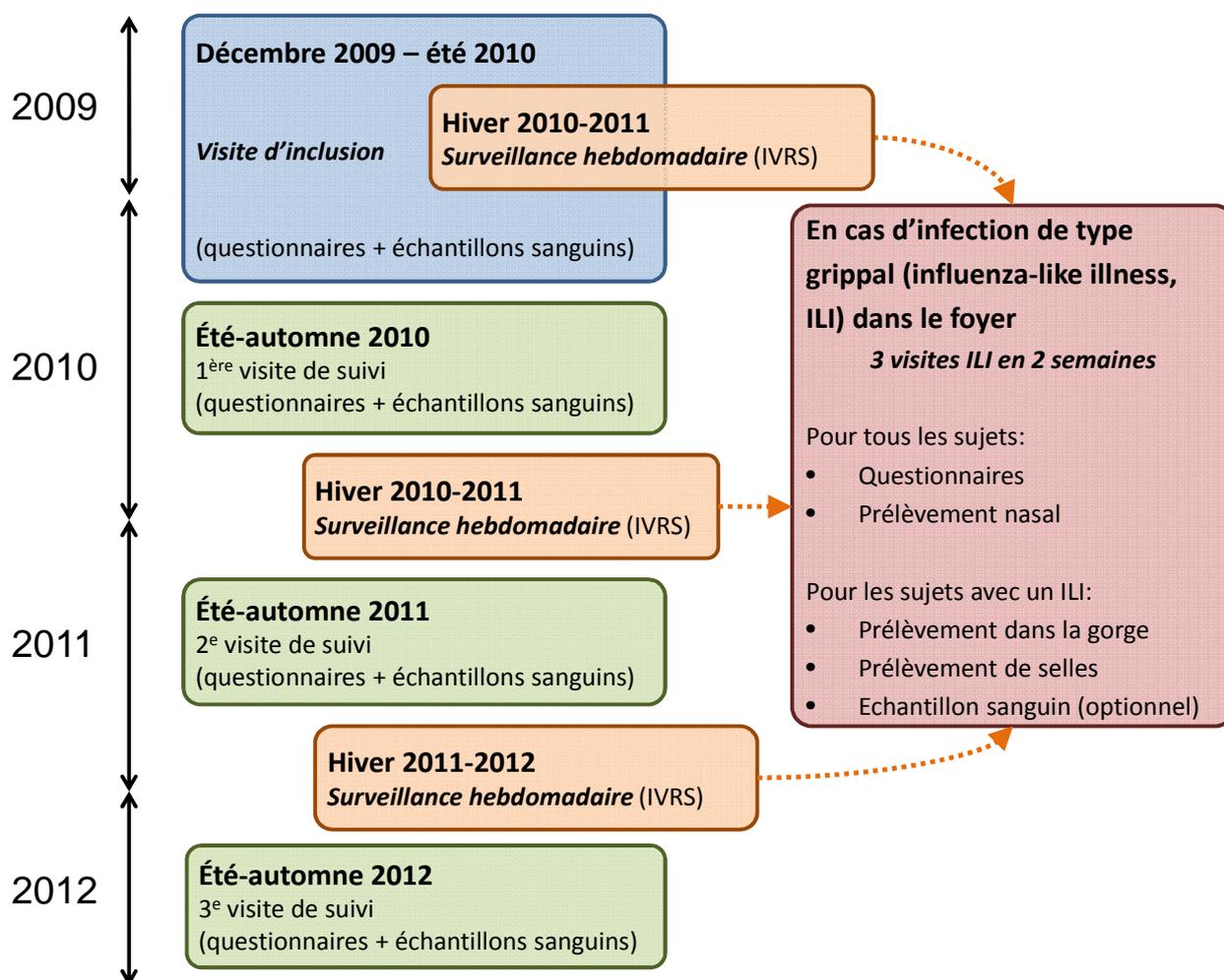
Légende: les ronds blancs représentent les 40 zones géographiques de l'étude ; les aires qui se chevauchent ont été fusionnées

Source : Lapidus (2012)

Sur les 1280 ménages « pré-inclus » (i.e. a priori volontaires), 673 (52.6%) n'ont pas été visité du fait de problèmes organisationnels. Les 607 ménages restants (1465 sujets) ont reçu une lettre d'information par courrier puis ont été visité par une infirmière qui a recueilli leur éventuel consentement. 575 ménages (96%) ont été inclus après la saison pandémique 2009-2010.

Le suivi de la cohorte, décrit Figure 10, s'est effectué depuis l'inclusion en 2009-2010 et a été prolongé à la saison 2011-2012. Il consiste en des collections biologiques et un suivi actif des événements cliniques (par téléphone) ainsi qu'au remplissage de questionnaires dans le cadre du module PCR (Figure 10).

Figure 10 Suivi de la cohorte CoPanFlu



Source : Lapidus (2012)

39 ménages (6.49% de l'ensemble des ménages) soit 101 sujets (6.96% de l'ensemble des sujets) étaient sortis de l'étude (état du 2 mai 2012).

En dehors des périodes de circulation du virus grippal (telles que définies par les réseaux de surveillance), des bilans pré- et post-saisonniers sont établis pour tous les membres du foyer (prélèvements sanguins et recueil de données épidémiologiques) lors de la visite de l'infirmière au domicile. Un prélèvement à visée sérologique supplémentaire sera réalisé systématiquement au 15^e jour après une éventuelle vaccination.

Pendant la saison grippale, un suivi hebdomadaire systématique est effectué par un système d'appel automatique par téléphone (« Interactive Voice Response System ») pour documenter la survenue de symptômes ORL ou respiratoires infectieux dans le ménage. Les membres du ménage peuvent aussi spontanément rapporter leurs symptômes au centre de gestion. Chaque signalement de symptôme déclenche la visite d'une infirmière pour collecter des échantillons biologiques et des données épidémiologiques et le suivi quotidien du ménage dans son intégralité. Les médecins consultés par les membres du ménage seront sollicités.

1.3 Représentativité de l'étude

Les données suivantes, issues l'article de Lapidus (2012), mettent en lumière la représentativité globale des ménages de la cohorte, dont les caractéristiques de la cohorte sont présentées en détail (ainsi que dans Caille-Brillet (2013a)). Les individus âgés de 20 à 30 ans, les ménages composés d'une personne et les ouvriers pourraient toutefois être sous-représentés tandis que les ménages composés de deux personnes, les unités urbaines entre 20 000 et 100 000 habitants ainsi que les cadres et professions intellectuelles pourraient être surreprésentés.

2. Les 3 études du module PCR

2.1 Présentation et taux de réponse

Les objectifs spécifiques du module PCR étaient d'étudier les modifications de comportements, évaluer le niveau de perception du risque ainsi que leur évolution dans le temps. Des données sur le niveau d'information et de connaissance de la grippe, la perception de la maladie et de l'infection, des comportements de prévention ont été collectés.

Les résultats du module PCR présentés dans ce travail doctoral portent sur les 1175 individus de la cohorte qui avaient au moins 15 ans à l'inclusion de la cohorte et ont été interrogés lors de 3 études. Trois études spécifiques au module « Perception du risque » ont eu lieu. La majorité de l'échantillon des sujets âgés de 15 ans et plus ont répondu à toutes les études (72.9%) ou bien au moins deux (20.5%).

L'étude PCR1 a eu lieu lors de la visite d'inclusion (entre décembre 2009 et juillet 2010) et a été conduite par questionnaire papier avec l'assistance de l'infirmière de recherche. Pour l'étude PCR2, les sujets ont été interrogés en janvier-février 2011 par téléphone par l'intermédiaire d'enquêteurs de l'institut ED Field formés à la technique d'enquête CATI (computer-assisted telephone interview). Parmi les 1175 sujets, 1154 (98.2%) ont répondu à l'étude n°1, 1052 (89.5%) sujets ont répondu à l'étude n°2 et 922 à l'étude n°3 (78.5%).

L'étude PCR 3 a été effectuée par voie postale et auto-administrée. La lettre d'information spécifiait que les sujets âgés d'au moins 15 ans pouvaient répondre de deux manières : (1) soit en répondant aux questionnaires papier joints accompagnés d'une enveloppe-retour (préaffranchie et libellée) (2) soit en répondant en ligne à l'adresse indiquée et qui avait été

sécurisée par un mot de passe. Deux relances ont eu lieu fin mai (3 semaines après le 1^{er} envoi) puis mi-juin (5 semaines après le 1^{er} envoi) uniquement aux sujets n'ayant pas déjà répondu. Les questionnaires papier ont été conçus et saisis grâce au logiciel d'enquête Le Sphinx¹⁶ et ceux en ligne grâce à l'outil de sondage en ligne SurveyMonkey¹⁷. 92.5% (853 sujets) des répondants de l'enquête PCR3 ont répondu par l'intermédiaire du questionnaire papier, seulement 7.5% (69 sujets) ont répondu en ligne. Parmi ces réponses au questionnaire papier, la majorité (99.6%) ont été reçues en mai (522, 61.2%), juin (310, 36.3%) et juillet 2011 (18, 2.1%). Au total, 73 personnes ont rempli un questionnaire en ligne, dont un questionnaire (toutefois incomplet) faisant doublon avec l'enquête papier et trois remplis par des personnes non éligibles de moins de quinze ans. Le site internet de collection des réponses en ligne a été clôturé le 31 juin 2011 : 45 (61.6%) ont été rempli en mai 2011 et 28 (38.4%) en juin 2011. La durée moyenne de remplissage en ligne était de 23 minutes.

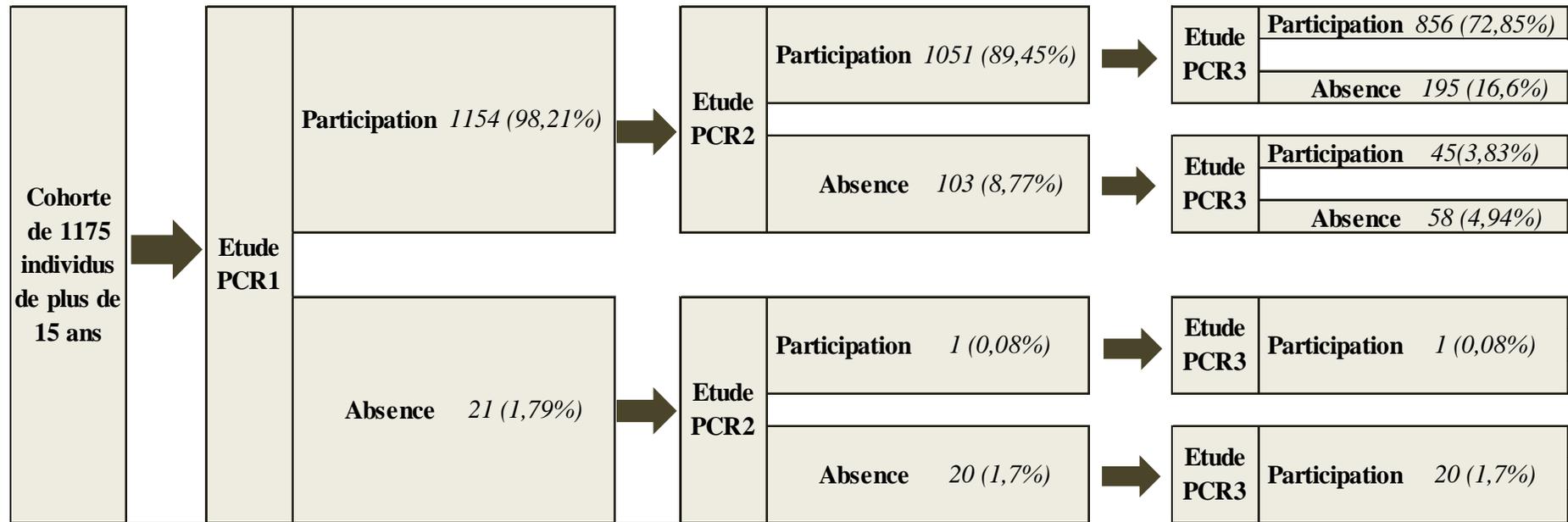
Les méthodes téléphonique et postale ont été utilisées dans de nombreuses études comparatives européennes (Endrich, 2009) et ont fait leurs preuves quant à leur capacité à déclarer les comportements de vaccination en population générale, tant en ce qui concerne les questionnaires téléphoniques par CATI (Jackson Fowler, 2002, Streiner and Norman, 2008) que ceux auto-administrés par voie postale (Gavazzi, 2007, Müller, 2006).

La participation n'étant plus obligatoire après la 1^{ère} étude, différentes combinaisons de réponses aux études étaient possibles et sont décrites à la Figure 11.

¹⁶ <http://www.lesphinx-developpement.fr/>

¹⁷ <http://fr.surveymonkey.com/>

Figure 11 Modalités de participation aux trois études du module « Perception du risque» (PCR) (nombre de sujets et pourcentages)



Les questionnaires des différentes études PCR figurent en Annexe.

2.1.1 Le questionnaire PCR1

Le questionnaire PCR1 s'articule autour de la récolte de données (voir Questionnaire PCR 1 en annexes):

- signalétiques (professions, niveau de diplôme, niveau de revenu) ;
- sur le niveau et la source d'information et les connaissances sur la grippe A (symptômes, voies de transmissions) ;
- sur le questionnaire sur la perception de la grippe A issu du Revised Illness Perception Questionnaire (Moss-Morris, 2002, Weinman, 1996), déjà validé dans d'autres travaux (Raude, 2010, Raude and Setbon, 2009, Setbon, 2011, Setbon and Raude, 2010) ;
- sur les mesures de protection : efficacité et acceptabilité morale perçues et recours (et intention de) à des mesures de précaution ;
- sur l'opinion quant à la mise en place en France de certaines mesures de précaution par les pouvoirs publics et confiance dans leurs actions ainsi que celle des experts ;
- sur la perception de l'épidémie de grippe A et des épidémies en général ;
- sur la vulnérabilité perçue à la grippe A, la gravité perçue de la grippe A, l'inquiétude perçue de la grippe A et d'autres risques ;
- le soutien social ;
- l'intention de se faire vacciner soi et ses enfants le cas échéant, comportements de vaccination au cours des 5 dernières années ;
- et les visions du monde.

2.1.2 Le questionnaire PCR2

Le questionnaire PCR2 est plus court que le précédent et ne traite plus exclusivement de la grippe A vu l'évolution de la circulation virale (voir la Lettre d'information et le questionnaire PCR2 en annexe). Les points abordés sont les suivants :

- informations signalétiques supplémentaires : poids et taille, profession médicale ;
- connaissance de l'épidémie grippale et du vaccin de 2010-2011;
- expérience de symptômes grippaux, traitements utilisés à cette occasion ;
- niveau d'information et connaissances sur la grippe (symptômes, voies de transmissions) ;

- questionnaire sur la perception de la grippe et les causes perçues de l'infection grippale ;
- sur la vulnérabilité et résistance perçues à la grippe, gravité perçue de la grippe, inquiétude perçue de la grippe ;
- mesures de protection : efficacité perçue et adoption (et intention d'adoption) des mesures de précaution ;
- opinion sur les vaccinations en général, les médecines douces (homéopathie, ostéopathie, acupuncture etc.) ;
- intention ou vaccination cette année-là (soi-même et ses enfants le cas échéant), raisons invoquées pour cela ;
- opinion des proches sur la vaccination antigrippale et leur intention de vaccination ;
- consultation depuis le mois de septembre 2010 de médecins et lesquels, ainsi leur opinion sur la vaccination antigrippale ;
- opinion sur l'action des pouvoirs publics et confiance dans leur capacité future à gérer les épidémies ;
- et les visions du monde sur les épidémies.

2.1.3 Le questionnaire PCR3

Le questionnaire PCR3 a la particularité de ne pas se situer dans le contexte d'une épidémie grippale (voir la Lettre d'information et les versions papier et online du questionnaire PCR3 en annexe). Son but était de récolter des données sur des facteurs sociocognitifs supplémentaires pouvant freiner ou faciliter l'adoption de comportements protecteurs :

- La santé perçue, pour suivre l'évolution de la santé perçue mesurée dans le questionnaire d'inclusion et pour prendre en compte l'évolution de la santé perçue depuis l'étude PCR2 de janvier 2011 ;
- Les barrières liées à la vaccination (Weinstein, 2007) ;
- Le contrôle perçu est défini comme le « *belief that one can determine one's own internal states and behaviour, influence one's environment, and/or bring about desired outcomes* » (Wallston, Wallston, Smith and Dobbins, 1987). Il a été mesuré grâce à la version française de Bruchon-Schweitzer (2002) de l'échelle la plus utilisée concernant les problèmes de santé, la Multidimensional Health Locus of Control Scale Form A (Wallston, 1987, Wallston, 1978). Cette échelle évalue trois dimensions distinctes du contrôle de la santé : le contrôle interne (ou personnel) et deux dimensions du contrôle externe : croire que sa santé est contrôlable, mais grâce à des personnages tout-puissants comme des médecins; croire qu'elle dépend de la chance, du destin, du hasard ;

- Les stratégies d'adaptation aux événements stressants (ou « coping strategies ») désignent la manière dont un individu réagit pour faire face à des situations difficiles (Folkman 1984). Deux fonctions du *coping* ont été décrites : la régulation de la détresse émotionnelle et la gestion des problèmes. Deux grandes catégories de stratégie de *coping* existent : des stratégies dites passives (éviter, fuite, déni, acceptation stoïque, autoaccusation) et des stratégies dites actives (recherche d'information, élaboration de plans de résolution de problèmes). La version française de l'échelle spécifique aux problèmes de santé a été utilisée, la Coping with Health Injuries and Problems Scale (Endler, 1998, Endler, 1998) ;
- La qualité de vie a été mesurée par le recours à la version française du MOS Short Form 36 (Leplège, 2001) ;
- La Perceived Sensitivity to Medicines (PSM) scale est une échelle permettant de mesurer la susceptibilité perçue aux médicaments (Horne, 2011, Horne and Weinman, 1999). Cet outil récent très synthétique (4 items) n'a pas encore été validé en français et a fait l'objet d'une traduction dans le cadre de cette étude ;
- La seconde sous-échelle du Beliefs about Medicines Questionnaire (BMQ) sur les croyances générales relatives aux médicaments sera passée à tout l'échantillon (cf. ci-dessous sur le BMQ) ;
- Le soutien social a été évalué par la version française et courte Social Support Questionnaire, le SSQ6 (Bruchon-Schweitzer, 2003, Rasclé, 2005, Sarason, 1983). C'est l'un des deux seuls outils existant à l'heure actuelle et validés en français permettant d'évaluer la disponibilité et la satisfaction du soutien social, un déterminant fondamental de la santé perçue.

Pour les personnes ayant déclaré une ou plusieurs maladies chroniques, un module spécifique étudiait leurs perceptions de la (des) maladie(s) chronique(s) et de leur traitement ainsi que l'adhérence à ce traitement. Ces comportements « chroniques » d'automédication et d'adhésion à des recommandations médicales pourraient être fortement corrélés aux comportements de vaccination.

Le module « maladie chronique » comportait 3 éléments :

- Une version française du Brief Illness Perception Questionnaire (Brief IPQ) mesure les perceptions de la (des) maladie(s) chronique(s), cet outil est une version courte similaire à celui utilisé pour mesurer les perceptions de la grippe A/H1N1v (Broadbent, 2006, Moss-Morris, 2002, Weinman, 1996) ;
- Le Beliefs about Medicines Questionnaire (BMQ) mesure les croyances relatives aux traitements prescrits pour un usage personnel. Il a été validé pour une variété de maladies. Il contient 2 sous-échelles : les croyances générales relatives aux médicaments et les croyances spécifiques à un traitement prescrit à la personne (dans notre cas, pour sa (ses)

maladie(s) chronique(s)). Seule la première sous-échelle sur les traitements a été soumise aux personnes concernées (Horne and Weinman, 2002, Horne, 1999)¹⁸ ;

- L'échelle d'adhérence (déclarée) à ces traitements médicaux reprend des échelles utilisées dans d'autres études et notamment une échelle validée en français (Tarquinio, 2000, Tarquinio and Tarquinio, 2007).

2.2 Description de l'échantillon PCR des plus de 15 ans

L'échantillon des sujets de plus de 15 est présenté au Tableau 7 (caractéristiques sociodémographiques) et au Tableau 8 (caractéristiques épidémiologiques).

¹⁸ Horne, R, Cameron, LD and Leventhal H., Treatment perceptions and self-regulation. The self-regulation of health and illness behaviour, Routledge, New York (NY) (2003), pp. 138–153.
Horne R. Representations of medication and treatment: advances in theory and measurement. In: Petrie KJ, Weinman J, eds. Perceptions of health and illness: current research and applications. London: Harwood 1997:155–187.

Tableau 7 Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon des 15 ans et plus

		N	%	95% IC	
Sexe	Homme	560	47.7	44.8	50.5
	Femme	615	52.3	49.5	55.2
Classes d'âges	15-24	161	13.7	11.7	15.7
	25-34	142	12.1	10.2	13.9
	35-44	200	17.0	14.9	19.2
	45-54	218	18.6	16.3	20.8
	55-64	236	20.1	17.8	22.4
	65 ans et plus	216	18.4	16.2	20.6
Revenu mensuel net du foyer	Moins de 750 Euros	25	2.1	1.3	3.0
	Entre 750 et 1500 Euros	153	13.0	11.1	14.9
	Entre 1500 et 3000 Euros	422	35.9	33.2	38.7
	Entre 3000 et 4500 Euros	342	29.1	26.5	31.7
	4 500 Euros ou plus	152	12.9	11.0	14.9
	Manquant	81	6.9	5.4	8.3
Education	Non scolarisé	9	0.8	0.3	1.3
	Niveau certificat d'études	95	8.1	6.5	9.6
	Niveau BEPC/CAP/BEP	327	27.8	25.3	30.4
	Niveau baccalauréat	243	20.7	18.4	23.0
	Enseignement supérieur	419	35.7	32.9	38.4
	Non renseigné	36	3.1	2.1	4.0
	Manquant	46	3.9	2.8	5.0
Situation professionnelle	Salarié du public	212	18.0	15.8	20.2
	Salarié du privé	306	26.0	23.5	28.6
	Indépendant	39	3.3	2.3	4.3
	Chômeur	46	3.9	2.8	5.0
	Scolaire / étudiant	111	9.4	7.8	11.1
	Retraité / pré-retraité	354	30.1	27.5	32.8
	Autres sans emploi	70	6.0	4.6	7.3
	Manquant	37	3.1	2.2	4.1

Légende: 95% IC= bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 95%

Tableau 8 Caractéristiques épidémiologiques de l'échantillon des 15 ans et plus

		N	%	95% IC	
Est ou a été fumeur	Oui	558	47.5	44.6	50.3
Fume encore actuellement	Non	278	23.7	21.2	26.1
	Oui	279	23.7	21.3	26.2
Classes d'Indice de Masse corporelle (PCR2)	Maigreur	39	3.3	2.3	4.3
	Corpulence normale	545	46.4	43.5	49.2
	Surpoids	342	29.1	26.5	31.7
	Obésité modérée à massive	126	10.7	9.0	12.5
	Manquant	123	10.5	8.7	12.2
Antécédents médicaux	Souffre ou a souffert des pathologies citées ci-après	547	46.6	43.7	49.4
	Diabète	70	6.0	4.6	7.3
	Asthme	92	7.8	6.3	9.4
	Asthme actuel	53	4.5	3.3	5.7
	Bronchite chronique, BPCO, emphysème	53	4.5	3.3	5.7
	Hypertension artérielle traitée	189	16.1	14.0	18.2
	Infection par le VIH	6	0.5	0.1	0.9
	Néphropathie chronique	11	0.9	0.4	1.5
	Hépatopathie chronique (dont cirrhose)	5	0.4	0.1	0.8
	Maladie de système / auto-immune	23	2.0	1.2	2.7
	Insuffisance respiratoire chronique	30	2.6	1.7	3.5
	Insuffisance cardiaque	43	3.7	2.6	4.7
	Trouble du rythme cardiaque	77	6.6	5.1	8.0
	Cardiopathie valvulaire	19	1.6	0.9	2.3
	Cardiopathie congénitale	4	0.3	0.0	0.7
	Insuffisance coronaire	25	2.1	1.3	3.0
	Antécédent d'infarctus du myocarde	18	1.5	0.8	2.2
	Antécédent d'accident vasculaire cérébral (AVC)	1	0.1	0.0	0.3
	Cancer (1)	57	4.9	3.6	6.1
	Cancer (2)	15	1.3	0.6	1.9
	Leucémie / lymphome	2	0.2	0.0	0.4
	Hémoglobinopathie	4	0.3	0.0	0.7
	Affection neuro-musculaire chronique	27	2.3	1.4	3.2
	Autres antécédents médicaux	238	20.3	18.0	22.6
Maladies respiratoires	Oui	142	12.1	10.2	13.9
Maladies cardio-vasculaires	Oui	255	21.7	19.3	24.1
Pathologie cible pour la grippe	Oui	267	22.7	20.3	25.1
Facteur de risque pour la grippe	Aucun	792	67.4	64.7	70.1
	Moins de 65 ans avec une pathologie cible	167	14.2	12.2	16.2
	65 ans et plus	216	18.4	16.2	20.6

Légende: 95% IC= bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 95%

Perspectives de recherche

La littérature sur l'évolution des comportements de vaccination autour de la pandémie est partielle puisqu'elle ne permet pas de suivre de manière longitudinale et sur l'ensemble de la population (et pas uniquement chez les groupes dits « à risque ») les variations de comportements autour de la pandémie. Du point de vue de l'étude des comportements de santé face à un événement exceptionnel, il est nécessaire d'analyser en profondeur qui, dans l'ensemble de la population, a changé de comportement suite à la pandémie et dans quelle mesure (Chapitre 1). D'autant que la vaccination antigrippale est en priorité adressée aux groupes à risque et que leur définition a évolué pendant la pandémie. Par la disponibilité de données longitudinales sur les comportements antérieurs à la pandémie, nous pourrions donc distinguer les personnes qui pourraient avoir commencé à se vacciner pendant la pandémie et celles qui pourraient avoir abandonné la vaccination, et par quels « profils » (de vaccination au cours du suivi, mais aussi sociodémographique, perceptuel) ces sujets se distinguent du reste de la cohorte.

Les études basées sur les *health behavior models* et celles concernant les facteurs associés à la vaccination antigrippale mettent par ailleurs en évidence l'influence notamment de la perception du risque et du vaccin ainsi que du contexte social dans la prédiction des comportements. Cet ancrage théorique se révèle donc pertinent pour caractériser l'évolution de la perception de la grippe pandémique et saisonnière et du risque au cours des différentes enquêtes PCR. Le choix du « vaccin saisonnier » (pendant et après la pandémie), bien connu avant la pandémie, ou du « vaccin pandémique », disponible uniquement pendant la pandémie et largement controversé, pourrait avoir été fait par des personnes aux caractéristiques différentes et motivées par des prédicteurs différents, du fait de ce contexte pandémique et des habitudes de vaccination avant la pandémie. Enfin, comme le suggèrent les pratiques de vaccination différentes des groupes à risque, les prédicteurs des comportements de vaccination pourraient différer selon l'appartenance à certains groupes à risque. Nous interrogerons donc cet aspect non abordé dans la littérature : celui de l'évolution des prédicteurs des comportements de vaccination pendant et après la pandémie (Chapitre 2).

Enfin, le Chapitre 3 approfondira la notion de « profil » de vaccination abordée au Chapitre 1 en changeant la perspective d'analyse sur les comportements de vaccination antigrippale. Du fait des résultats issus de la littérature et des autres chapitres, il apparaît pertinent de ne pas seulement considérer les changements ponctuels des comportements de vaccination mais de prendre en compte l'ensemble de la trajectoire individuelle de vaccination au cours du temps, qui deviendra notre objet d'étude. L'analyse des séquences vaccinales au cours du suivi nous permettra de rechercher les principaux motifs (patterns) de comportements longitudinaux (ou grands types de réactions face à la pandémie) ainsi que les caractéristiques sociales et cognitives qui leur sont associées. Enfin, par l'analyse de la dispersion des séquences, nous aborderons sous un angle nouveau (longitudinal) la question des prédicteurs de ces grands types de comportements adoptés au cours du temps.

Introduction

Ce chapitre est dédié à la description des comportements de vaccination adoptés dans la cohorte CoPanFlu et plus particulièrement dans l'échantillon des sujets âgés de 15 ans et plus à l'inclusion, pour lequel des données sociocognitives issues des enquêtes PCR sont disponibles.

Nous explorerons dans la 1^{ère} partie les liens entre les comportements de vaccination au cours du temps ainsi que les profils de vaccination au cours sur l'échantillon des plus de 15 ans sur des données actualisées en juillet 2012. Nous utiliserons la statistique multidimensionnelle exploratoire, méthode qui interroge la cohérence et explore la recombinaison des parcours de vaccination au cours du suivi. En effet, il est nécessaire d'établir la similarité des tendances de vaccination au cours du temps dans cet échantillon, sur lequel des analyses complémentaires seront menées. De plus, les analyses factorielles sont préliminaires à toute analyse des séquences, qui seront présentées au Chapitre 3. Les déterminants des comportements de vaccination se dessinent dans cette analyse puisqu'on note des profils de vaccination bien différenciés et l'importance de certaines variables explicatives.

La 2^e partie de ce chapitre porte sur l'article « *Trends in influenza vaccination behaviours. Results from the CoPanFlu France cohort, 2006-2011* » (Caille-Brillet, 2013a), qui s'attache à décrire l'évolution des comportements de vaccination des sujets de la cohorte de 2006-2007 à 2011-2012 sur des données actualisées fin janvier 2013.

Ce chapitre fait donc appel aux tests statistiques sur échantillons indépendants (test du χ^2 de Pearson et éventuellement, test de Fisher) et sur échantillons appariés afin de mesurer la signification des changements des comportements entre 2 saisons ou plus (test de Cochran et de McNemar), décrits dans Caille-Brillet (2013a). Ce chapitre fait également appel à des méthodes exploratoires multidimensionnelles selon la nature des données étudiées, dont les principes sont détaillés dans l'Annexe 2: notamment l'Analyse en Composantes Principales (ACP) quand le tableau de données croise des individus et des variables quantitatives et l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) si elles sont qualitatives (Lebart, 2000).

1. Exploration des comportements de vaccination antigrippale des sujets âgés de 15 ans et plus

1.1 Introduction

Nous avons recouru aux méthodes multidimensionnelles pour mettre en évidence les relations entre les comportements de vaccination adoptés aux différentes saisons par les sujets de plus de 15 ans ainsi que les grands principes qui les structurent (Martin, 2007). Les deux grandes familles de méthodes multidimensionnelles comptent les analyses factorielles et la classification ; elles diffèrent des méthodes explicatives en ce qu'elles sont descriptives et non-inférentielles. Ces méthodes sont présentées en intégralité en Annexe 1. Elles permettent d'explorer systématiquement des gros jeux de données comme la base CoPanFlu France sans hypothèse préalable puisque toutes les variables actives ont un rôle équivalent (Cibois, 2007). Selon Cibois (2007, p. 7), l'analyse factorielle permet une « analyse globale du phénomène, c'est-à-dire qui positionnera les différentes modalités de la variable d'intérêt dans un univers de modalités suffisamment riche pour que des hypothèses de travail puissent en être issues, mais suffisamment limité pour que l'analyse ne soit pas submergée par trop de données » (Cibois, 2007).

La statistique exploratoire multidimensionnelle, puisqu'elle permet la représentation géométrique et la réduction de l'information contenue dans de larges tableaux de données (Lebart, 2000) présente donc l'intérêt d'illustrer les pratiques vaccinales au regard de variables « illustratives » décrivant les sujets. Les comportements de vaccination antigrippale des personnes de 15 ans et plus sont associés à une multitude de variables, dont ces analyses permettent de cerner les plus pertinentes.

De plus, comme l'affirme Grelet (2002), ce type d'analyse permet déjà d'apprécier l'influence de la dimension temporelle dans des données longitudinales et constitue une étape préliminaire à l'analyse de séquences explorant les trajectoires de vaccination (Grelet 2002). Cette analyse exploratoire analyse effectivement l'effet de la saison pandémique sur les séquences comportementales (les dimensions étant indépendantes les unes des autres) et élabore déjà des profils de vaccinés au cours du temps.

Enfin, l'analyse factorielle est par ailleurs recommandée pour réduire le bruit (Cibois, 2007, Husson, 2010). La classification dessinera en effet les grandes tendances ou profils comportementaux (comportements majoritaires et minoritaires) ainsi que les individus « outliers » dont le comportement crée du « bruit ».

Dans ce chapitre, nous présenterons les résultats les plus saillants du protocole d'analyse appelé « thémascope » appliquant la combinaison de l'Analyse en Composantes Principales (ACM) et de la classification, recommandée par Lebart (2000). Ces analyses sont présentées en intégralité en Annexe 2. La démarche du thémascope permet de contrer les faiblesses de l'analyse factorielle en recourant à la classification. L'interprétation des dimensions de l'ACM est facilitée par l'interprétation des classes (issues de la classification) qui forment des sous-espaces définis et qui prennent en compte la dimension réelle du nuage de points, limitant les problèmes de déformations. En regroupant en une classe les individus d'un axe dont l'inertie est importante, l'interprétation de classes minoritaires est facilitée. Les classes

obtenues sont plus robustes puisque les « nœuds » les plus bas du dendrogramme sont indépendants des points « outliers ».

1.2 Résumé des résultats de l'Analyse en Composantes Principales (Annexe 2)

Les résultats de l'ACM montrent qu'une partie importante de la variabilité des données est due aux modalités de vaccination pré-pandémique. Cela apparaît dans la forte structuration des comportements avant la pandémie, entre vaccinés et non vaccinés, sur l'axe 1 (inertie de près de 40%) et les classes issues de la partition optimale sur toutes les composantes principales (Annexe 2). Cette polarisation n'est pas fondamentalement remise en cause à la saison 2009-2010. Les non-vaccinés de 2009-2010 se retrouvent toujours à proximité des non-vaccinés des autres saisons et les vaccinés contre la grippe saisonnière ou contre les grippes saisonnière et pandémique en 2009-2010 à proximité des vaccinés des autres saisons. Une exception subsiste puisque les personnes ayant adopté la vaccination pandémique exclusivement se situent du côté du pôle des non-vaccinés sur la 1^{ère} composante principale (et sont singularisés sur l'axe 4).

Toutefois, les résultats de l'ACM ne sont pas sans ambiguïté, ce qui est un reproche adressé aux analyses factorielles en général (Husson, 2010). Si les dimensions 1, 4 et 7 sont faciles à interpréter, il n'en va pas de même pour les autres dimensions. On note effectivement une propriété de l'ACM à mettre en évidence les comportements minoritaires. Cette propriété s'illustre par la force d'inertie des axes 2 des réponses « ne sait pas » avant la pandémie ainsi que l'axe 6. Les axes 3 et 5 sont fortement influencés par les réponses « ne sait pas » en 2010-2011. De plus, les dimensions 3 et 5 sont a priori contradictoires. L'axe 3 est associé positivement aux réponses « ne sait pas » en 2010-2011 et à la vaccination contre la grippe saisonnière et négativement à la vaccination combinée en 2009-2010 alors que pour l'axe 5 (par définition indépendant de cet axe), cette relation s'inverse.

1.3 Classification ascendante hiérarchique (CAH) sur les composantes principales de l'ACM

L'application du « thémascope » combinant analyse factorielle et classification ascendante hiérarchique clarifie ces résultats et en facilite l'interprétation. L'intérêt de la méthode par rapport aux résultats de l'analyse bivariée est la construction de classes formées, non pas arbitrairement sur la base d'un comportement donnée en 2009-2010, mais statistiquement selon leur proximité sur les plans factoriels. Par ailleurs, cette méthode permet de jauger de l'importance du changement des comportements avec la mesure de l'inertie des composantes principales. La classification permet aussi, par le biais du dendrogramme, de connaître les « proximités » entre différentes classes.

Le dendrogramme issu de la classification obtenu permet d'observer les proximités entre classes, ce qui est impossible dans l'analyse factorielle où les dimensions sont indépendantes (Husson, 2010). Les classes produites par les méthodes de classification pourront être décrites par le biais des pourcentages observés dans cette classe et le reste de la population et de leurs

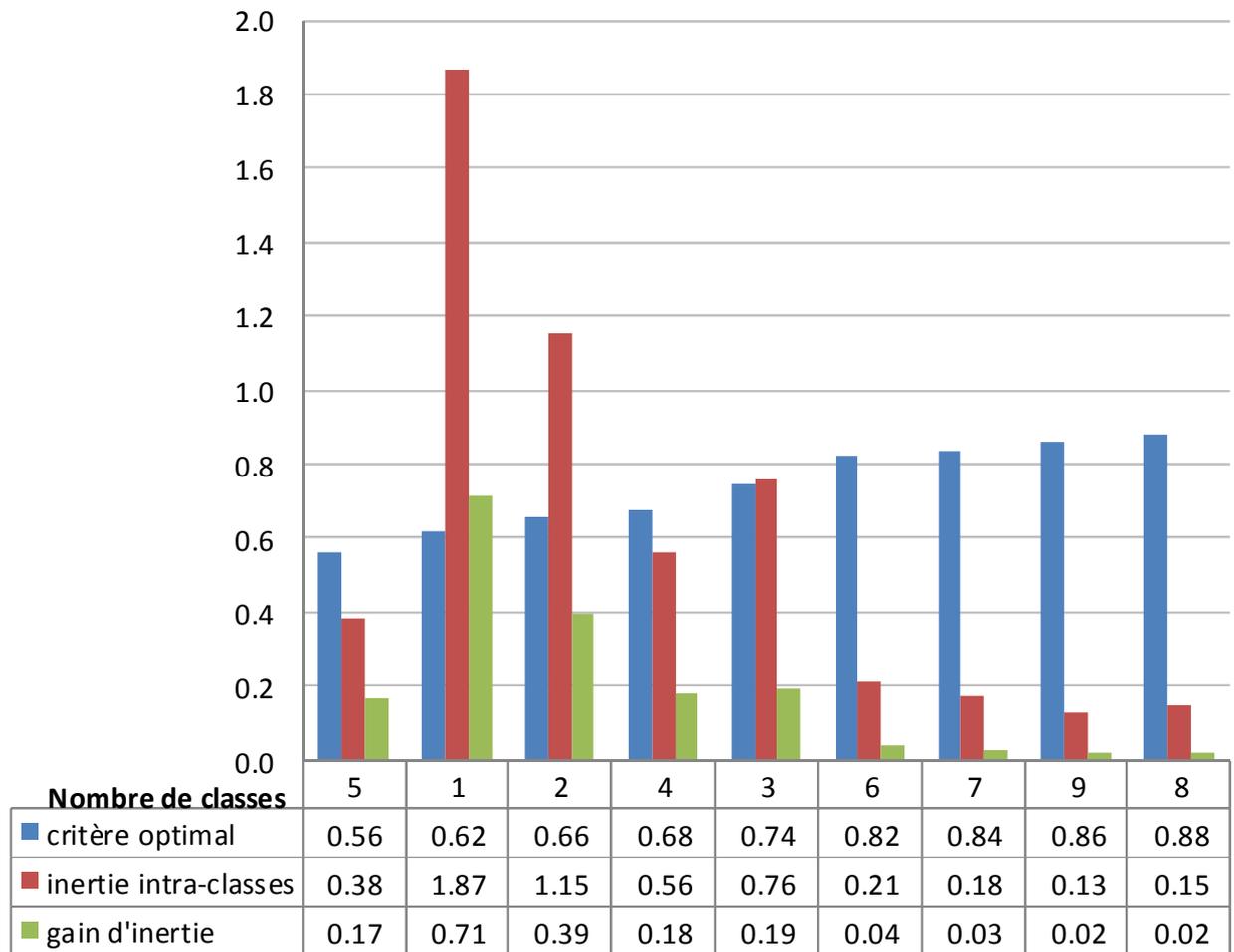
associations (à l'aide de la v-test) avec des variables (actives ou illustratives) ou même les dimensions de l'ACM (Husson, 2010). Leur caractère monothétique ou polythétique pourra aussi être comparé, comme le suggèrent Husson (2010) et le pratiquent Narcisse (2009).

1.3.1 Partition optimale sur les 5 premières dimensions et description des 6 classes

Une partition optimale a été recherchée en conservant un maximum d'informations sur les comportements en supprimant le bruit. Les 5 premiers axes, qui couvrent les comportements à toutes les saisons, ont donc été conservés pour la CAH puisqu'ils cumulent déjà 84.8% de l'inertie des données. Notre but était de conserver un maximum de classes tout en minimisant le critère optimal (rapport (inertie inter-cluster)/(inertie totale)) afin de décrire les facteurs de l'ACM. Le critère optimal définissait 6 classes optimales. Leur qualité était meilleure à la partition précédente sur toutes les dimensions avec un critère optimal équivalent de 0.82, une inertie intra-clusters bien plus basse de 0.21 et un saut d'inertie qui devient négligeable (0.04) (Figure 12).

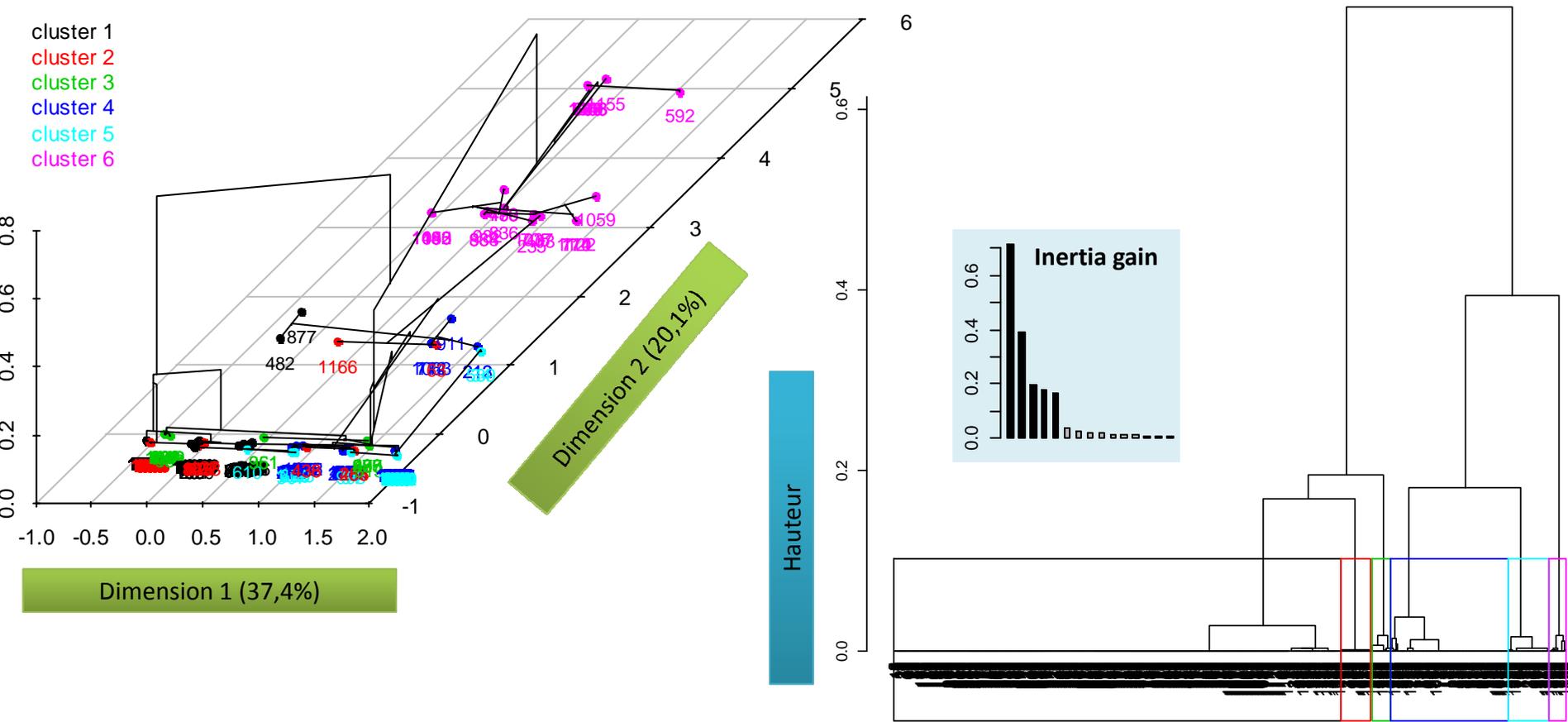
Etendre le nombre de classes à 5 semblait un bon compromis pour conserver des classes tout de même nombreuses au vu de la Figure 12. La partition en 5 classes, bien qu'avec un critère optimal plus faible, avait une inertie intra-classes plus élevée et un gain d'inertie beaucoup plus important, ce que conseillent Lebart (2000). De plus, cette partition faisait disparaître un comportement minoritaire mais d'importance puisqu'il s'agissait de la vaccination (unique) pandémique en 2009-2010. Pour des critères optimaux un peu plus faibles, les partitions en 3 et 4 classes présentaient des inerties intra-classes et gains d'inertie plus importants tout en ayant moins de classes.

Figure 12 Valeurs croissantes du critère optimal, de l'inertie interne et du gain d'inertie selon le nombre de classes de la partition sur les 5 premières dimensions de l'ACM



La partition obtenue est représentée à la Figure 13. Les classes seront présentées dans l'ordre de leur proximité sur le dendrogramme (à gauche). Cette partition permet notamment de tester les spécificités des répondants « ne sait pas » (classes 3 et 6) pour voir si ce type de réponse est associé à un profil particulier grâce aux associations significatives ($p \leq 0.05$) avec des modalités des variables illustratives.

Figure 13 Dendrogramme issu de la partition optimale sur toutes les dimensions de l'ACM et représentation du nuage des individus selon leur appartenance aux 6 classes sur les axes 1 et 2



Ainsi, l'analyse factorielle montrait déjà les évolutions des comportements suite à la pandémie : la forte polarisation et la continuité des comportements à l'axe 1 puis la « perturbation » de ce schéma comportemental lors de la pandémie (axes 3, 4 et 5) et leur changement après la pandémie (avec une polarisation vacciné- non vaccinés en 2010-2011 indépendante donc différente de l'axe 1). La réponse « ne sait pas » se retrouve par ailleurs plus souvent chez des personnes vaccinées aux autres saisons et pourrait donc signifier un biais de déclaration, ce qui ne vaut pas pour cette réponse en 2010-2011.

La procédure de CAH sur les 5 premières dimensions a permis d'obtenir 6 classes qui sont présentées en détail en Annexe 2 :

- Classe 1 : les non-vaccinés,
- Classe 2 : les vaccinés contre la grippe pandémique,
- Classe 3 : les répondants « ne sait pas » en 2010-2011,
- Classe 4 : les vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010 ,
- Classe 5 : les personnes vaccinées contre les gripes pandémique et saisonnière ,
- Classe 6 : les répondants « ne sait pas » avant la pandémie .

Par rapport à la première partition sur tous les axes, les classes détaillées construites à partir des 5 axes les plus significatifs de cette ACM permettent presque de reconstituer des séquences typiques de comportements vaccinaux (sauf qu'à la différence de l'analyse de séquence, l'unité d'analyse n'est pas la séquence individuelle) et surtout de montrer les caractéristiques des sujets de ces classes grâce aux modalités illustratives et aux composantes principales. On note donc l'impact de la pandémie surtout en fonction des comportements adoptés pendant la pandémie, qui sont les modalités les plus caractéristiques des classes concernant un type de vaccination.

Ainsi, certaines classes n'ont presque pas changé de comportement au cours du suivi : la classe 1 majoritaire des non-vaccinés et la classe 4 de la vaccination « saisonnière » habituelle. Par contre, on note l'ampleur de ce changement et sa durabilité sur les classes 2 et 5. La classe 5 se vaccinait avant la pandémie et a additionnellement utilisé le vaccin pandémique en 2009-2010 puis aux saisons 2010-2011 et 2011-2012, ces individus ont continué à se faire vacciner, indiquant un impact limité de la saison 2009-2010 sur les comportements. Les personnes qui ont seulement eu recours au vaccin pandémique ne sont par contre pas des habitués de la vaccination, au contraire. Ces personnes ne se vaccinaient pas avant la pandémie. Il est intéressant toutefois de noter que le taux de non-couverture vaccinale baisse dans cette classe en 2010-2011 (et en 2011-2012 mais les données sont intermédiaires). Pour certains individus, la vaccination pandémique a donc pu mener à se faire vacciner par la suite. Toutefois, la plus grande majorité a abandonné la vaccination après la pandémie. On note ainsi globalement une certaine cohérence des comportements, qui n'ont pas été changés radicalement après la pandémie.

En suivant les 2 principaux embranchements du dendrogramme (Figure 13), on peut aussi noter la proximité de ces classes les unes par rapport aux autres. Ainsi, la classe 1 des non-vaccinés rejoint la classe 2 des vaccinés pandémiques ; au niveau suivant elle sont rapprochées de la classe 3 de la réponse « ne sait pas » en 2010-2011. L'autre grande branche du dendrogramme concerne trois autres types de vaccination : la vaccination saisonnière en usage unique (classe 4) proche de la classe 5 des personnes qui ont eu les deux vaccins en 2009-2010, lequel nœud rejoint (mais beaucoup plus haut) la classe extrême n°6 des réponses « ne sait pas » avant la pandémie.

La caractérisation des classes introduit ainsi une meilleure compréhension des comportements au cours du temps, sauf peut-être dans la classe 3 des répondants « ne sait pas » en 2010-2011 (cela constitue en soi un résultat). De manière générale, le profil (caractéristiques sociodémographiques, représentations et attitudes) de ces types de comportements vaccinaux (variables actives) est assez cohérent avec la littérature sur les comportements de vaccination antigrippale présentés dans le chapitre introductif. Ces résultats reflètent ainsi les déterminants habituels de la vaccination saisonnière et pandémique, mais en apportant des nuances que seule une étude multidisciplinaire peut apporter.

1.3.2 Comparaison des classes issues de la partition optimale sur les 5 premières dimensions

Du fait de leur comportement vaccinal ou de leur caractéristiques sociodémographiques ou sociocognitives, ces classes présentent des similarités et des divergences qu'il est déjà intéressant de commenter.

Comparaison des classes 1 (non-vaccinés) et 2 (vaccinés contre la grippe pandémique)

En effet, les classes 1 et 2 sont, hors 2009-2010, constituées de personnes qui ne se vaccinent pas. Toutefois, la classe 2 a une prévalence de vaccination moins importante : par exemple, en 2006-2007, 97.1% de la classe 1 ne se vaccinait pas contre 85.2% dans la classe 2.

Comme attendu, ces personnes sont donc plus jeunes, ce qui vaut a fortiori pour les vaccinés pandémiques. 52.5% sont âgés de 25 à 34 ans contre 16.2% dans la classe 1. Ils n'ont pas plus de problèmes de santé déclarés ou ressentis que le reste de la population et s'estiment plus souvent en bonne voire excellente santé. Toutefois, la classe 2 déclare encore plus souvent une absence de douleurs physiques (65.6% vs 34.8% en population générale) et de limitations psychiques au quotidien (75.4% vs 54.6%).

Les non-vaccinés déclarent plus souvent ne pas s'être pas avoir pris de mesures pour se protéger de la grippe en 2009-2010 et 2010-2011 tandis que les vaccinés pandémiques se sont plus souvent protégés en 2009-2010.

De plus, certaines attitudes et perceptions de la grippe les différencient. 60% des non-vaccinés considèrent même avoir autant de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les

prochains mois par rapport au reste de la population et environ 40% estiment leur risque faible à modéré d'être infecté par la grippe sans prendre de précautions, sauf s'ils se font vacciner : 45% estiment leur risque d'être infecté de modéré à élevé.

Les non-vaccinés sont également plus souvent que la population générale réticents à la vaccination, en général ou antigrippale, qu'ils ne considèrent pas efficace ni moralement acceptable. Par exemple, ils étaient 44.0% à être défavorables à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A, alors que 82.0% de la classe 2 était favorable.

62.1% des non-vaccinés de la classe 1 ne se considèrent pas à risque pour aucune grippe et 80.0% se pensent résistants face au risque d'attraper la grippe lors de PCR2. De même, leur entourage (proches et médecins) n'est pas favorable à la vaccination antigrippale et près de 70.0% de leurs proches n'ont pas tellement à pas du tout l'intention de se faire vacciner lors de PCR2. Les non-vaccinés se déclarent plus fréquemment favorables aux médecines douces (66.8%) et sensibles aux médicaments (23.7%) mais ne rejettent pas pour autant complètement les antiviraux (42.1% les estiment efficaces lors de PCR2). Ils ont moins souvent confiance dans l'action des pouvoirs publics, dont le bilan de la gestion de l'épidémie est jugée plutôt négatif : 57.6% le pensent contre 52.5% de la classe 2 estimant le bilan positif. Près de 20.0% de la classe 1 pensait (plus souvent que le reste de la population) que la grippe A peut causer des vomissements et cette classe 1 s'informaient plus souvent sur internet (pour 57.0% d'entre eux) que par leur médecin (33.4%) sur la grippe A. Enfin, leur inquiétude au sujet de la grippe A est faible : en effet, 28.0% la jugent entre 0 et 1 sur 10.

Les vaccinés pandémiques sont quant à eux plus favorables à la vaccination (82.0% le sont alors que 44.0% de la classe 1 y est défavorable) et au vaccin antigrippal, dont l'acceptabilité morale et l'efficacité ne sont pas remises en cause. 75.4% de la classe 2 pensent que vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable alors que plus de la moitié de la classe 1 pensent que c'est inacceptable. Ils jugent plus souvent positivement l'action des pouvoirs publics pendant la pandémie. L'inquiétude envers la grippe A est forte (de 6 à 10 sur 10) chez 26.2% des individus de la classe 2 alors qu'elle est faible (1 sur 10) chez 28.0% des membres de la classe 1. De même, tandis que 47.0% de la classe 1 était peu préoccupée face à la grippe A, près d'un tiers de la classe 2 se disait sérieusement préoccupée.

Comparaison des classes 4 (vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010) et 5 (vaccinés contre les gripes pandémique et saisonnière)

Les classes 4 et 5 sont des habitués de la vaccination avant la pandémie. Si la classe 5 se vaccine sensiblement moins ou autant avant la pandémie, elle se vaccine plus que la classe 4 après la pandémie : 71.9% dans la classe 2 contre 93.9% dans la classe 5.

En proportion, les deux classes comptent autant de personnes de 65 ans et plus, de retraités et préretraités ou de pathologies. La moitié des personnes appartenant à la classe 4 ont reçu un bon de vaccination en 2010-2011 contre 70% de la classe 5. Une proportion équivalente (30%) avait un score physique global du SF-36 très mauvais. La santé perçue de la classe 4 est partagée entre, d'une part, 28.1% qui se pensent en bonne santé (PCR3) et d'autre part,

ceux qui pour 11.7% la jugent médiocre alors que dans la classe 5, 21.2% jugeaient leur santé mauvaise à l'inclusion et 4.5% lors de PCR3 pensaient qu'elle s'aggravait.

Une proportion plus importante de la classe 5 estime avoir un contrôle externe liée à sa santé (41.3% pour la classe 4 et 51.5% dans la classe 5), tandis qu'on observe une tendance inverse dans la classe 1 des non-vaccinées à rejeter ce type de contrôle.

Le niveau d'inquiétude envers la grippe de la classe 4 A était plus souvent entre 4 et 5 sur 10 que le reste de la population d'étude, mais près de 30% de la classe 5 se disait « sérieusement préoccupée ». La moitié de la classe 4 était toutefois en 2010-2011 inquiète vis-à-vis de la grippe et 21.4% avait peur à l'idée d'attraper la grippe, des proportions qui sont plus élevées que dans le reste de l'échantillon. En effet, 18.9% de la classe 4 ne se considère à risque que pour la grippe saisonnière et presque autant (23.5%) se considèrent à risque pour les deux souches grippales contre 37.9% dans la classe 5. Lors de l'enquête PCR2, près d'un quart de la classe 5 ne se sentait pas résistante face au risque d'attraper la grippe contre 18.4% dans la classe 4. Toutefois, plus de la moitié de la classe 5 pensait avoir moins de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois par rapport au reste de la population (51.5%) contre 37.2% dans la classe 4.

On note une attitude globalement favorable aux vaccinations notamment antigrippale dans les deux classes (et plus favorable que dans le reste de la population), toutefois cette attitude est plus tranchée dans la classe 6. Ils se vaccinent déjà plus contre la grippe mais aussi contre le pneumocoque : 15.2% de la classe 4 et 8.2% dans la classe 4. Lors de PCR2, 65.2% de la classe 5 avait une opinion très favorable sur les vaccinations en général contre 43.4% de la classe 4. Enfin, les proches des deux classes ont plus fréquemment l'intention de se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 et favorables à la vaccination (environ 40.0%), ce qui est aussi valable pour le ou les médecins traitants.

Dans ces classes, la vaccination antigrippale pandémique était d'ailleurs considérée plus souvent comme efficace et acceptable dans le cas de campagnes vaccinales visant toute la population. Près de 90% de la classe 5 pensait en 2009-2010 que vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable contre 58.2% de la classe 4 et 80.3% de la classe 5 était favorable à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A contre 62.2% de la classe 4. Ces derniers n'y ont pourtant pas eu recours. Près de 50% déclaraient aussi cette année-là dans les deux classes que se faire vacciner contre la grippe saisonnière était une mesure efficace de précaution contre la grippe A ; en 2010-2011, ils étaient plus de 85% à l'affirmer dans ces deux classes pour la grippe.

Par ailleurs, plus de 85% des deux classes ont déclaré avoir pris de mesures pour se protéger de la grippe en 2010-2011 (dont la vaccination) ; par contre, ils ont plus fréquemment délaissé la mesure de précaution consistant à se laver plus souvent les mains (24.0% dans la classe 4 et 27.3% dans la classe 5). Toutefois, en 2009-2010, si près des ¾ de la classe 5 ont confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A et pensent que les pouvoirs publics sont bien préparés à la survenue d'une épidémie massive de grippe A, plus de 60% de la classe déclarent en 2010-2011 que les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur les risques pour la santé et dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations.

On peut remarquer un niveau plus important dans ces deux classes de réponses indécises sur l'efficacité de la mesure de précaution « ne pas envoyer les enfants à l'école est une mesure efficace de précaution contre la grippe A ».

Le niveau de connaissance sur les gripes est meilleure dans ces classes : plus de 30% pensaient « tout à fait » en 2009-2010 que les épidémies de grippe touchent surtout les enfants, les personnes âgées et les personnes fragiles et en 2010-2011 les $\frac{3}{4}$ déclaraient que le vaccin comprenait la souche H1N1 et une souche de « grippe saisonnière ». La classe 4 déclarait aussi plus souvent que l'épidémie de grippe cette année est une combinaison de la grippe saisonnière et de la grippe A. Ces deux classes partagent aussi une tendance minoritaire (environ 30%) mais plus fréquente à être tout à fait d'accord avec l'assertion « On aurait moins de problèmes s'il y avait plus d'égalité dans notre pays ».

Comparaison des classes 5 (vaccinés contre les gripes pandémique et saisonnière) et 2 (vaccinés contre la grippe pandémique)

Les classes 2 et 5 ont des comportements vaccinaux qui ne se ressemblent que dans le fait qu'elles ont eu recours à la vaccination pandémique et ont déclaré beaucoup plus avoir pris de mesures pour se protéger de la grippe A par rapport au reste de la population. Par ailleurs, la classe 2 était une habituée de la non-vaccination alors que la classe 5 était une habituée de la vaccination avant et après la pandémie.

Les deux populations ne se ressemblent pas puisque la classe 2 était plutôt jeune et sans problème de santé tandis que la classe 5 est âgée et a des problèmes de santé qui peuvent être sérieux (voir les scores du SF-36). Près de 30% de chaque classe se disait lors de PCR1 sérieusement préoccupés par la grippe et avaient pris certaines précautions pour se protéger de cette maladie. L'inquiétude perçue face à la grippe A était même élevée dans la classe 2 puisque 26.2% la notaient entre 6 et 10 (sur 10) contre 15.5% dans le reste de l'échantillon.

Toutefois, on note dans les deux classes que la proportion de personnes ayant des revenus mensuels nets du foyer de 4500 euros et plus est supérieure par rapport au reste de l'échantillon, ce qui est surtout valable pour la classe 2 (65.6% de la classe 2 vs 18.2% dans la classe 5).

Leurs attitudes vis-à-vis de la vaccination et de l'action des pouvoirs publics montrent aussi de fortes similarités. En 2009-2010, plus de 70.0% de ces classes faisaient confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A. 72.7% de la classe 5 déclaraient aussi que les pouvoirs publics sont bien préparés à la survenue d'une épidémie massive de grippe A lors de PCR1, de même, lors de PCR2, environ la moitié de la classe 2 dressait un bilan positif de la manière dont les pouvoirs publics ont géré l'épidémie de grippe A/H1N1 en 2009-2010 et n'était pas d'accord avec les items suivants : « Les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur les risques pour la » et « Les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations ».

En ce qui concerne les vaccinations en général, 47.5% y sont très favorable dans la classe 2 contre 65.2% de la classe 5 (dont 47.0% est aussi défavorable aux médecines douces). Vacciner massivement la population contre la grippe A en 2009-2010 est moralement

acceptable pour 75.4% de la classe 2 et 87.9% de la classe 5 et plus de 80% étaient favorables à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A en 2009-2010. Plus de 85.0% de ces classes considèrent que se faire vacciner contre la grippe saisonnière aussi est une mesure efficace de précaution contre la grippe en 2010-2011 (contre 65.6% dans le reste de l'échantillon), ce que pensait déjà significativement plus souvent la classe 5 en 2009-2010 (54.5% dans cette classe contre 29.7% dans la population).

Comparaison des classes 3 (répondants « ne sait pas » en 2010-2011) et 6 (répondants « ne sait pas » avant la pandémie)

Les classes de réponses « ne sait pas » 3 et 6 ne présentent pas de similarités. Les personnes ayant apporté ce type de réponses rétrospectivement pour les saisons prépandémiques n'ont donc pas les mêmes caractéristiques que celles qui ont apporté ces réponses lors du suivi prospectif de la cohorte.

En effet, les personnes ayant répondu « ne sait pas » aux 3 saisons précédant la pandémie ont un profil qui les rapproche des vaccinés avant la pandémie : plus fréquemment, ils ont des facteurs de risque ou étaient vaccinés aux autres saisons prépandémiques, pensaient plus souvent la vaccination saisonnière efficace contre la grippe A et étaient plus souvent favorables que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A que le reste de l'échantillon. D'ailleurs, ce groupe est proche des classes de vaccinés 5 et 4 sur le dendrogramme, ces personnes étaient donc vraisemblablement vaccinées et ont oublié de le déclarer (Figure 13).

Les personnes ayant répondu « ne sait pas » en 2010-2011 ne se vaccinaient quant à elles jamais en 2011-2012 (du moins aucune d'elles n'avaient encore déclaré de vaccination pour ces données intermédiaires, contre 83.1% dans le reste de la population) et le dendrogramme les joint aux classes des non-vaccinés (Figure 13). Une proportion bien plus importante dans cette classe que dans la population n'avait pas répondu aux études PCR1 et PCR2.

Ces éléments suggèrent qu'un faible effectif de la cohorte démontre des signes d'« usure » qui se manifestent par une moindre volonté de répondre aux questions voire aux études proposées. Certes, les études PCR2 et PCR3 n'étaient pas obligatoires mais la notification du statut vaccinal l'est et le choix de la réponse « ne sait pas » peut être une façon d'exprimer une lassitude face aux questionnaires. Cependant, seul un nombre limité de sujets se trouve dans cette classe (n = 33).

2.4 Synthèse sur les classes issues de l'ACM

Cette 2^e partie ouvre des perspectives intéressantes sur l'analyse des profils de vaccination au cours du temps. Les déterminants des comportements de vaccination se dessinent puisqu'on dénote des profils de vaccination bien différenciés et l'importance de certaines variables explicatives.

L'examen des variables associées significativement avec les différentes classes font ressortir des caractéristiques communes suivant les comportements au cours du temps. Les variables

sociodémographiques et les attitudes et perceptions sont fortement associées aux comportements, comme la littérature sur les déterminants de la vaccination antigrippale l'atteste (cf. chapitre introductif). Ainsi, les personnes majoritairement non vaccinées au cours du suivi (classes 1 et 2) sont plus jeunes et n'ont pas de problèmes de santé déclarés ou ressentis alors que les personnes ayant recours à la vaccination (classes 4 et 5) ont typiquement un profil « à risque » : un âge supérieur à 65 et des problèmes de santé qui sont ressentis comme tels. A l'instar de leur entourage (proche et médecin(s) traitants(s)), ces sujets étaient majoritairement favorables aux vaccinations et plus particulièrement à la vaccination antigrippale (pandémique et saisonnière), qu'ils reconnaissent comme une mesure de prévention efficace et acceptable même pour une utilisation massive au niveau de la population française. Ces attitudes sont opposées dans la classe 1, mais pas dans la classe 2. Les classes 2 et 5 qui ont eu recours à la vaccination pandémique ont par ailleurs un statut socio-économique plus élevé et démontraient une plus grande approbation et confiance dans l'action des pouvoirs publics en matière d'épidémies.

La classe de sujets ayant répondu « ne sait pas » (rétrospectivement) avant la pandémie s'avèrent différentes de ceux qui ont apporté cette réponse prospectivement en 2010-2011 : la réponse de la classe 6 s'apparente plutôt à un biais de mémoire chez des vaccinés tandis que la classe 3 cible des sujets qui semble se lasser de répondre aux enquêtes.

2. Evolution des comportements de vaccination de l'ensemble des sujets au cours du suivi

2.1 Résumé de l'article "Trends in influenza vaccination behaviours. Results from the CoPanFlu France cohort, 2006-2011" par Caille-Brillet, A.-L., Raude, J., Lapidus, N., de Lamballerie, X., Carrat, F., & Setbon, soumis à la revue Eurosurveillance le 08/02/2013

Comme dans beaucoup de pays occidentaux, les autorités sanitaires françaises ont dû faire face à un climat de méfiance face au vaccin pandémique (Schwarzinger, 2010a), polémique qui fut aussi largement couverte par les médias. (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010) De même, la campagne nationale fut aussi contestée par des hommes politiques et des professionnels de santé réputés. (Bone, 2010, Guthmann, 2012)

L'examen de la littérature sur la couverture vaccinale antigrippale révèle que peu d'études sont consacrées à l'évolution des taux de vaccination autour de la pandémie (ou partiellement sur deux saisons) et celles existantes ne portent que sur les groupes à risque (Guthmann, 2012, Tuppin, 2012). Aucune étude n'a été menée à partir de données longitudinales collectées avant la pandémie. De plus, les analyses de tendances des taux de vaccination ne permettent pas de suivre des changements individuels de comportements de vaccination.

L'intérêt de l'analyse menée dans ce premier article résidait donc premièrement dans le fait d'établir l'ampleur du changement des comportements de vaccination au cours de la pandémie en les confrontant à leur état avant la pandémie et en suivant leur évolution après la pandémie. Deuxièmement, il s'agissait de repérer si certaines personnes, notamment les

groupes à risque qui sont particulièrement vulnérables à la grippe, avaient modifié leurs comportements.

Cet article met en évidence un effet modéré mais relativement durable de la pandémie sur les comportements de vaccination. Alors que les comportements de vaccination étaient stables avant la pandémie, le taux de vaccination a significativement augmenté en 2009-2010, notamment du fait de la disponibilité du nouveau vaccin pandémique. On note toutefois que les sujets ont aussi plus fréquemment recouru à la vaccination saisonnière pendant la saison pandémique. Malgré le taux faible de vaccination pandémique relevé dans d'autres études, (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010) le taux de vaccination global en 2009-2010 dépasse les 30% dans la cohorte. Cela permet de nuancer le jugement d'un « échec » des campagnes de vaccination antigrippale de 2009-2010 (Schwarzinger, 2010a), puisque la vaccination saisonnière y a connu un grand succès, qu'elle soit ou non combinée au vaccin pandémique. On pourrait même considérer qu'il y a eu un certain « report » sur cette option de vaccination. Alors qu'une forte hausse du taux de vaccination apparaît en 2009-2010, les données montrent que l'abandon de la vaccination est tellement important aux saisons suivantes que les taux de vaccination en 2010-2011 et 2011-2012 se stabilisent à un niveau inférieur aux taux de couverture vaccinale pré-pandémiques.

Les comportements de vaccination ont évolué différemment en population générale comparé à ceux des groupes à risque. La baisse post-pandémique du taux de vaccination antigrippale n'est pas observée chez les groupes à risque. Leurs taux de vaccination restent, comme avant la pandémie, inférieurs aux 75% recommandés par l'OMS.

Enfin, cette analyse permet d'identifier les caractéristiques des personnes sujets de la cohorte (hors groupes à risque) vaccinés en 2008-2009 mais qui ont arrêté de se vacciner en 2010-2011. S'il n'est pas surprenant que les personnes âgées de 25 à 34 ans abandonnent la vaccination, car les jeunes adultes faisaient partie des groupes à risque pour la grippe pandémique mais pas la grippe saisonnière, il est plus inquiétant de constater que les sujets de 55 à 64 ans aient un comportement similaire. En effet, ils feront partie des groupes à risque prochainement du fait de leur âge et on peut donc redouter que ces sujets restent réfractaires à la vaccination. En termes de santé publique, il sera donc nécessaire de continuer à surveiller l'évolution des pratiques de prévention, notamment la vaccination parmi les groupes à risque.

Abstract

Background: Controversies over the effectiveness and safety of the pandemic influenza vaccine in 2009-2010 may have altered the influenza vaccination coverage (IVC) in France during and after the pandemic season.

Purpose: To investigate whether the pandemic episode affected influenza vaccination behaviours in general population.

Method: This study analyses vaccination behaviours from 2006-2007 to 2011-2012 among the 1451 subjects of the Cohort for Pandemic Influenza (CoPanFlu) France.

Results: Vaccination behaviours in 2010-2011 and 2011-2012 were found to significantly differ from behaviours before the pandemic, with the notable exception of target groups. Among the population with no risk factors, the post-pandemic IVCs decreased, people aged 25 to 24 and 55 to 64 years old being the most prone to abandon vaccination.

Conclusions: This study documents a moderate but sustainable negative effect of the 2009-2010 pandemic episode on the distribution of vaccination behaviours in metropolitan France. Yet, the general trend of vaccination reduction did not affect the targeted “at-risk” groups.

Introduction

The public health response to the 2009 A/H1N1v pandemic influenza, which started in Europe in May 2009 and ended in January 2010, largely focused on the issue of the vaccine. (WHO, 2011) Since June 2009, the question about its availability was replaced in France by a growing controversy on the relevance and safety of pandemic vaccination and possible conflicts of interest between pharmaceutical firms and experts. (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010) Two vaccines became available during the 2009-2010 pandemic season in France: first, a vaccine against “seasonal” influenza strains (“seasonal vaccine”) and later, a vaccine against the pandemic strain (“pandemic vaccine”). French health authorities launched campaigns to promote both seasonal and pandemic vaccinations aimed to protect the entire population, (Ministère de l’Intérieur and Ministère de la Santé et des Sports, 2009) but especially targeting usual and new risk groups. (Haut Conseil de la santé publique, 02/10/2009)

A considerable body of research has been devoted to the failure of the 2009-2010 pandemic vaccination campaign (Schwarzinger, 2010a) and to the determinants of intentions and decisions to get vaccinated against pandemic influenza, (Gaygisiz, 2010, Gidengil, 2012, Liao, 2011) since only around 8% of the French population got vaccinated against pandemic influenza. (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010) Few studies examined past vaccination choices and their effect on ulterior vaccination behaviours. To date, the rare studies addressing change in vaccination behaviours in Europe after the pandemic have mostly focused on some target groups. (Aguilar, 2012, Martínez-Baz, 2012, Tuppin, 2012) The purpose of this article is to further examine the evolution of influenza vaccination behaviours around the pandemic: (1) whether and how vaccination behaviours after the pandemic changed in comparison with vaccination behaviours before the pandemic, and (2) if some population groups, especially target groups, were particularly affected in their behaviours.

Material and methods

For this study, longitudinal data from the Cohort for Pandemic Influenza (CoPanFlu) France interdisciplinary consortium were used. The cohort consists of 575 households, that are representative of French households, and was set up in December 2009 to study the risk of

A/H1N1v influenza infection and its determinants. Study design, e.g. sampling methods, eligibility criteria and data collection have been described in detail elsewhere. (Lapidus, 2012) The research ethics committee “Comité de Protection des Personnes Ile-de-France 1” approved the protocol of the study and informed consent was collected at the inclusion phase for each subject. In 2010-2011, 37 subjects had left the study (2.5% of the sample) and, as the research protocol has been extended to the 2011-2012 season, 131 individuals (9.0% of the sample) had left the study that year. Their sociodemographic characteristics were not significantly different from the rest of the cohort.

Measures

This study presents data on vaccination behaviours from the influenza seasons 2006-2007 to 2011-2012 collected among all 1451 individuals of the cohort. Data about the declaration of having been vaccinated against influenza during the three years prior to the pandemic (2006-2007, 2007-2008 and 2008-2009) and in 2009-2010 (in this case, seasonal, pandemic or both vaccinations) were collected during the inclusion visit that took place between December 2009 and July 2010. During follow-up visits and in questionnaires, cohort subjects were asked to report their vaccination status in 2010-2011 and in 2011-2012. At the inclusion, subjects also provided their sociodemographic characteristics, which are presented in Table 1.

Tableau 9 Sociodemographic characteristics of the CoPanFlu cohort subjects, France (n=1451)

	N	% of the sample	95 % CI	
Gender				
Men	685	47.2	44.6	49.8
Women	766	52.8	50.2	55.4
Age group at the inclusion				
Under 15	276	19.0	17.0	21.0
15-24	161	11.1	9.5	12.7
25-34	142	9.8	8.3	11.3
35-44	200	13.8	12.0	15.6
45-54	219	15.1	13.3	16.9
55-64	237	16.3	14.4	18.2
65 and over	216	14.9	13.1	16.7
Target groups				
65 and over	216	14.9	13.1	16.7
Under 65 with a target condition	184	12.7	11.0	14.4
No target group	1051	72.4	70.1	74.7
Education level				
Primary education and lower	104	7.2	5.9	8.5
Secondary education	327	22.5	20.4	24.6
Upper secondary education	243	16.7	14.8	18.6
Higher education	419	28.9	26.6	31.2
Not available	358	24.7	22.5	26.9
Monthly household income				
Under 1500 Euros	215	14.8	13.0	16.6
1500 - 3000 Euros	522	36.0	33.5	38.5
3000 - 4500 Euros	421	29.0	26.7	31.3
4 500 Euros and higher	200	13.8	12.0	15.6
Not available	93	6.4	5.1	7.7
Total	1451	100		

Data on education were divided into four levels using the International Standard Classification of Education developed by UNESCO and adapted for France by the Eurydice network. (14) They were mostly unavailable for children under 15.

Risk groups were defined using criteria for seasonal influenza vaccination before the pandemic, as vaccination is recommended by the French health insurance system and free-of-charge for individuals with a risk factor for complication in case of an infection (age equal or over 65 and some medical conditions). (Tuppin, 2009) Through age and clinical data collected during the inclusion visit, two target (“at-risk”) groups were differentiated, as usual in French studies:(Tuppin, 2012) subjects aged over 65 at the inclusion visit (who may or may not be living with a target condition) and those aged under 65 with a target disease.

Statistical analysis

Differences in independent groups were tested using a two-tailed Pearson's Chi² test. The McNemar's test and the Cochran's test were applied to test the significance of changes in (dependent) vaccination behaviours of the cohort's subjects between respectively two and more than two seasons. (Siegel and Castellan, 1988) Statistical analysis was performed using IBM SPSS statistics version 20.

Results

Variations in vaccination behaviours before, during and after the pandemic were first investigated ($p < 0.0001$, Table 2). Prior to the pandemic, vaccination behaviours were not significantly different over time and influenza vaccination coverage (IVC) remained quite stable over the period from 2006-2007 (IVC of 19.8%, 95% CI: 17.7-21.8), 2007-2008 (20.1%, 95% CI: 18.1-22.2) to 2008-2009 (21.0%, 95% CI: 18.9-23.0, Cochran's test not significant).

Tableau 10 Influenza vaccination coverage in the CoPanFlu France cohort from 2006-2007 to 2011-2012, France (n=1451)

Influenza season	Status															Total	
	Vaccinated				Not vaccinated				Don't remember			Missing data					
	n	%	95 % CI		n	%	95 % CI		n	%	95 % CI		n	%	95 % CI		n
2006-2007	287	19.8	17.7	21.8	1145	78.9	76.8	81.0	13	0.9	0.4	1.4	6	0.4	0.1	0.7	1451
2007-2008	292	20.1	18.1	22.2	1143	78.8	76.7	80.9	9	0.6	0.2	1.0	7	0.5	0.1	0.8	1451
2008-2009	304	21.0	18.9	23.0	1135	78.2	76.0	80.3	6	0.4	0.1	0.7	6	0.4	0.1	0.7	1451
2009-2010 (seasonal vaccination only)	240	16.5	14.6	18.5	1025	70.6	68.3	73.0	1	0.1	0.0	0.2	0	0.0	0.0	0.0	1451
2009-2010 (pandemic vaccination only)	100	6.9	5.6	8.2													1451
2009-2010 (both vaccinations)	86	5.9	4.7	7.1													1451
2010-2011	253	17.9	15.9	19.9	1158	81.9	79.9	83.9	0	0.0	0.0	0.0	3	0.2	0.0	0.5	1414
2011-2012	253	19.2	17.1	21.3	1059	80.2	78.1	82.4	7	0.5	0.1	0.9	1	0.1	0.0	0.2	1320

Vaccination behaviours changed significantly during and after the pandemic season (Figure 1). In 2009-2010, a global IVC increase can be observed (29.4%, 95% CI: 27.1-31.7, $p < 0.0001$, compared with 2008-2009) with a pandemic IVC of 12.8% (95% CI: 11.1-14.5) and a seasonal IVC of 22.5% (95% CI: 20.4-24.6), including those in the sample who got vaccinated against the two strains of virus (5.9%, 95% CI: 4.7-7.1, Table 2). The total seasonal IVC in 2009-2010 was also significantly higher than the 2008-2009 IVC ($p < 0.0001$).

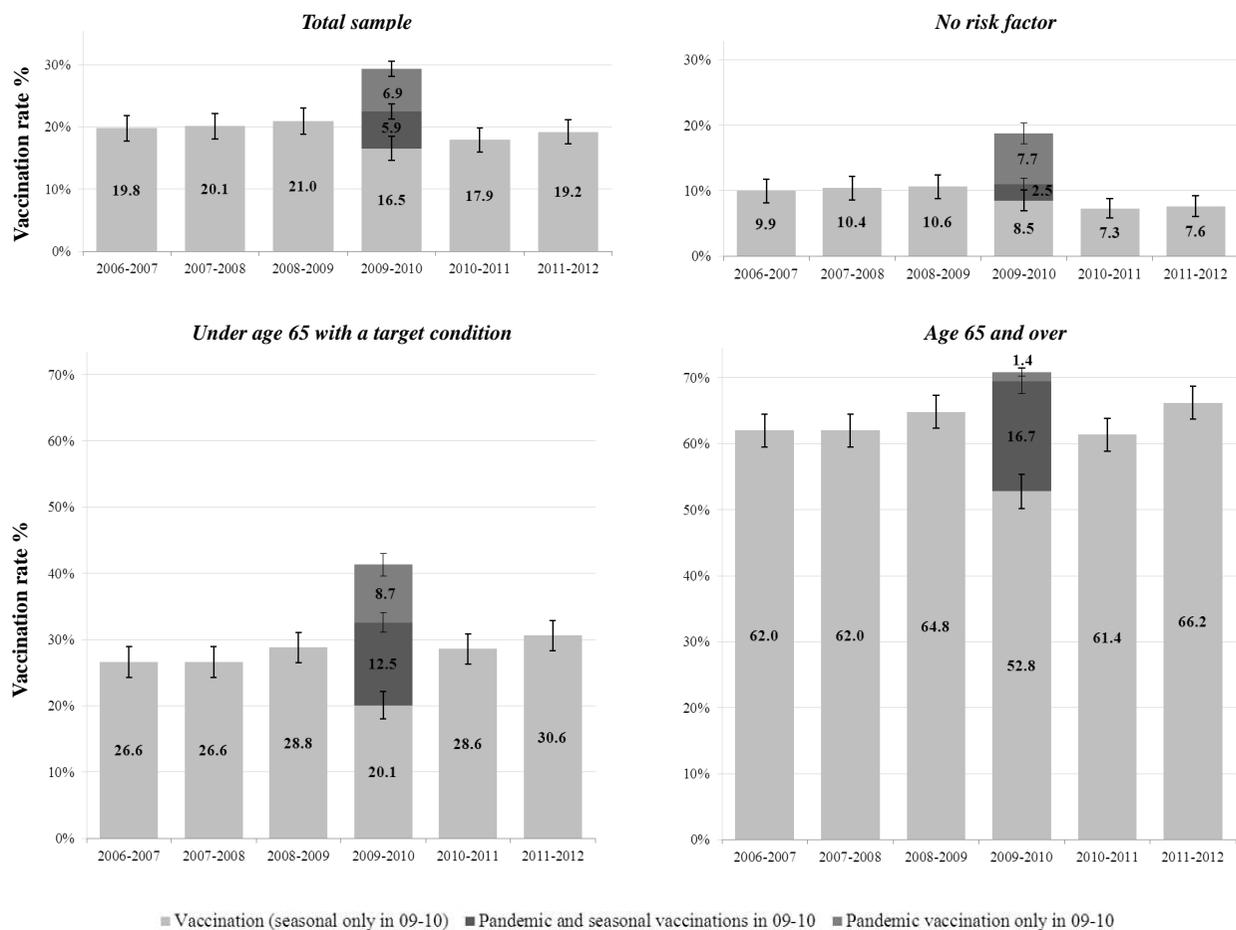
Among subjects who had not left the study in 2010-2011, the global IVC in 2010-2011 decreased to 17.9% (95% CI: 15.9-19.9, $p < 0.0001$ compared with 2009-2010). The 2010-2011 IVC was also significantly lower than the total seasonal IVC in 2009-2010 ($p < 0.0001$). Among subjects who had not left the study in 2011-2012, vaccination behaviours in 2011-2012 were not significantly different from those observed in 2010-2011. Using paired tests and considering subjects who were still in the study respectively in 2010-2011 or in 2011-2012, vaccination behaviours in 2010-2011 and in 2011-2012 were significantly different from those observed in 2008-2009 (with lower IVCs after the pandemic, $p < 0.0001$).

Vaccination behaviours varied according to the presence of risk factors at every season (Pearson's χ^2 , $p < 0.0001$, Figure 1), people with no risk factor demonstrating the lowest IVCs across all seasons. Similar to the general population, their vaccination behaviours were stable before the pandemic and an IVC increase was noted in 2009-2010 and a decrease in 2010-2011.

Among target groups, individuals aged 65 and over had better coverage before, during and after the pandemic than those under the age of 65 with a target condition or those with no risk factor (Pearson's χ^2 , $p < 0.0001$). Before the pandemic, IVCs ranged from 62.0% (95% CI: 59.5-64.5) to 64.8% (95% CI: 62.4-67.3) for individuals aged 65 and over and from only 26.6% (95% CI: 24.4-28.9) to 28.8% (95% CI: 26.5-31.1) for those under age 65 with a target condition and 9.9% (95% CI: 8.4-11.5) to 10.6% (95% CI: 9.0-12.2) for individuals with no risk factor (Figure 1). Compared with 2008-2009, contrary to people with no risk factor, both risk groups significantly increased their total seasonal IVC in 2009-2010 (i.e. unique and combined recourse with the pandemic vaccine) to respectively 69.5% (95% CI: 67.1-71.9, $p < 0.0001$) and 32.6% (95% CI: 30.2-35.0, $p < 0.05$) (Figure 1).

During the pandemic, subjects with no risk factor (as defined for seasonal influenza) were significantly less vaccinated than the two risk groups ($p < 0.0001$), used almost as much the "pandemic" vaccine (7.7%, 95% CI: 6.4-9.1) as the "seasonal" vaccine (8.5%, 95% CI: 7.1-9.9) and rarely got immunized against both strains (2.5%, 95% CI: 1.7-3.3). Among risk groups, subjects aged 65 and over almost never got vaccinated against the pandemic strain only (1.4%, 95% CI: 0.8-2.0) and rather used it in addition to the "seasonal" vaccine (16.7%, 95% CI: 14.8-18.6). More than half of this latter target group got vaccinated only against the seasonal strain of influenza (52.8%, 95% CI: 50.2-55.4). Those under age 65 with a target condition had the greatest total uptake of the pandemic vaccine compared with the 2 other groups (21.2%, 95% CI: 19.1-23.3, $p < 0.001$) with 8.7% (95% CI: 7.2-10.1) of them who got immunized only against the pandemic strain. Similar to those aged 65 and over, persons under age 65 with a target condition relied strongly on both vaccines that year (12.5%, 95% CI: 10.8-14.2) and on the seasonal vaccine only (20.1%, 95% CI: 18.0-22.2).

Figure 1 Influenza vaccination coverage from 2006-2007 to 2011-2012 in the total sample and according to risk factors for seasonal influenza, France (n=1451 until 2009-2010, n=1414 in 2010-2011, n=1320 in 2011-2012)



Vaccination behaviours in 2010-2011 of subjects who were vaccinated in 2008-2009 and had not left the study in 2010-2011 (N= 293) were then studied. Significant vaccination behaviour changes were observed among the general population after the pandemic season: 27.0% of the total sample who was vaccinated in 2008-2009 did not get vaccinated again in 2010-2011 (Table 3). Nevertheless, this abandonment of vaccination was significantly different according to risk factors (Pearson's χ^2 , $p < 0.0001$): 45.4% for individuals with no risk factor, 21.6% for those under age 65 with a target condition and 14.2% for individuals aged 65 and over. In fact, considering individuals who had not left the study, vaccination behaviours in 2010-2011 and in 2011-2012 among target groups were not statistically different from those adopted before the pandemic (in 2006-2007, 2007-2008 and 2008-2009), whereas a significant IVC decrease happened after the pandemic among subjects with no risk factor.

Tableau 11 Vaccination status in 2010-2011 of CoPanFlu cohort subjects who were vaccinated in 2008-2009, France (n=293)

Vaccinated in 2008-2009	Status in 2010-2011							
	Remained vaccinated		Abandoned vaccination		Missing data		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Among the general population	213	72.7%	79	27.0%	1	0.3%	293	100.0%
Among those with no risk factor	59	54.6%	49	45.4%	0	0.0%	108	100.0%
Among those under age 65 with a target	40	78.4%	11	21.6%	0	0.0%	51	100.0%
Among those over age 65	114	85.1%	19	14.2%	1	0.7%	134	100.0%

We finally explored sociodemographic factors associated with getting vaccinated in 2008-2009 and those with not getting vaccinated again in 2010-2011 (for subjects vaccinated in 2008-2009) among subjects with no risk factor.

In univariate analysis, vaccination behaviours in 2008-2009 were positively associated with every age group (compared with individuals under 15) as well as with primary or lower education (unadjusted OR: 3.26, 95% CI: 1.53-6.95) but negatively associated with no information in education (unadjusted OR: 0.35, 95% CI: 0.18-0.69, compared with individuals with a higher education). Among age classes, vaccination was associated most strongly with being aged 15 to 24 (unadjusted OR: 8.93, 95% CI: 2.96-26.94), 45 to 54 (unadjusted OR: 10.57, 95% CI: 3.61-30.96) and 55 to 54 (unadjusted OR: 20.66, 95% CI: 7.24-58.98, compared with individuals under 15). In multivariate analysis, only age remained associated with the dependant variable.

Abandonment of vaccination among subjects with no risk factor was positively associated with every age group (except an age equal or older than 65, as they were excluded from the analysis) but strongest among individuals aged 25 to 34 (unadjusted OR: 10.60, 95% CI: 2.29-49.14) and those aged 55 to 64 (unadjusted OR: 11.65, 95% CI: 2.61-51.98, compared with individuals under 15).

Tableau 12 Factors associated with getting vaccinated in 2008-2009 and with getting vaccinated in 2008-2009 (n=111) and abandoning vaccination in 2010-2011 (n=49) in univariate analysis, France

Factors	Dependant variable: Vaccinated in 2008-2009 (N=111)					Dependant variable: Vaccinated in 2008-2009 and abandoned vaccination in 2010-2011 (N=49)				
	N	unadjusted OR	95 % CI		p-value	N	unadjusted OR	95 % CI		p-value
Gender										
Men	486	0.95	0.64	1.41	0.784	550	1.13	0.64	2.01	0.676
Women	565	Referent				470	Referent			
Age group at the inclusion										
Under 15	261	Referent			< 0.0001	250	Referent			0.027
15-24	145	8.93	2.96	26.94	< 0.0001	141	7.46	1.56	35.63	0.012
25-34	130	5.82	1.82	18.67	0.003	127	10.60	2.29	49.14	0.003
35-44	175	4.64	1.47	14.63	0.009	168	5.39	1.11	26.28	0.037
45-54	174	10.57	3.61	30.96	< 0.0001	171	6.09	1.28	29.02	0.023
55-64	166	20.66	7.24	58.98	< 0.0001	163	11.65	2.61	51.98	0.001
Education level										
Not available	310	0.35	0.18	0.69	0.002	306	0.48	0.19	1.22	0.124
Primary education and lower	49	3.26	1.53	6.95	0.002	44	2.07	0.65	6.60	0.218
Secondary education	221	1.36	0.80	2.32	0.251	213	1.46	0.68	3.12	0.333
Upper secondary education	159	1.62	0.92	2.84	0.092	153	1.45	0.63	3.34	0.385
Higher education	312	Referent			< 0.0001	304	Referent			0.097
Monthly household income										
Not available	50	0.34	0.10	1.19	0.093	49	0.77	0.16	3.76	0.748
Under 1500 Euros	140	0.50	0.24	1.04	0.065	134	0.85	0.29	2.51	0.768
1500 - 3000 Euros	386	0.46	0.26	0.81	0.007	381	0.79	0.33	1.90	0.604
3000 - 4500 Euros	318	0.76	0.44	1.31	0.326	303	1.08	0.45	2.56	0.866
4 500 Euros and higher	157	Referent			0.041	153	Referent			0.928
Total of the sample	1051					1020				

Discussion

As in many Western countries during the 2009 pandemic influenza season, public health authorities in France faced a pervasive climate of distrust toward the pandemic vaccine (Schwarzinger, 2010a), which was extensively covered by the mass media. (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010) It should also be noted that the pandemic vaccination effort was largely contested by a number of medical professionals and politicians. (Bone, 2010, Guthmann, 2012) One of the objectives of this article was to ascertain the impact of this episode on subsequent influenza vaccination behaviours. This study shows immediate and delayed effects of the pandemic on vaccination behaviours.

The longitudinal setting of the CoPanFlu cohort enabled us to precisely characterize behaviour changes among the same representative sample of the French population before, during and after the pandemic, which is often lacking in the literature. (Endrich, 2009, Macroepidemiology of influenza vaccination study group, 2005) A clear immediate effect of the pandemic season on influenza vaccination behaviours could be established (Table 2). Despite the low pandemic IVC also recorded in other studies, (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010) cohort subjects had significantly more frequent access to the seasonal vaccine in 2009-2010 compared with previous seasons, and sometimes got both vaccinations. Altogether, this allowed reaching an IVC close to 30%. The statement of the relative failure of the 2009 French vaccination campaigns (Schwarzinger, 2010a) could in fact be revised in light of these facts, considering that the population favoured the seasonal vaccine that year and therefore got more vaccinated than ever.

Moreover, vaccination behaviours in the total sample were more durably affected by the pandemic. 2010-2011 and 2011-2012 IVCs were significantly lower than pre-pandemic ones because many subjects abandoned vaccination (Table 3). Yet, this trend did not affect target groups but is noticed among people with no risk factor for seasonal influenza. Among this subgroup, adults aged 24 to 34 and those aged 55 to 64 were most likely to abandon vaccination after the pandemic. Pandemic vaccination was in fact recommended for new target groups that were not included in our “prepandemic” definition of target groups such as: pregnant women, parents of young children, and subjects with other specific pathologies or aged over 19 with no risk factor. (Haut Conseil de la santé publique, 02/10/2009) Some of these groups are still included in 2010-2011 influenza vaccination recommendations. (Haut Conseil de la santé publique, 2012) As the rest of the population, vaccination would have increased during the pandemic among age classes, nevertheless these behaviours drastically stopped after the pandemic. It is particularly illustrating of the controversial climate during the pandemic: individuals who got vaccinated against seasonal influenza before the pandemic season decided to change their behaviours, probably because they changed their mind about the benefit-risk balance of the vaccine. Controversies in 2009-2010 could in fact have created doubts among the French population and particularly in some groups about the vaccines’ safety and conflicts of interest between pharmaceutical firms and experts, as these factors have been documented to discourage vaccination behaviours. (Gaygısız, 2010, Liao, 2011, Maurer, 2010, Schwarzinger, 2010a) This led not only to a low pandemic IVC in 2009-2010 but also to subjects not renewing their vaccination behaviours in 2010-2011. Especially concerning is this abandonment behaviour among the 55-64 group, who will soon belong to the target group of people aged 65 and over. In terms of general impact of the pandemic season, this study is, to our knowledge, the first to reveal such a significant drop in IVC after the pandemic in a longitudinal setting. The sustainability of this lower IVC tend has yet to be confirmed, as it raises concerns for future vaccination campaigns and among specific population groups.

These results attest to a specific impact of the pandemic on target group (Table 2). In CoPanflu data, target groups adopted more frequently both seasonal (DREES, 2011) and pandemic (Brien, 2012, Vaux, 2011) vaccines during the pandemic than people with no risk factor ($p < 0.0001$). Target groups were in fact more prone to getting both vaccinations than those with no risk factor but subjects aged 65 and over almost never relied only on the

pandemic vaccine, contrary to those under 65 with a target condition. Since past vaccination behaviours are known to influence later vaccination behaviours, (Endrich, 2009, Schwarzinger, 2010a, Vaux, 2011, WHO, 2011) and people aged 65 and over demonstrated high and superior IVCs across time, (Guthmann, 2012) they seemed to have particularly carried on their ‘usual’ seasonal vaccination practices, eventually resorting to the additional protection from the pandemic vaccine. On the other hand, individual under age 65 were less reluctant to using only the pandemic vaccine and had a relatively low adherence to seasonal vaccination before the pandemic. In the end, the 2009 influenza pandemic did not alter post-pandemic vaccination behaviours among target groups as found in another study. (Guthmann, 2012) In fact, these individuals with risk factors constitute priority target groups for influenza immunization programs in France as in most developed countries (Kroneman, 2006, van Essen, 2003) because they benefit most from the protection of the influenza vaccine, (Nichol, 2008) which would have encourage them not to discontinue their vaccination behaviours. It is of public health concern that those target groups still maintain insufficient vaccination coverage, below the 75% IVC recommended by WHO (WHO, 2003), as it has already been highlighted in several studies before the pandemic. (Endrich, 2009, Kroneman, 2006, Tuppin, 2009)

Some limitations to these results could be discussed. In the CoPanFlu cohort, vaccination behaviours were stable before the 2009 pandemic (Table 2), similar to other French studies. (Blank, 2009, Tuppin, 2009) IVCs among people over 65 were comparable to other data (Blank, 2009, Tuppin, 2011) yet slightly inferior in the general population compared with previously published (though cross-sectional) results. (Lina, 2008) Prepandemic IVCs among individuals under 65 with a target disease are significantly lower to those observed in other studies (i.e. ranging from 34 to 38.3%). (Blank, 2009, Tuppin, 2011) Since 2006, influenza vaccination recommendations concerning target diseases include asthma and chronic obstructive pulmonary diseases and could account for this disparity. This broader definition of target groups has in fact been found to reduce IVCs in this target group. (Tuppin, 2011) Moreover, the “target disease” criteria used in this study is based on a less restrictive clinical criteria (suffering or having suffered from a specific condition) than that of the French health insurance (i.e. based on the subscription to the long-term chronic disease scheme for these specific diseases). Finally, the 2009-2010 pandemic IVC in this sample is higher to the 8% observed in France, (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010) though in line with the IVC estimate of 11.1% from another study. (Vaux, 2011)

To conclude, these data also illustrate the interest of prospective household study designs to accurately study behaviour changes in a context of global health crises. Contrary to Guthmann and colleagues (Guthmann, 2012), this study attests a more sustainable impact of the pandemic, ultimately causing a decrease in IVCs except among target groups. Second, it highlighted that people with no risk factor, and among them, young adults aged 24 to 34 and people aged 55 to 64, were more affected by this trend. Further studies should assess if this lower post-pandemic IVC trend is a temporary side-effect of the pandemic season or an indicator of a durable disaffection with seasonal vaccine or more broadly with vaccination, especially among at-risk populations. To do so, determinants of vaccination behaviours and motivations to get vaccinated or not to get vaccinated should be more closely monitored.

2.2 Analyses sur les comportements vaccinaux des sujets selon le type de vaccination adoptée en 2009-2010

Comme les comportements ont significativement évolué entre 2008-2009 et 2009-2010 ainsi qu'entre 2009-2010 et 2010-2011 (tests de Mc Nemar, $p < 0.0001$), nous nous sommes intéressés à la qualité de ce changement.

On note des différences significatives de trajectoires vaccinales selon le type de vaccination adopté en 2009-2010 ($p < 0.0001$).

Les personnes non vaccinées et celles uniquement vaccinées contre la souche pandémique étaient majoritairement non vaccinées en 2008-2009 (respectivement 96.2% et 87.9%) tandis que les personnes ayant utilisé le vaccin saisonnier en usage unique ou combiné avec le vaccin pandémique étaient respectivement vaccinées à 82.6% et 92.4% l'année précédente (Tableau 13).

Tableau 13 Evolution des comportements de vaccination entre 2008-2009 et 2009-2010 ainsi qu'entre 2009-2010 et 2010-2011

Comportement en 2009-2010		Comportement en 2008-2009 et en 2010-11										p-value (test McNemar)	
		vaccination		pas de vaccination		ne sait pas		non renseigné		sorti	Total	2008-2009	2010-2011
		2008-2009	2010-2011	2008-2009	2010-2011	2008-2009	2010-2011	2008-2009	2010-2011	2010-2011			
pas de vaccination	Effectif	24	16	763	756	3	0	3	1	20	793	$p < 0.0001$	$p < 0.0001$
	%	3.0%	2.0%	96.2%	95.3%	0.4%	0.0%	0.4%	0.1%	2.5%	100.0%		
uniquement vaccination saisonnière	Effectif	195	152	39	73	0	0	2	2	9	236	$p < 0.0001$	$p = 0.67$
	%	82.6%	64.4%	16.5%	30.9%	0.0%	0.0%	0.8%	0.8%	3.8%	100.0%		
uniquement vaccination pandémique	Effectif	8	10	58	55	0	0	0	0	1	66	$p < 0.0001$	$p < 0.0001$
	%	12.1%	15.2%	87.9%	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.5%	100.0%		
vaccinations pandémique et saisonnière	Effectif	73	70	6	8	0	0	0	0	1	79	$p < 0.0001$	$p < 0.0001$
	%	92.4%	88.6%	7.6%	10.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	100.0%		

Légende: Le test de McNemar teste la significativité du changement entre le comportement adopté en 2009-2010 et le fait d'être vacciné en 2008-2009 ou en 2010-2011.

On remarque un certain retour au comportement adopté en 2008-2009 selon le type de vaccination (Tableau 13).

Les personnes non vaccinées en 2009-2010 ont presque toutes continué à ne pas se vacciner (95.3%) et les personnes qui se sont faites vacciner contre la grippe pandémique ont

abandonné la vaccination (83.3% ne se vaccinaient plus de nouveau en 2010-2011) ($p < 0.0001$). Toutefois, 15.2% de ces sujets ont continué à se faire vacciner après la pandémie (contre seulement 2.0% des non vaccinés en 2009-2010).

88.6% des personnes vaccinées contre les deux souches grippales ($p < 0.0001$) mais seulement 64.4% de celles uniquement vaccinées contre la grippe saisonnière ont continué à se vacciner en 2010-2011. En effet, chez ces sujets vaccinées uniquement contre la grippe saisonnière, 30.9% ont arrêté de se vacciner (contre seulement 10.1% de celles ayant combiné les deux vaccins). Toutefois le test de McNemar montre que les comportements de vaccination n'ont pas significativement changé entre les deux saisons.

Entre les saisons 2010-2011 et 2011-2012, les comportements de vaccination ne diffèrent pas significativement.

2.3 Evolution des comportements de vaccination sur l'échantillon des plus de 15 ans

Les comportements de vaccination aux différentes saisons du suivi dans l'échantillon des plus de 15 ans sont présentés en détail au Tableau 14.

Tableau 14 Comportements de vaccination dans l'échantillon des plus de 15 ans au cours du suivi

Taux de couverture vaccinale				
	N	%	Intervalle de confiance à 95%	
2006-2007	340	28.9	26.3	31.5
2007-2008	342	29.1	26.5	31.7
2008-2009	366	31.2	28.6	33.9
2009-2010 (tous type de vaccins)	438	37.3	34.5	40.0
2009-2010 (vaccin saisonnier)	384	32.5	29.9	35.2
2009-2010 (vaccin pandémique)	147	12.5	10.6	14.4
2010-2011	316	27.5	24.9	30.1
2011-2012	312	27.3	24.8	29.8

Dans l'échantillon des sujets âgés de 15 ans et plus, les comportements de vaccination n'ont pas significativement changé entre 2006-2007 et 2007-2008 (test de McNemar non significatif) mais ont évolué entre 2007-2008 et 2008-2009 (test de McNemar, $p < 0.05$). Contrairement à ce qu'il se passe dans l'ensemble de la cohorte, les comportements de vaccination chez les plus de 15 ans sur la période de 2006-2007 à 2008-2009 ont donc significativement changé, passant de 28.9 % (IC 95% 26.3-31.5) à 31.2% (IC 95% 28.6-33.9) (test de Cochran, $p < 0.001$, Tableau 14).

Le taux de vaccination augmente significativement l'année de la pandémie grippale pour atteindre 37.3 % (IC 95% 34.5-40.0) ($p < 0.0001$ comparé aux comportements adoptés en

2008-2009). 12.5% de l'échantillon (IC 95% 10.6-14.4) ont en effet recouru à la vaccination pandémique contre 32.5% (IC 95% 29.9-35.2) au vaccin saisonnier (Tableau 14). Plus précisément, 24.8% (IC 95% 22.3-27.3) ne se sont fait vacciner uniquement contre la grippe saisonnière, 4.7% (IC 95% 3.5-5.9) se sont fait vacciner uniquement contre la grippe pandémique et 7.8% (IC 95% 6.3-9.3) ont été vaccinés par les deux vaccins.

Alors que dans la cohorte entière, on observait que cette hausse du taux de couverture vaccinale (TCV) était à la fois due à la mise à disposition du nouveau vaccin pandémique et à l'augmentation du recours au vaccin saisonnier en 2009-2010 ($p < 0.0001$), la différence entre comportements de vaccination en 2008-2009 et les comportements de vaccination saisonnière ne sont pas significativement différents chez les plus de 15 ans.

Après la pandémie, le taux de vaccination chute à 27.5% (IC 95% 24.9-30.1). Les comportements de vaccination sont significativement différents ($p < 0.0001$) aux comportements de vaccination en 2009-2010 mais aussi aux comportements de vaccination saisonnière (recours unique et combiné à celui du vaccin pandémique).

De plus, ce taux est inférieur à ceux observés avant la pandémie en 2006-2007 ($p < 0.05$), 2007-2008 ($p < 0.05$) et 2008-2009 ($p < 0.0001$).

Entre les saisons 2010-2011 et 2011-2012, les comportements de vaccination ne diffèrent pas significativement.

3. Conclusion générale du chapitre 1

Ce chapitre met en évidence l'intérêt d'une étude longitudinale comme CoPanFlu France pour caractériser précisément les changements de comportements de précaution avant, pendant et après la pandémie, ce qui est souvent manquant dans la littérature (Endrich, 2009, Macroepidemiology of influenza vaccination study group, 2005). Les données montrent que, malgré la stabilité des comportements de vaccination avant 2009, une perturbation des comportements de vaccination a eu lieu pendant et après la pandémie grippale de 2009-2010 et que ces évolutions de comportement sont sensiblement les mêmes dans la cohorte et dans l'échantillon des plus de 15 ans.

Par des méthodes descriptives complémentaires, les 1ère et 2e parties mettent en premier lieu en évidence la polarisation (entre vaccinés et non vaccinés) et la stabilité des comportements de vaccination avant la pandémie, établie également dans la littérature (DREES, 2011, Endrich, 2009, GEIG, 2008, GEIG, 2010, Holm, 2007, Lina, 2008, Mereckiene, 2012)

Par ailleurs, les comportements de vaccination ont évolué lors de la pandémie mais pas de manière radicale. Le taux de vaccination a augmenté en 2009-2010, du fait de la disponibilité du nouveau vaccin pandémique et du recours accru à la vaccination saisonnière. Le constat d'échec de la campagne de vaccination pandémique en 2009-2010 peut donc être nuancé : malgré le faible taux de vaccination pandémique, il y a eu un certain report sur le vaccin saisonnier. De plus, les comportements ont évolué dans une certaine mesure en 2009-2010 mais pas de manière durable pour la majorité des sujets et de manière différenciée selon les comportements antérieurs. Ainsi, les personnes vaccinées uniquement contre la grippe pandémique ont modifié radicalement mais de manière fugace leurs comportements puisqu'elles étaient majoritairement non vaccinées avant la pandémie et ont majoritairement arrêté de se vacciner après (15.2% d'entre elles ont toutefois continué à se faire vacciner en 2010-2011). Au contraire, les personnes ayant eu recours au vaccin saisonnier (en usage unique ou non) ont continué à se vacciner après la pandémie, comme ils le faisaient avant la pandémie, à l'instar des non vaccinés en 2009-2010 qui ne se vaccinaient ni avant ni après la pandémie. Cependant, 30.9% des usagers exclusifs du vaccin saisonnier et 10.1% des personnes ayant eu recours aux deux vaccins en 2009-2010 ont arrêté de se faire vacciner.

Après la pandémie, la vaccination, à l'instar des autres pratiques alternatives de prévention antigrippale (Annexe 1) ont baissé en fréquence après la pandémie. Le résultat le plus saillant de Caille-Brillet (2013a) est certainement la baisse du taux de vaccination en 2010-2011 (sauf chez les groupes à risque) et sa stabilisation à ce niveau en 2011-2012. Les taux de vaccination sont ainsi inférieurs après la pandémie à ceux constatés avant la pandémie (contrairement à Guthmann (2012) parmi les groupes à risque) du fait que certains sujets habitués de la vaccination ont arrêté de se faire vacciner. Toutefois, dans l'ACM sur les comportements de vaccination, on retrouve une forte polarisation vaccinés-non vaccinés également après la pandémie (Annexe 2). Cela permet de relativiser l'impact global de la pandémie sur les comportements de vaccination, qui n'a pas remis en cause fondamentalement cette polarisation.

Avec la fin de la pandémie, on note également un arrêt progressif du cumul des pratiques de précaution. Pendant la pandémie, les sujets avaient en effet la possibilité d'avoir recours à

plusieurs vaccins (mais plus après) mais aussi aux autres mesures (Annexe 1). De 2009-2010 à 2011-2012, on note toutefois que certains sujets ont fait le choix de ne pas se vacciner et que ces sujets ont aussi eu tendance à ne pas recourir à d'autres pratiques (en 2009-2010 les mesures de distanciation sociale, en 2010-2011 les masques) sauf en 2011-2012 où ils utilisent plus souvent les médecines alternatives. Certaines personnes vaccinées ont par ailleurs choisi de se protéger additionnellement en utilisant les mesures d'évitement ou de distance sociale (en 2009-2010 respectivement pour les personnes vaccinées contre la grippe saisonnière et celle contre la grippe pandémique) ainsi que les masques et l'hygiène des mains (en 2011-2012 pour les sujets vaccinés). Alors qu'en 2010-2011, l'hygiène des mains était plus fréquemment pratiquée que la vaccination, ce rapport s'inverse en 2011-2012, où la vaccination redevient la mesure de précaution la plus utilisée.

L'analyse exploratoire des comportements des sujets de plus de 15 ans nous a permis de jeter les bases d'une analyse des déterminants des profils de vaccination. En effet, on note que les personnes vaccinées réunissent des critères que la littérature a démontrés comme motivant la vaccination : âge avancé, maladies chroniques (Blank, 2008, Endrich, 2009, Holm, 2007, Lina, 2008, Szucs and Müller, 2005), attitudes favorables à la vaccination, autres comportements de protection (Setbon, 2011), niveau d'inquiétude face aux gripes et perception de l'action des pouvoirs publics, attitudes et comportements de l'entourage (Setbon and Raude, 2010). Cette analyse n'ordonne toutefois pas l'importance de ces facteurs les uns par aux autres mais l'inscription dans le temps des variables de perception et de comportement illustre déjà leur évolution temporelle et les différents schémas d'évolution selon les classes. Des analyses de régression logistiques sur certains comportements pourraient montrer « toutes choses étant égales par ailleurs » à quelles caractéristiques les plus importantes ces pratiques sont liées.

De plus, les analyses sur les sujets de la cohorte âgés de plus 15 ans montrent l'intérêt de se concentrer plus avant sur les stratégies vaccinales, qui sont les stratégies de protection les plus discriminantes entre les individus (cf. les ACP sur les stratégies de précautions adoptées par les sujets de plus de 15 ans en 2009-2010 et en 2010-2011, Annexe 1). Bien que des profils longitudinaux de vaccination semblent émerger à travers les classes issues de l'ACM, l'unité d'analyse était le comportement déclaré à chacune des saisons de suivi mais pas l'ensemble des comportements d'une personne au cours de ce suivi. Ces analyses ne permettent pas de reconstituer les trajectoires vaccinales individuelles mais de constater simplement les variations entre saisons successives. Elles ont permis d'identifier la nécessité d'analyser les comportements de vaccination dans toute leur diversité. Nous avons en effet noté que les usages uniques et combiné des deux vaccins (saisonnier et pandémique) ne correspondaient pas à des évolutions similaires et qu'il ne fallait pas se contenter d'étudier ce phénomène selon le recours ou non à tel ou tel vaccin en 2009-2010. Ces analyses sont préliminaires à l'analyse globale des comportements (longitudinaux) individuels de vaccination et une analyse en termes de séquences individuelles est donc indispensable pour traiter plus avant de la question de l'homogénéité ou l'hétérogénéité des comportements longitudinaux (Chapitre 3).

Chapitre 2 : Perception de la grippe et influence des variables sociocognitives sur les comportements de vaccination pendant et après la pandémie chez les sujets de plus de 15 ans

Introduction

Après avoir constaté l'évolution des comportements de vaccination au cours du suivi, il apparaît nécessaire de s'attacher à comprendre comment les sujets de plus de 15 ans se sont représentés les différentes menaces (grippe A, grippe saisonnière, grippe en 2010-2011) en 2009-2010 et en 2010-2011. Cela nous amènera à interroger les caractéristiques des sujets qui ont pris la décision de se faire vacciner pendant mais aussi après la pandémie et les processus qui sous-tendent leurs décisions. Dans la Partie 2 du chapitre introductif, il est en effet apparu que le contexte social et les représentations de la maladie et du risque étaient des facteurs prépondérants pour prédire les comportements de vaccination pendant la pandémie. Toutefois, ces facteurs ont-ils influencé toute décision de vaccination en 2009-2010 ou bien seulement le recours à la vaccination pandémique? Peut-on, le cas échéant, noter la persistance de certains (nouveaux) prédicteurs après la pandémie ?

Ce chapitre s'attachera en premier lieu à caractériser les facteurs cognitifs associés avec les comportements de vaccination, surtout ceux présentés dans l'article de Caille-Brillet (2013b): la confiance perçue dans les autorités sanitaires en 2009-2010 et en 2010-2011 ainsi que comment les sujets âgés de plus de 15 ans ont perçu la grippe pandémique, dans une certaine mesure la grippe saisonnière en 2009-2010, et comment ils ont perçu la grippe en circulation en 2010-2011 (Partie 1). Cette méthode exploratoire n'a pas la prétention d'établir le poids de ces variables explicatives les uns par rapport aux autres. La Partie 2 recourt donc aux méthodes multivariées (régressions logistiques) pour modéliser les facteurs associés au fait de se vacciner contre la grippe pandémique ou contre la grippe saisonnière en 2009-2010 ainsi que contre la grippe en 2010-2011 (Caille-Brillet, 2013b).

Méthode

Nous présenterons dans ce chapitre notamment les résultats issus d'adaptations du Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ) (Moss-Morris, 2002, Weinman, 1996), un outil psychométrique basé sur le modèle d'autorégulation de Leventhal (Leventhal, 1984). Cet outil interroge les 5 dimensions sous-jacentes aux perceptions des maladies : identité (quelle maladie), conséquences (effets de la maladie), *timeline* (durée de la maladie), contrôle/traitement (la maladie peut-être être contrôlée ou guérie) et cause (ce qui a causé la maladie). Son adaptation à la grippe pandémique provient de travaux sur la (menace de) grippe pandémique (Raude, 2010, Raude and Setbon, 2009, Setbon, 2011, Setbon and Raude, 2010). Les intitulés des questions présentaient parfois des variations d'une année sur l'autre afin de s'adapter à la pertinence de chaque saison grippale (cf. Tableau 22). Ainsi, certains items ne sont présents que dans l'une des deux études.

Les résultats issus du Revised IPQ seront traités selon la dimension concernée saison par saison et en prenant en compte l'évolution entre les réponses pendant l'enquête PCR 1 (concernant la grippe A en 2009-2010) et pendant l'enquête PCR 2 (sur la grippe en 2010-2011). Ces évolutions entre les deux saisons sont limitées à l'échantillon commun aux deux enquêtes. Cependant, les tests appariés ayant une puissance supérieure aux tests indépendants, la capacité à mettre en évidence des différences est donc améliorée (Siegel and Castellan, 1988).

Des analyses factorielles sur chaque dimension du Revised IPQ ainsi que sur les perceptions des pouvoirs publics et experts ont été menées sur les enquêtes PCR1 et PCR2 afin de dégager les grands principes structurants ces perceptions.

1. Perceptions de la grippe A et de la grippe saisonnière en 2009-2010 et évolution en 2010-2011

1.1 Symptômes perçus de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011

Lors des enquêtes PCR1 et PCR2, des questions étaient posées sur les symptômes de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011 :

- PCR 1 : « D'après vous, quels sont les symptômes présents dans la liste suivante qui peuvent liés à la grippe A ? (Symptômes = c'est-à-dire de réactions du corps qui peuvent indiquer une infection) »
- et PCR2 : « Je vais maintenant vous proposer une liste de symptômes. Pour chacun d'entre eux vous me direz si, selon vous, ils sont liés à la grippe. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse. »).

Pour plus de 80.0% de l'échantillon lors de l'étude PCR1, la grippe A est identifiée aux symptômes renvoyant effectivement au syndrome grippal : la fièvre, les courbatures, la toux, les difficultés respiratoires et les maux de tête, par opposition aux symptômes suivants (peu déclarés): diarrhées, douleurs au ventre et vomissements (Tableau 15). Le symptôme du nez qui coule rencontre moins de consensus puisque 61.4% (95% IC 58.7-64.2) de l'échantillon le déclarent comme attribuable à la grippe A.

La fièvre, les courbatures, la toux et les maux de tête symptômes sont également perçus majoritairement comme symptômes de la grippe lors de l'enquête PCR2 (Tableau 15).

Tableau 15 Symptômes possibles de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011 et évolution entre les déclarations de 2009-2010 et 2010-2011

Symptômes possibles de la grippe A (09/10) / grippe (10/11)		Etude PCR1 (09/10)				Etude PCR2 (10/11)				p-value
		N	%	95% IC		N	%	95% IC		
La fièvre	Non	20	1.7	1.0	2.4	34	2.9	1.9	3.9	<0.0001
	Oui	1134	96.5	95.5	97.6	923	78.6	1.9	3.9	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	2.8	5.0	
Les maux de tête	Non	204	17.4	15.2	19.5	136	11.6	3.7	6.1	NS (0.254)
	Oui	950	80.9	78.6	83.1	821	69.9	4.5	7.2	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	5.4	8.3	
Les courbatures	Non	106	9.0	7.4	10.7	62	5.3	6.4	9.4	NS (0.099)
	Oui	1048	89.2	87.4	91.0	895	76.2	7.3	10.5	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	8.2	11.6	
La toux	Non	185	15.7	13.7	17.8	162	13.8	9.1	12.7	NS (0.42)
	Oui	969	82.5	80.3	84.6	795	67.7	10.0	13.7	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	11.0	14.8	
Les diarrhées	Non	1019	86.7	84.8	88.7	800	68.1	11.9	15.9	<0.0001
	Oui	135	11.5	9.7	13.3	157	13.4	12.9	16.9	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	13.8	18.0	
Les douleurs au ventre	Non	986	83.9	81.8	86.0	753	64.1	14.8	19.0	<0.0001
	Oui	168	14.3	12.3	16.3	204	17.4	15.7	20.1	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	16.7	21.1	
Les vomissements	Non	951	80.9	78.7	83.2	736	62.6	17.6	22.2	<0.0001
	Oui	203	17.3	15.1	19.4	221	18.8	18.6	23.2	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	19.5	24.3	
Le nez qui coule	Non	432	36.8	34.0	39.5	289	24.6	20.5	25.3	<0.0001
	Oui	722	61.4	58.7	64.2	668	56.9	21.5	26.3	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	22.4	27.4	
Les difficultés respiratoires	Non	195	16.6	14.5	18.7	232	19.7	23.4	28.4	<0.0001
	Oui	959	81.6	79.4	83.8	725	61.7	24.4	29.4	
	Manquant	21	1.8	1.0	2.5	218	18.6	25.3	30.5	

Légende: 95% IC= bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 95%, la p-value du Khi² de Mc Nemar compare les déclarations de symptômes en 2009-2010 à celles faites en 2010-2011 (réponses manquantes exclues)

Malgré une structure similaire de l'identification des symptômes liés à la grippe A en 2009-2010 et à la grippe en 2010-2011, l'identification des symptômes suivants évolue entre les deux enquêtes (voir valeur de p du Khi² de Mc Nemar au Tableau 15): la fièvre, les diarrhées, les douleurs au ventre, les vomissements, le nez qui coule et les difficultés respiratoires.

Dans les cas de la fièvre, du nez qui coule et des difficultés respiratoires, on observe une certaine continuité (> 75%) de la déclaration comme symptôme tant pour la grippe A que pour la grippe de 2010-2011. Par ailleurs, le symptôme devient identifié comme tel pour la grippe de 2010-2011 alors qu'il ne l'était pas pour la grippe A dans plus de 50% des cas.

- 96.7% de ceux qui avaient identifiés la *fièvre* comme symptôme de la grippe A l'identifient comme symptôme de la grippe en 2010-2011. Toutefois, 66.7% de ceux qui ne l'avaient pas explicitement citée comme symptôme de la grippe A la déclarent comme tel pour la grippe en 2010-2011.
- 77.4% de ceux qui avaient identifiés le *nez qui coule* comme symptôme de la grippe A l'identifient comme symptôme de la grippe en 2010-2011. Toutefois, 57.6% de ceux qui ne l'avaient pas explicitement cité comme symptôme de la grippe A le déclarent comme tel pour la grippe en 2010-2011.
- 78.3% de ceux qui avaient identifiés les *difficultés respiratoires* comme symptômes de la grippe A les identifient comme symptômes de la grippe en 2010-2011. Toutefois, 62.8% de ceux qui ne les avaient pas explicitement cités comme symptômes de la grippe A les déclarent comme tels pour la grippe en 2010-2011.

Dans les cas des diarrhées, des douleurs au ventre et des vomissements, une forte continuité de la non-identification du symptôme pour les deux gripes entre les deux enquêtes est constatée (>80.0%). Le symptôme est abandonné comme tel dans le cas de la grippe de 2010-2011 alors qu'il était identifié comme symptôme de la grippe A dans plus de 50.0% des cas.

- 61.0% de ceux qui avaient identifiés les *diarrhées* comme symptômes de la grippe A ne les identifient plus comme symptômes de la grippe en 2010-2011. De même, 86.4% de ceux qui ne les avaient pas explicitement cités comme symptômes de la grippe A ne les citent pas non plus comme tel pour la grippe en 2010-2011.
- 59.3% de ceux qui avaient identifiés les *douleurs au ventre* comme symptômes de la grippe A ne les identifient plus comme symptômes de la grippe en 2010-2011. De même, 81.9% de ceux qui ne les avaient pas explicitement cités comme symptômes de la grippe A ne les citent pas non plus comme tel pour la grippe en 2010-2011.
- 57.5% de ceux qui avaient identifiés les *vomissements* comme symptômes de la grippe A ne les identifient plus comme symptômes de la grippe en 2010-2011. De même, 80.8% de ceux qui ne les avaient pas explicitement cités comme symptômes de la grippe A ne les citent pas non plus comme tel pour la grippe en 2010-2011.

Analyses factorielles sur la déclaration des symptômes

Les résultats de l'analyse des composantes principales (ACP) sur les déclarations des symptômes de la grippe A en 2009-2010/19 sont présentés ci-après.

La 1^{ère} composante principale (28.3% d'inertie) indique un « size effect » (Husson, 2010) : les déclarations des différents symptômes sont en général positivement corrélées les unes aux autres (Tableau 16). La 2^e composante principale (19.5% d'inertie) met en avant l'opposition entre symptômes typiquement grippaux (fièvre et courbatures notamment) et les symptômes

¹⁹ ACP réalisée sur les personnes ayant participé à l'enquête PCR 1 uniquement (N = 1123 sujets), la déclaration du symptôme comme étant lié à la grippe étant codée 1 sinon 0.

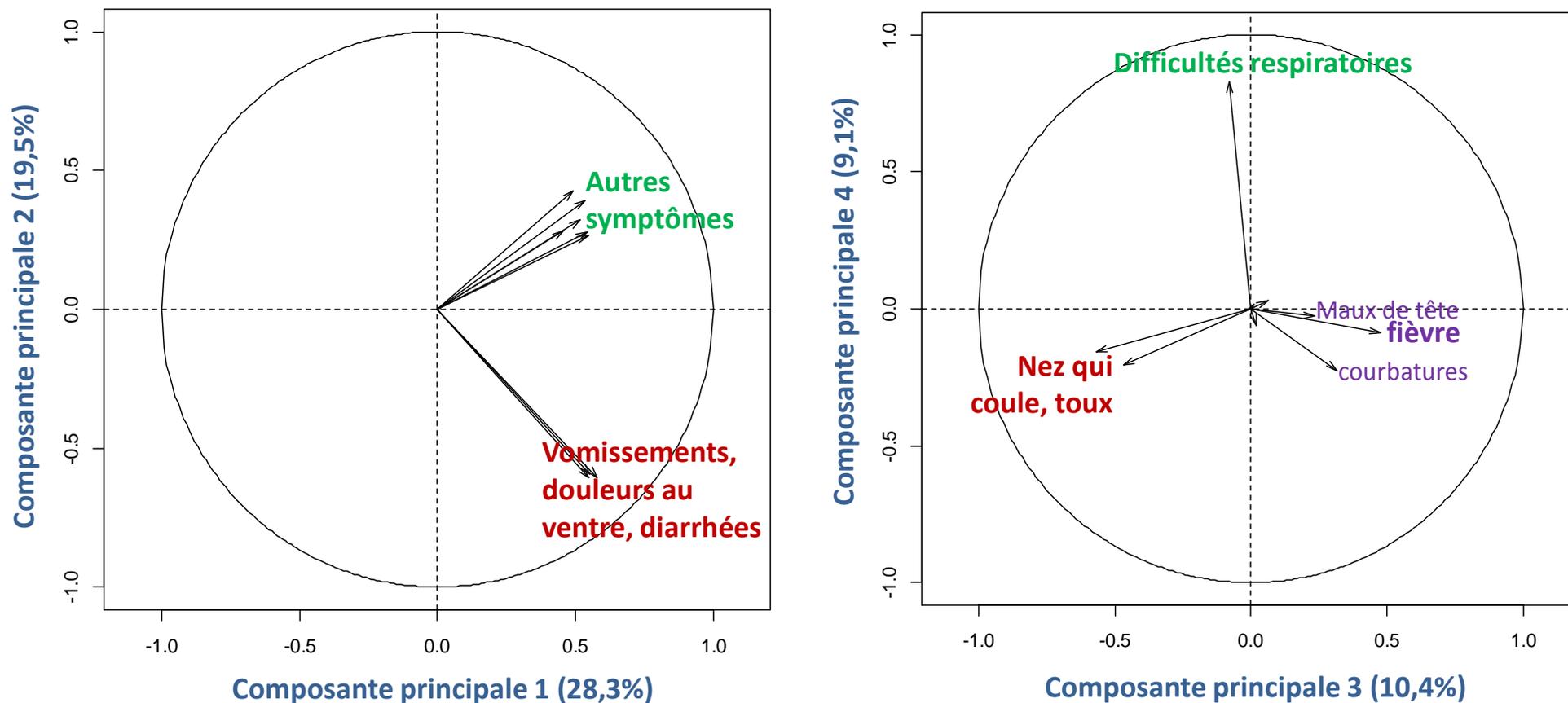
plutôt attribuables à des troubles gastro-intestinaux (douleurs au ventre, vomissements, diarrhées) (Figure 14). Les 3^e et 4^e composantes principales montrent la spécificité de certains symptômes (nez et toux par rapport à la fièvre à la 3^e et difficultés respiratoires par rapport aux autres symptômes à la 4^e).

Les résultats de cette ACP mettent en évidence que certaines personnes semblent attribuer à la grippe pandémique certains symptômes, comme au rhume ou une infections des voies respiratoires ou plus étonnamment ceux attribuables à des troubles gastro-intestinaux (2^e composante principale) alors que la majorité identifie la fièvre et dans une moindre mesure les courbatures.

Tableau 16 Symptômes de la grippe A en 2009-2010 significativement corrélés aux composantes principales

Symptômes	Dimension 1		Dimension 2		Dimension 3		Dimension 4	
	inertie 28.3%		inertie 19.5%		inertie 10.4%		inertie 9.1%	
	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value
douleurs au ventre	0.58	<0.0001	-0.61	<0.0001	/		-0.06	0.041
vomissements	0.55	<0.0001	-0.59	<0.0001	0.06	0.031	/	
diarrhées	0.55	<0.0001	-0.61	<0.0001	/		/	
maux de tête	0.55	<0.0001	0.27	<0.0001	0.24	<0.0001	/	
nez qui coule	0.54	<0.0001	0.28	<0.0001	-0.47	<0.0001	-0.16	<0.0001
courbatures	0.53	<0.0001	0.39	<0.0001	0.32	<0.0001	-0.23	<0.0001
toux	0.52	<0.0001	0.32	<0.0001	-0.47	<0.0001	-0.21	<0.0001
fièvre	0.49	<0.0001	0.43	<0.0001	0.48	<0.0001	-0.09	0.003
difficultés respiratoires	0.46	<0.0001	0.28	<0.0001	-0.08	0.007	0.83	<0.0001

Figure 14 Composantes principales 1 à 4 de l'ACP sur les déclarations des symptômes de la grippe A en 2009-2010



Légende : les variables les mieux projetées sur l'axe (selon la valeur du cosinus carré) sont symbolisées en gras.

Les résultats de l'analyse des composantes principales (ACP) sur les déclarations des symptômes de la grippe en 2010-2011²⁰ sont présentés ci-après. En 2010-2011, on note une structure similaire des composantes principales à celle de 2009-2010.

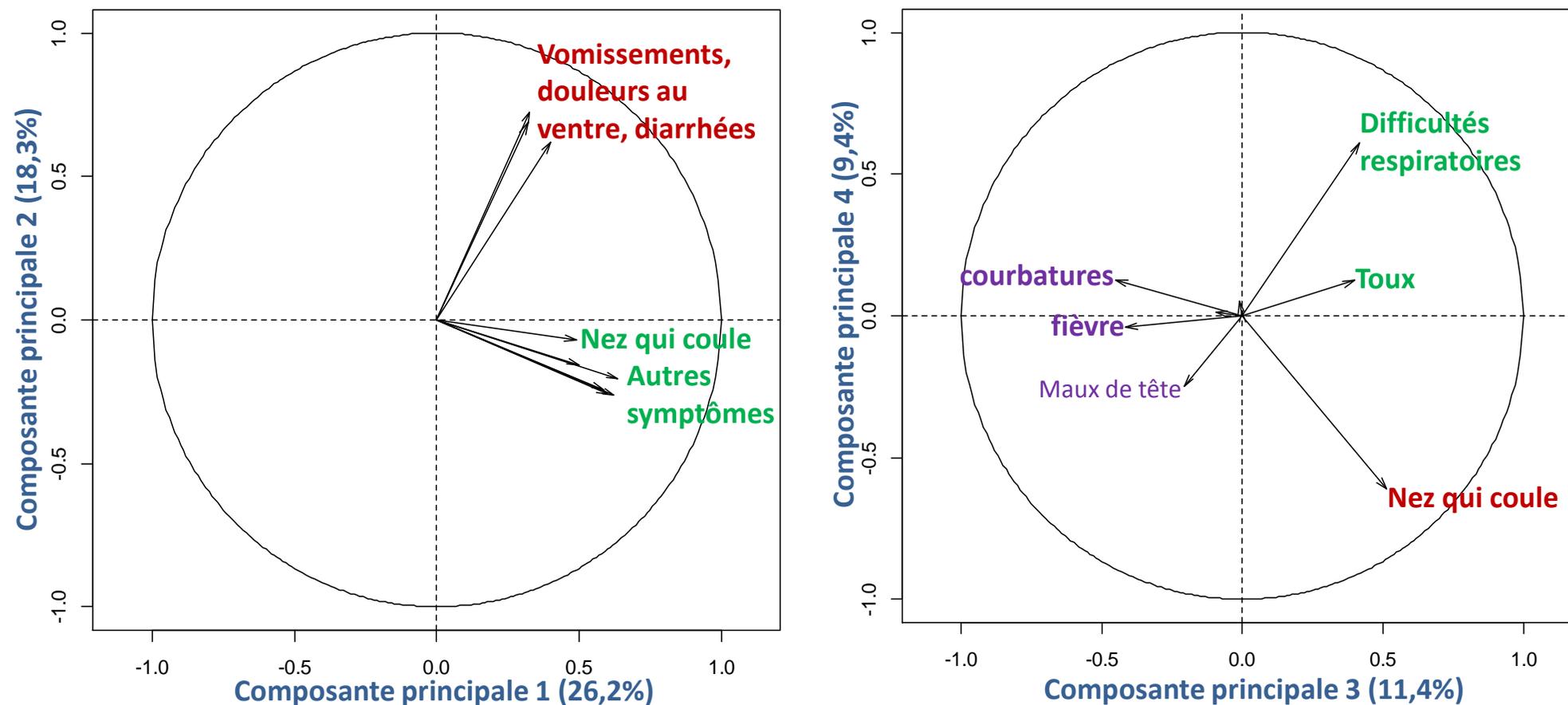
La 1^{ère} composante principale (26.2% d'inertie) indique également un « size effect » (Husson, 2010) : les déclarations des différents symptômes sont également positivement corrélées les unes aux autres (Tableau 17). La 2^e composante principale (18.3% d'inertie) met en lumière l'opposition entre symptômes typiquement grippaux (fièvre et courbatures notamment) et les symptômes plutôt attribuables à des troubles gastro-intestinaux (douleurs au ventre, vomissements, diarrhées) (Figure 14). Les 3^e et 4^e composantes principales sont liées positivement avec les symptômes typiques d'un rhume ou d'une infection des voies respiratoires.

Tableau 17 Symptômes de la grippe en 2010-2011 significativement corrélés aux composantes principales

Symptômes	Dimension 1		Dimension 2		Dimension 3		Dimension 4	
	inertie 26.2%		inertie 18.3%		inertie 11.4%		inertie 9.4%	
	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value
maux de tête	0.64	<0.0001	-0.21	<0.0001	-0.21	<0.0001	-0.25	<0.0001
fièvre	0.62	<0.0001	-0.26	<0.0001	-0.41	<0.0001		
courbatures	0.60	<0.0001	-0.26	<0.0001	-0.45	<0.0001	0.13	<0.0001
toux	0.59	<0.0001	-0.24	<0.0001	0.40	<0.0001	0.12	<0.0001
difficultés respiratoires	0.50	<0.0001	-0.16	<0.0001	0.42	<0.0001	0.61	<0.0001
nez qui coule	0.49	<0.0001	-0.07	0.037	0.51	<0.0001	-0.61	<0.0001
vomissements	0.40	<0.0001	0.62	<0.0001				
diarrhées	0.33	<0.0001	0.73	<0.0001				
douleurs au ventre	0.32	<0.0001	0.69	<0.0001	-0.09	0.004		

²⁰ ACP réalisée sur les personnes ayant participé à l'enquête PCR 2 uniquement (N = 1051 sujets), l'adoption d'une mesure étant codée 1 sinon 0.

Figure 15 Composantes principales 1 à 4 de l'ACP sur les déclarations des symptômes de la grippe en 2010-2011



Légende : les variables les mieux projetées sur l'axe (selon la valeur du cosinus carré) sont symbolisées en gras.

1.2 Voies de transmission perçues de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011

Lors des enquêtes PCR1 et PCR2, des questions étaient posées sur les voies de transmission de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011 :

- PCR 1 : « D'après vous, quelles sont des voies de transmission pour la grippe A parmi les voies de transmission possibles de certaines maladies présentes dans la liste suivante ? »
- et PCR2 : « Je vais vous proposer une liste de voies de transmission possibles de certaines maladies. Pour chacune d'entre elles, vous direz s'ils peuvent être une voie de transmission pour la grippe. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse. »).

Pour plus de 70.0% de l'échantillon lors de l'étude PCR1, la grippe A peut se transmettre surtout par les fluides corporels (les éternuements et la toux et la salive et les postillons) mais aussi le contact des mains ou des joues et des objets inanimés et les gouttes de nez par opposition à la consommation de viande de porc (non proposée en 2010-2011) (Tableau 18). On retrouve le même rang d'importance des voies de transmission de la grippe en 2010-2011.

En 2009-2010, les voyageurs en provenance de zones infectées comme le Mexique ou les Etats-Unis et les personnes qui ont été en contact avec des voyageurs en provenance des zones infectées sont identifiées comme des voies de transmission possibles de la grippe A par plus de 85.0% de l'échantillon contre 51.7% pour les personnes qui n'ont pas été en contact avec des voyageurs en provenance des zones infectées.

La consommation de viande de porc, les items évoquant la contamination par des individus ainsi que les gouttes de nez et le contact des objets inanimés sont à l'origine d'un nombre plus important de réponses « ne sait pas ou non renseignées » (Tableau 18). De manière générale, les réponses « ne sait pas ou non renseignées » sont moins fréquentes en 2010-2011 : en omettant les réponses manquantes, les réponses « ne sait pas ou non renseignées » représentent 1.7 à 16.5% des réponses sur les voies de transmission lors de PCR1 contre 0.3 à 1.3% lors de PCR2.

Toutefois, l'identification des voies possibles de transmission suivantes évolue entre les deux enquêtes (voir valeur de p du Khi^2 de M^c Nemar au Tableau 18) : les éternuements et la toux, la salive et les postillons, les gouttes de nez et le contact des mains ou des joues et des objets inanimés.

Dans les cas de la fièvre, du nez qui coule et des difficultés respiratoires, on observe une certaine continuité (>75.0%) de la déclaration comme symptôme tant pour la grippe A que pour la grippe de 2010-2011. Par ailleurs, le symptôme devient identifié comme tel pour la grippe de 2010-2011 alors qu'il ne l'était pas pour la grippe A dans plus de 50.0% des cas.

Toutes ces voies possibles de transmission grippale continuent fortement à être identifiées comme telles pour la grippe de 2010-2011 quand elles l'ont été pour la grippe A (dans plus de 80% des cas). On remarque toutefois que plus la moitié des sujets qui n'avaient pas identifié

ces voies de transmission comme telles pour la grippe A les nomment dans le cas de la grippe de 2010-2011.

- 97.7% de ceux qui avaient identifiés les *éternuements et la toux* comme symptômes de la grippe A les identifient comme symptômes de la grippe en 2010-2011. Toutefois, 87.5% de ceux qui ne les avaient pas explicitement cités comme symptômes de la grippe A les déclarent comme tels pour la grippe en 2010-2011.
- 97.3% de ceux qui avaient identifiés *la salive et les postillons* comme symptômes de la grippe A les identifient comme symptômes de la grippe en 2010-2011. Toutefois, 90.0% de ceux qui ne les avaient pas explicitement cités comme symptômes de la grippe A les déclarent comme tels pour la grippe en 2010-2011.
- 93.1% de ceux qui avaient identifiés les *gouttes de nez* comme symptômes de la grippe A les identifient comme symptômes de la grippe en 2010-2011. Toutefois, 74.5% de ceux qui ne les avaient pas explicitement cités comme symptômes de la grippe A les déclarent comme tels pour la grippe en 2010-2011.
- 84.5% de ceux qui avaient identifiés le *contact des mains ou des joues et des objets inanimés* comme symptôme de la grippe A l'identifient comme symptôme de la grippe en 2010-2011. Toutefois, 52.4% de ceux qui ne l'avaient pas explicitement cité comme symptôme de la grippe A le déclarent comme tel pour la grippe en 2010-2011.

Tableau 18 Voies de transmission possibles de la grippe A (09/10) / grippe (10/11) et évolution entre les déclarations de 2009-2010 et 2010-2011

Voies de transmission possibles de la grippe A (09/10) / grippe (10/11)		Etude PCR1 (09/10)				Etude PCR2 (10/11)				p-value
		N	%	95% IC		N	%	95% IC		
La salive et Les postillons	Non	14	1.2	0.6	1.8	30	2.6	1.7	3.5	0.004
	Oui	1084	92.3	90.7	93.8	1015	86.4	84.4	88.3	
	NSP/NR	38	3.2	2.2	4.2	7	0.6	0.2	1.0	
	Manquant	39	3.3	2.3	4.3	123	10.5	8.7	12.2	
Les gouttes de nez	Non	140	11.9	10.1	13.8	172	14.6	12.6	16.7	NS (0.176)
	Oui	843	71.7	69.2	74.3	868	73.9	71.4	76.4	
	NSP/NR	119	10.1	8.4	11.9	12	1.0	0.4	1.6	
	Manquant	73	6.2	4.8	7.6	123	10.5	8.7	12.2	
Les éternuements et La toux	Non	10	0.9	0.3	1.4	27	2.3	1.4	3.2	0.005
	Oui	1112	94.6	93.4	95.9	1022	87.0	85.1	88.9	
	NSP/NR	19	1.6	0.9	2.3	3	0.3	0.0	0.5	
	Manquant	34	2.9	1.9	3.9	123	10.5	8.7	12.2	
Le contact des mains ou des joues	Non	69	5.9	4.5	7.2	90	7.7	6.1	9.2	0.025
	Oui	1014	86.3	84.3	88.3	958	81.5	79.3	83.8	
	NSP/NR	52	4.4	3.2	5.6	4	0.3	0.0	0.7	
	Manquant	40	3.4	2.4	4.4	123	10.5	8.7	12.2	
Le contact des objets inanimés	Non	145	12.3	10.5	14.2	223	19.0	16.7	21.2	<0.0001
	Oui	893	76.0	73.6	78.4	815	69.4	66.7	72.0	
	NSP/NR	86	7.3	5.8	8.8	14	1.2	0.6	1.8	
	Manquant	51	4.3	3.2	5.5	123	10.5	8.7	12.2	
La consommation de porc	Non	881	75.0	72.5	77.5	X				
	Oui	43	3.7	2.6	4.7					
	NSP/NR	183	15.6	13.5	17.6					
	Manquant	68	5.8	4.5	7.1					
Les voyageurs en provenance de zones infectées comme le Mexique ou les Etats-	Non	7	0.6	0.2	1.0	X				
	Oui	1057	90.0	88.2	91.7					
	NSP/NR	75	6.4	5.0	7.8					
	Manquant	36	3.1	2.1	4.0					
Les personnes qui n'ont pas été en contact avec des voyageurs en provenance des zones	Non	337	28.7	26.1	31.3	X				
	Oui	608	51.7	48.9	54.6					
	NSP/NR	169	14.4	12.4	16.4					
	Manquant	61	5.2	3.9	6.5					
Les personnes qui ont été en contact avec des voyageurs en provenance des zones infectées	Non	21	1.8	1.0	2.5	X				
	Oui	1015	86.4	84.4	88.3					
	NSP/NR	94	8.0	6.4	9.6					
	Manquant	45	3.8	2.7	4.9					

Légende: 95% IC= bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 95%, la p-value du Khi² de Mc Nemar compare les déclarations de voies de transmission en 2009-2010 à celles faites en 2010-2011 (réponses manquantes exclues)

Les résultats des analyses des composantes principales (ACP) sur les déclarations des voies de transmission de la grippe A en 2009-2010²¹ et de la grippe en 2010-2011 sont présentés ci-après (Figure 16).

Analyses des composantes principales (ACP) sur les déclarations des voies de transmission de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011

Lors de ces deux analyses factorielles sur chaque enquête, le codage des réponses a été transformé en un score d'accord (similaire à celui du Revised Illness Questionnaire) : 1 devient 1, « ne sait pas » ou « non renseigné » devient 2 et oui devient 3.

La 1^{ère} composante principale (28.3% d'inertie) indique un « size effect » (Husson, 2010) : les déclarations des différents symptômes sont également positivement corrélées les unes aux autres, à l'exception de la variable « consommation de porc » (Tableau 19 et Figure 16).

La 2^e composante principale (18.3% d'inertie) met en lumière l'opposition entre voies de transmission par contact (contact des objets inanimés, contact des mains ou des joues) et les voies de transmission par projections (salive et postillons, éternuements et toux).

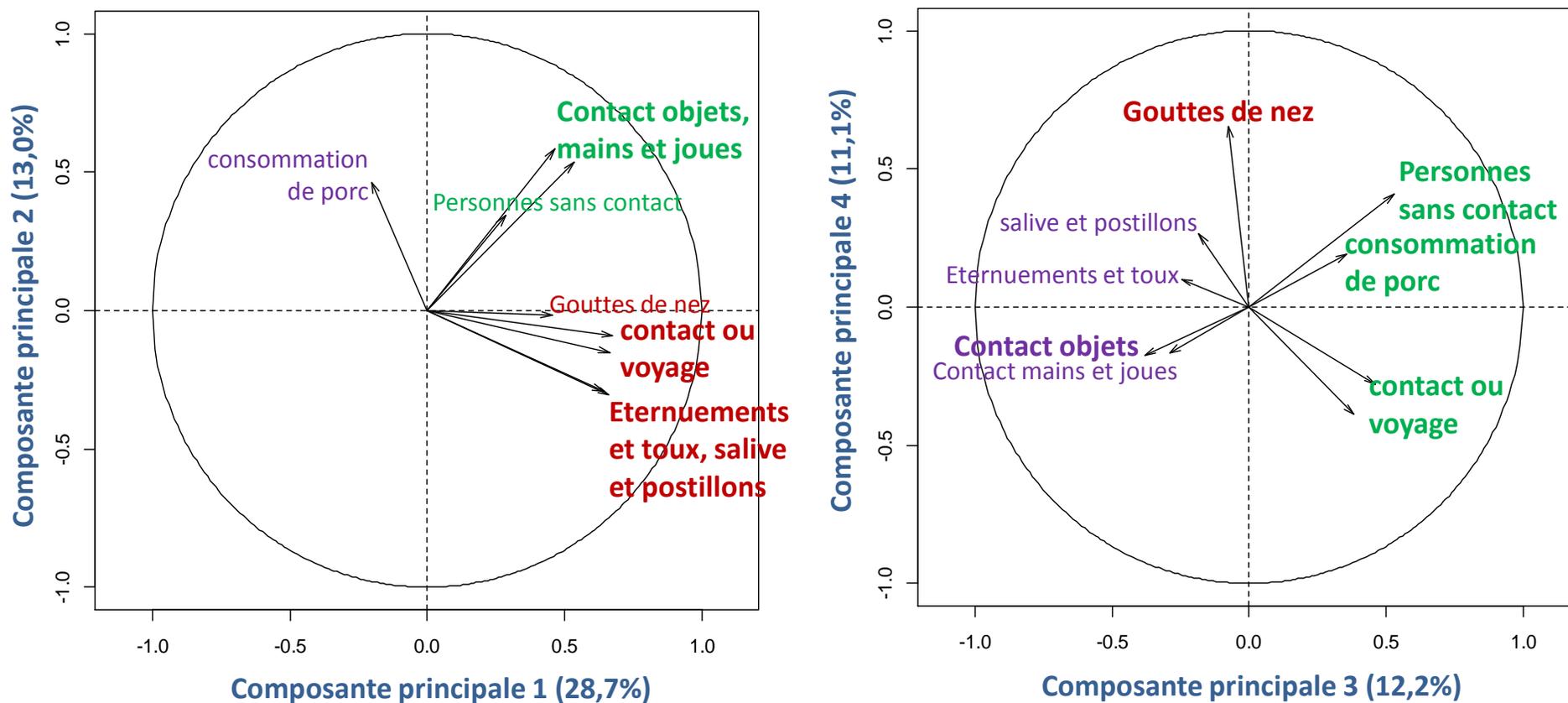
Les 3^e et 4^e composantes principales illustrent toutes deux groupes de voies de transmission : d'une part des voies de transmission de la grippe « habituelle » (contact, projections) et d'autre part celles plus spécifique à la grippe pandémique (personnes qui ont été en contact avec des voyageurs en provenance des zones infectées, voyageurs en provenance de zones infectées comme le Mexique ou les Etats-Unis). La 5^e composante principale singularise la réponse peu fréquente « consommation de porc ».

²¹ ACP réalisée sur les personnes ayant participé à l'enquête PCR 1 uniquement (N = 1123 sujets), la déclaration du symptôme comme étant lié à la grippe étant codée 1 sinon 0.

Tableau 19 Voies de transmission de la grippe A en 2009-2010 significativement corrélés aux composantes principales

Voies de transmission	Dimension 1		Dimension 2		Dimension 3		Dimension 4	
	inertie 28.7%		inertie 13.0%		inertie 12.2%		inertie 11.1%	
	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value
personnes qui ont été en contact avec des voyageurs en provenance des zones	0.68	<0.0001	-0.09	<0.0001	0.53	<0.0001	-0.28	<0.0001
voyageurs en provenance de zones infectées comme le Mexique ou les Etats-	0.66	<0.0001	-0.15	0.0024	0.38	<0.0001	-0.39	<0.0001
salive et postillons	0.66	<0.0001	-0.31	<0.0001	-0.18	<0.0001	0.26	<0.0001
éternuements et toux	0.64	<0.0001	-0.29	<0.0001	-0.25	<0.0001	0.10	0.0006
contact des mains ou des joues	0.54	<0.0001	0.53	<0.0001	-0.29	<0.0001	-0.17	<0.0001
contact des objets inanimés	0.46	<0.0001	0.58	<0.0001	-0.38	<0.0001	-0.17	<0.0001
gouttes de nez	0.46	<0.0001			-0.07	0.0144	0.65	<0.0001
personnes qui n'ont pas été en contact avec des voyageurs en provenance des zones infectées	0.29	<0.0001	0.34	<0.0001	0.46	<0.0001	0.41	<0.0001
consommation de porc	-0.20	<0.0001	0.46	<0.0001	0.36	<0.0001	0.19	<0.0001

Figure 16 Composantes principales 1 à 4 de l'ACP sur les voies de transmission de la grippe A en 2009-2010



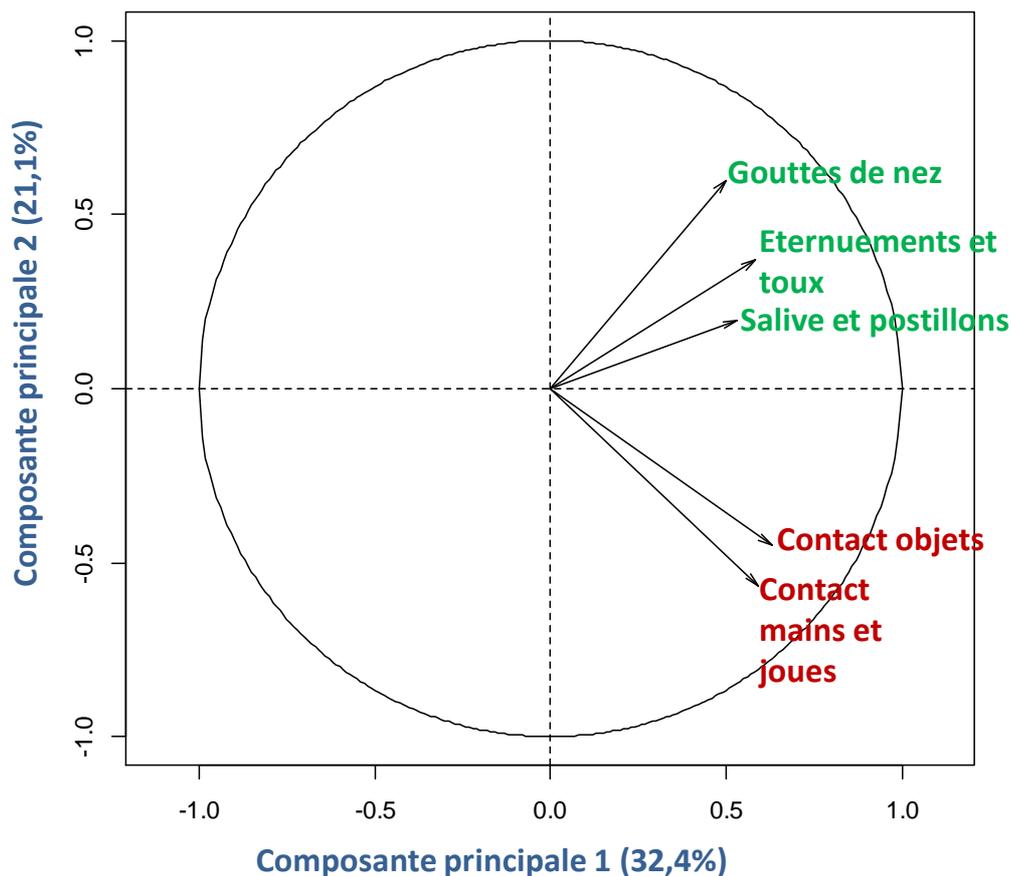
Légende : les variables les mieux projetées sur l'axe (selon la valeur du cosinus carré) sont symbolisées en gras.

Les résultats de l'analyse des composantes principales (ACP) sur les déclarations des voies de transmission de la grippe en 2010-2011²² sont présentés Figure 17. Les voies suivantes étaient proposées : salive et postillons, éternuements et toux, contact des mains ou des joues, contact des objets inanimés et gouttes de nez.

La 1^{ère} composante principale (32.4% d'inertie) indique un « size effect » (Husson, 2010) : les déclarations des différents symptômes sont également positivement corrélées les unes aux autres (Tableau 20).

La 2^e composante principale (21.1% d'inertie) différencie deux types de voies de transmission : les voies de transmission par contact (contact des objets inanimés, contact des mains ou des joues) et les voies de transmission par projections (salive et postillons, éternuements et toux, gouttes de nez).

Figure 17 Composantes principales de l'ACP sur les voies de transmission de la grippe en 2010



Légende : les variables les mieux projetées sur l'axe (selon la valeur du cosinus carré) sont symbolisées en gras.

²² ACP réalisée sur les personnes ayant participé à l'enquête PCR 2 uniquement (N = 1051 sujets), l'adoption d'une mesure étant codée 1 sinon 0.

Tableau 20 Voies de transmission de la grippe en 2010-2011 significativement corrélés aux composantes principales

Voies de transmission	Dimension 1		Dimension 2		Dimension 3		Dimension 4		Dimension 5	
	inertie 32.4%		inertie 21.1%		inertie 17.2%		inertie 15.6%		inertie 13.6%	
	correlation	p-value								
salive et postillons	0.53	<0.0001	0.20	<0.0001	0.82	<0.0001	/		-0.08	<0.0001
éternuements et toux	0.58	<0.0001	0.37	<0.0001	-0.32	<0.0001	-0.64	0.0006	-0.13	0.0006
contact des mains ou des joues	0.59	<0.0001	-0.57	<0.0001	/		-0.10	<0.0001	0.56	<0.0001
contact des objets inanimés	0.63	<0.0001	-0.45	<0.0001	-0.18	<0.0001	0.29	<0.0001	-0.53	<0.0001
gouttes de nez	0.50	<0.0001	0.60	<0.0001	-0.24	0.0144	0.53	<0.0001	0.24	<0.0001

1.2 Dimension « causes » de l'infection grippale du Revised IPQ (enquête PCR2, saison 2010-2011)

Lors de l'enquête PCR2, les sujets ont été amené à s'exprimer sur les causes d'infection grippale : « Selon vous, pourquoi attrape-t-on la grippe ? Je vais vous donner une liste de raisons et vous me direz si vous êtes d'accord avec chacune d'entre elles. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse».

Les réponses suivantes ont reçus plus de 80.0% d'approbation (Figure 18):

- Quand il y a des personnes infectées dans notre entourage,
- A cause de son exposition à un microbe ou à un virus,
- Lorsqu'on a une santé fragile ou on tombe facilement malade,
- Quand on ne se protège pas assez,

« Quand on a une mauvaise hygiène de vie (par ex de mauvaises habitudes alimentaires, un manque de sommeil ou d'activité physique) » a été approuvé par 68.2% des sujets ayant répondu à PCR2 contre 50.7% pour l'item « Parce que l'air ou l'environnement est trop pollué ».

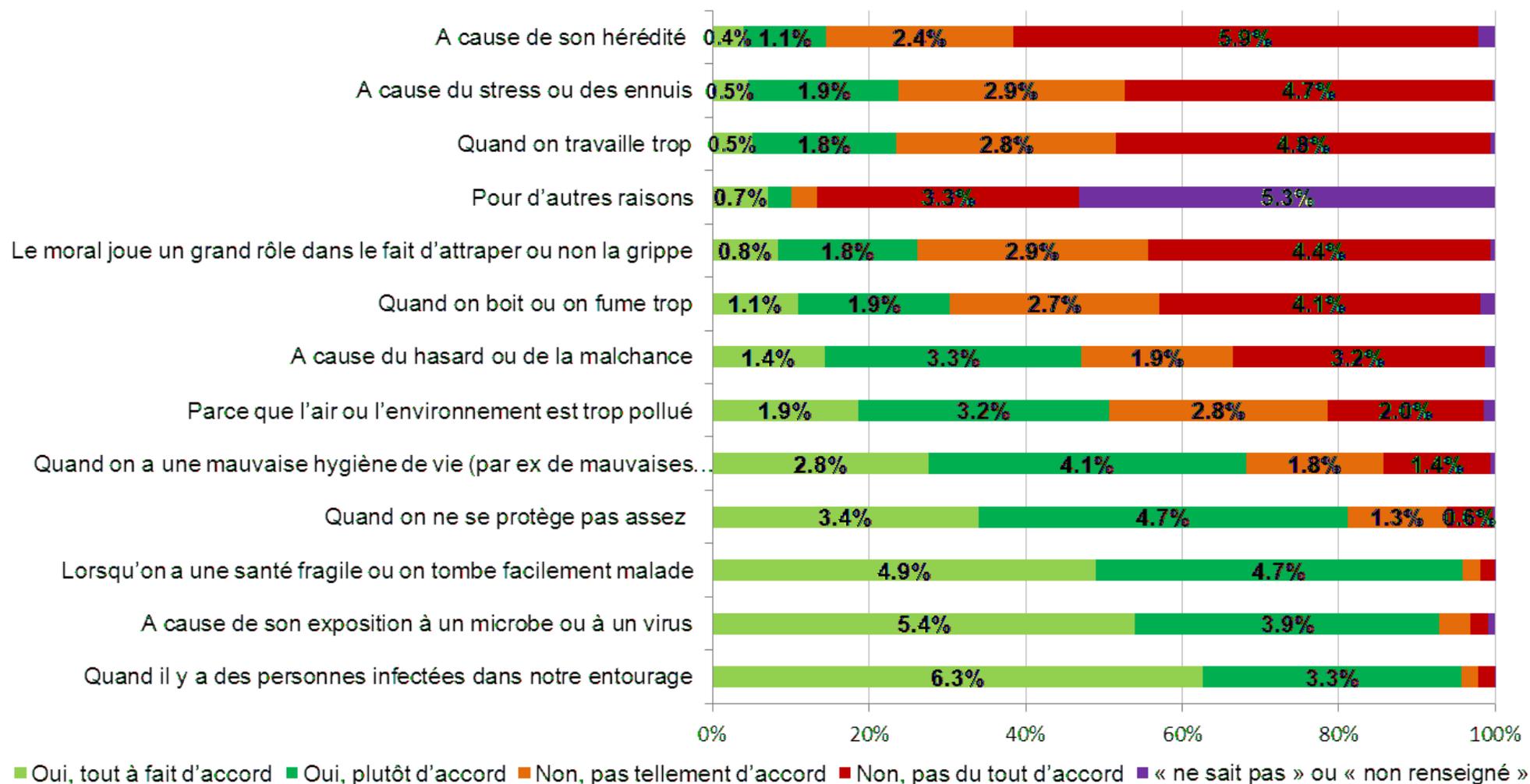
Pour les réponses suivantes, on note plus de 75.0% de désapprobation (Figure 18):

- Quand on travaille trop,
- A cause du stress ou des ennuis,
- A cause de son hérédité.

Entre 67.0 et 74.0% des sujets ne sont pas d'accord avec les deux items suivants : « Quand on boit ou on fume trop » et « Le moral joue un grand rôle dans le fait d'attraper ou non la grippe ».

Les réponses « ne sait pas » ou « non renseigné » restent peu fréquentes (moins de 2.3% sauf pour la question ouverte des « autres » raisons).

Figure 18 Causes perçues de la grippe en 2010-2011 par ordre croissant



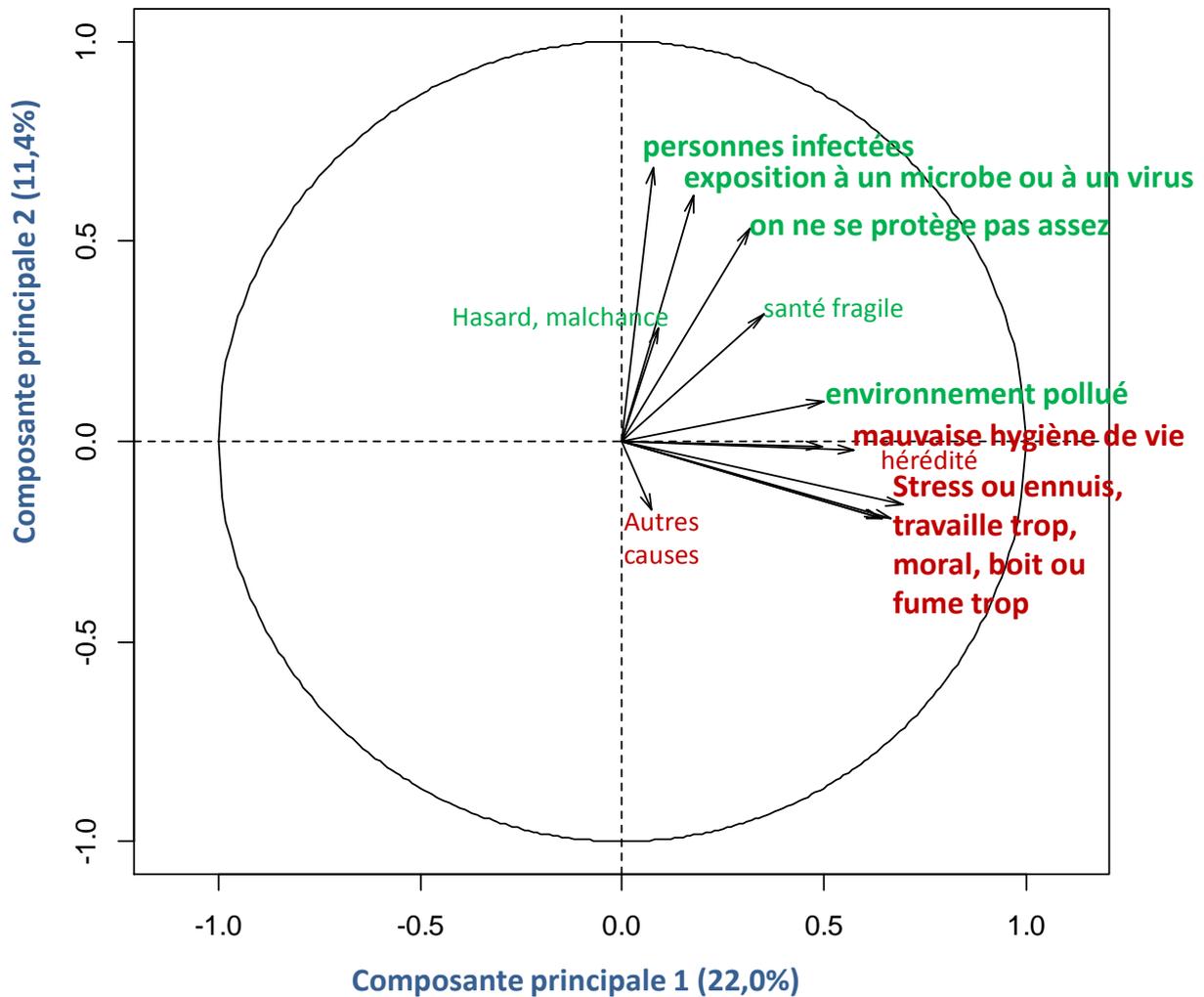
Une analyse en composantes principales a été menée sur les réponses issues de l'enquête PCR2 (N = 1051 sujets, Figure 19). Le codage des réponses a été transformé en un score d'accord avec la raison mentionnée (codage identique à celui du Revised Illness Questionnaire) : « Non, pas du tout d'accord » devient 1, « Non, pas tellement d'accord » devient 2, « ne sait pas » ou « non renseigné » devient 3, « Oui, plutôt d'accord » devient 4 et « Oui, tout à fait d'accord » devient 5.

L'analyse des composantes principales révèle deux groupes de raisons polarisées à la 2^e composante (la 1^{ère} montrant la corrélation positive des causes perçues en général, Tableau 21). On note d'une part, les raisons liées à un facteur « externe » (« Quand il y a des personnes infectées dans notre entourage » et « A cause de son exposition à un microbe ou à un virus » ou l'absence de comportement volontaire de protection) et d'autre part, les raisons individuelles liées à une façon de vivre (« Quand on travaille trop », « Le moral joue un grand rôle dans le fait d'attraper ou non la grippe », « Quand on boit ou on fume trop »).

Tableau 21 Causes perçues de la grippe en 2010-2011 significativement corrélés aux composantes principales

Causes	Dimension 1		Dimension 2	
	inertie 19.1%		inertie 9.9%	
	correlation	p-value	correlation	p-value
Quand il y a des personnes infectées dans notre entourage	0.08	0.014	0.68	<0.0001
A cause de son exposition à un microbe ou à un virus	0.18	<0.0001	0.61	<0.0001
Lorsqu'on a une santé fragile ou on tombe facilement malade	0.35	<0.0001	0.32	<0.0001
Quand on ne se protège pas assez	0.32	<0.0001	0.53	<0.0001
Quand on a une mauvaise hygiène de vie (par exemple de mauvaises habitudes alimentaires, un manque de sommeil ou d'activité physique)	0.58	<0.0001		<0.0001
Parce que l'air ou l'environnement est trop pollué	0.50	<0.0001	0.10	0.001
A cause du hasard ou de la malchance	0.09	0.004	0.28	<0.0001
Quand on boit ou on fume trop	0.67	<0.0001	-0.19	<0.0001
Le moral joue un grand rôle dans le fait d'attraper ou non la grippe	0.64	<0.0001	-0.19	<0.0001
Pour d'autres raisons	0.07	0.019	-0.17	<0.0001
Quand on travaille trop	0.64	<0.0001	-0.19	<0.0001
A cause du stress ou des ennuis	0.70	<0.0001	-0.16	<0.0001
A cause de son hérédité	0.50	<0.0001		

Figure 19 Composantes principales de l'ACP sur les causes perçues de la grippe en 2010-2011



1.3 Autres dimensions du Revised IPQ

Le Tableau 22 résume les réponses aux autres dimensions du Revised Influenza Perception Questionnaire.

Tableau 22 Réponses positives aux items du Revised IPQ et changements observés entre ces réponses aux études PCR1 et PCR2 (classées par ordre d'approbation lors de PCR1)

Items	Approbation (PCR1)			Approbation (PCR2)			p-value
	N	%	% valide	N	%	% valide	
Nous pouvons (je peux) réduire le (mon) risque d'infection par (en prenant) des mesures de protection personnelles	1060	90.2	93.3	987	84.0	93.8	NS
Certaines mesures de prévention permettent de réduire grandement le risque d'infection	1021	86.9	89.9				
La prévention de cette maladie dépend largement de nos comportements	899	76.5	79.1				
Le fait d'avoir la grippe peut perturber ma vie quotidienne				903	76.9	85.8	
Les traitements [médicaux] (antiviraux) sont efficaces pour lutter contre cette maladie	756	64.3	66.5	684	58.2	65.0	NS
Les traitements antiviraux peuvent permettre de guérir de cette maladie (Les traitements antiviraux sont efficaces pour lutter contre la grippe)	740	63.0	65.4	684	58.2	65.0	NS
Les conséquences de cette maladie (la grippe) sont totalement imprévisibles	724	61.6	64.3	688	58.6	65.4	NS
Les mécanismes de cette maladie sont difficiles à comprendre	695	59.1	61.5	584	49.7	55.5	0.006
Les conséquences négatives de l'infection (la grippe) peuvent être limitées par la prise de médicaments [antiviraux]	646	55.0	57.0	793	67.5	75.4	<0.0001
Cette maladie (la grippe) a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme	519	44.2	46.4	761	64.8	72.3	<0.0001
Toutes les personnes infectées par la grippe présentent des symptômes de la maladie	497	42.3	43.8	632	53.8	60.1	<0.0001
J'ai une idée très claire de cette maladie (de ce que sont les symptômes de la grippe)	483	41.1	42.9	868	73.9	82.5	<0.0001
La grippe [A] reste un mystère pour moi	470	40.0	41.5	348	29.6	33.1	<0.0001
Il n'y a pas grand chose que l'on puisse faire pour se protéger contre cette maladie (items inversés: Il est possible de se protéger de la grippe)	327	27.8	29.0	165	14.0	15.7	<0.0001
Dès lors que l'on a été (Si j'étais) contaminé, il n'y a rien que l'on puisse (je ne pourrais pas faire grand-chose) faire pour aider la guérison.	270	23.0	23.8	339	28.9	32.2	<0.0001
La grippe A est le plus souvent (peut être) mortelle	123	10.5	10.8	905	77.0	86.0	<0.0001
La grippe est une maladie bénigne				320	27.2	30.4	

Légende

le plus d'approbation	le moins d'approbation
égal ou plus de 50% d'approbation	moins de 30% d'approbation

Les mots présents dans le questionnaire PCR1 absents du questionnaire PCR2 sont entre [crochets] et ceux présents dans le questionnaire PCR2 mais absents du questionnaire PCR1 sont entre (parenthèses). p-value = p-value du test du χ^2 de Mc Nemar, qui compare l'approbation aux items proposés en 2009-2010 et celle aux items proposés en 2010-2011 (réponses manquantes exclues)

1.3.1 Dimension « personal control »

Lors des deux enquêtes, les items les plus sujets à approbation sont relatifs à la dimension « personal control » de la maladie. Ces items mettent en évidence que la prévention de la grippe, aux deux saisons considérées, semble pour les sujets de la cohorte possible grâce à la mise en œuvre des mesures de précaution adaptées.

« Nous pouvons (je peux) réduire le (mon) risque d'infection par (en prenant) des mesures de protection personnelles » reçoit l'approbation de 90.2% de l'échantillon interrogé lors de PCR1 et 84.0% lors de PCR2.

Pour la grippe A, deux items supplémentaires ont trait à la dimension « personal control ». Les items « Certaines mesures de prévention permettent de réduire grandement le risque d'infection » et « La prévention de cette maladie dépend largement de nos comportements » sont approuvés par respectivement 86.9% et 76.5% de l'échantillon interrogé.

1.3.2 Dimension « treatment control »

Pour plus de 50% des échantillons interrogés, la grippe A ainsi que la grippe en 2010-2011 sont perçues comme des maladies pouvant être combattues voire guéries par des médicaments existants, comme les antiviraux (évoqués dans le débat public surtout lors de la pandémie).

Les items relatifs au « treatment control » sont approuvés par plus de 50% des échantillons. « Les traitements médicaux sont efficaces pour lutter contre cette maladie » reçoit l'approbation de 64.3% de l'échantillon interrogé lors de PCR1 (et 63.0% pour l'item « Les traitements antiviraux peuvent permettre de guérir de cette maladie ») et 58.2% lors de PCR2 (item « Les traitements antiviraux sont efficaces pour lutter contre cette maladie »). « Les conséquences négatives de l'infection (la grippe) peuvent être limitées par la prise de médicaments [antiviraux] » est approuvé par 55.0% de l'échantillon interrogé lors de PCR1 et 67.5% lors de PCR2. Toutefois, l'approbation à ces items ne varie pas significativement entre les enquêtes PCR1 et PCR2.

1.3.3 Dimensions « conséquences » et « identité »

Comme le laissent apparaître les réponses positives à aux items suivants, la grippe est reconnue pour son caractère non anodin. « Les conséquences de cette maladie (la grippe) sont totalement imprévisibles » répond 61.6% de l'échantillon interrogé lors de PCR1 et 58.6% lors de PCR2 (différence non significative). « Les mécanismes de cette maladie sont difficiles à comprendre » répond 59.1% de l'échantillon interrogé lors de PCR1 contre 49.7% lors de PCR2 ($p < 0.05$).

Ainsi, dans l'étude PCR2, les sujets sont 76.9% à plébisciter l'item « Le fait d'avoir la grippe peut perturber ma vie quotidienne » (relatif à la dimension « conséquences ») et seuls 27.2% pensent que la « grippe est une maladie bénigne » (dimension « identité »). Lors de l'étude PCR1, on note que seuls 41.1% des sujets interrogés admettent avoir « une idée très claire de

cette maladie (de ce que sont les symptômes de la grippe)» contre 73.9% lors de PCR2 (ce qui en fait un des items les plus plébiscités) ($p < 0.0001$).

De même, la grippe n'est pas une maladie dont la compréhension et l'identité semblent clairement établies auprès des sujets de la cohorte. Seuls 40.0% et 29.6% des sujets interrogés respectivement lors des études PCR1 et PCR2 déclarent que « La grippe [A] reste un mystère pour moi ». De plus, plus de 80.0% des sujets ne pensent pas lors de PCR1 que « La grippe A est le plus souvent mortelle » tandis que l'année suivante, 77.0% avaient conscience que « La grippe peut être mortelle ». Seule une minorité (mais plus nombreuse en 2010-2011) pense que « Dès lors que l'on a été (Si j'étais) contaminé, il n'y a rien que l'on puisse (je ne pourrais pas faire grand-chose) faire pour aider la guérison » ($p < 0.0001$).

Une tendance à la hausse de l'approbation entre PCR1 et PCR2 s'observe sur les items suivants : « Cette maladie (la grippe) a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme » et « Toutes les personnes infectées par la grippe présentent des symptômes de la maladie » ($p < 0.0001$). La grippe en 2010-2011 est jugée moins « mystérieuse » (29.6%) que la grippe A en 2009-2010 (40.0%, $p < 0.0001$). De même, les sujets ont plus souvent confiance dans leur capacité à pouvoir se protéger de la grippe en 2010-2011 (14.0% de désapprobation pour l'item au score inversé « Il est possible de se protéger de la grippe ») que de la grippe A en 2009-2010 (27.8% de désapprobation pour l'item « Il n'y a pas grand-chose que l'on puisse faire pour se protéger contre cette maladie »).

On peut conclure que de manière globale, la grippe en 2010-2011 est mieux identifiée et mieux comprise que la grippe A en 2009-2010.

1.4 Perceptions du risque grippe

Parmi les variables de perception du risque, nous avons sélectionné les plus fortement associées avec les comportements de vaccination, notamment celles présentées dans les analyses multivariées de Caille-Brillet (2013b).

Le Tableau 23 expose les différences de scores aux variables de perception du risque (gravité et inquiétudes perçues) pour les sujets âgés de 15 ans et plus qui ont renseigné les informations appariées (notamment ceux qui ont participé aux deux enquêtes PCR1 et PCR2).

Tableau 23 Evolution de la perception du risque chez les sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans

Indice	2009-2010		2010-2011		N	Rang moyen	Somme des rangs	p-value ³	
	M	SD	M	SD					
Gravité perçue de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011	5.07	2.32	5.83	1.96	<i>Rangs négatifs</i>	289	363.81	105141.50	<0.0001 (basé sur les rangs négatifs)
					<i>Rangs positifs</i>	527	433.01	228194.50	
					<i>Ex aequo</i>	187			
					<i>Total</i>	1003			
Inquiétude perçue face à la grippe A en 2009-2010 puis face à la grippe en 2010-2011	3.40	2.52	3.17	2.36	<i>Rangs négatifs</i>	420	413.24	173559.50	<0.001 (basé sur les rangs positifs)
					<i>Rangs positifs</i>	362	366.28	132593.50	
					<i>Ex aequo</i>	241			
					<i>Total</i>	1023			
Inquiétude perçue en 2009-2010	Grippe A		Grippe saisonnière		<i>Rangs négatifs</i>	602	536.54	322994.50	<0.01 (basé sur les rangs positifs)
	3.40	2.52	3.17	2.37	<i>Rangs positifs</i>	420	475.62	199758.50	
					<i>Ex aequo</i>	29			
					<i>Total</i>	1051			

Légende : p-value³ = p-value du test de Wilcoxon (sur échantillons appariés)

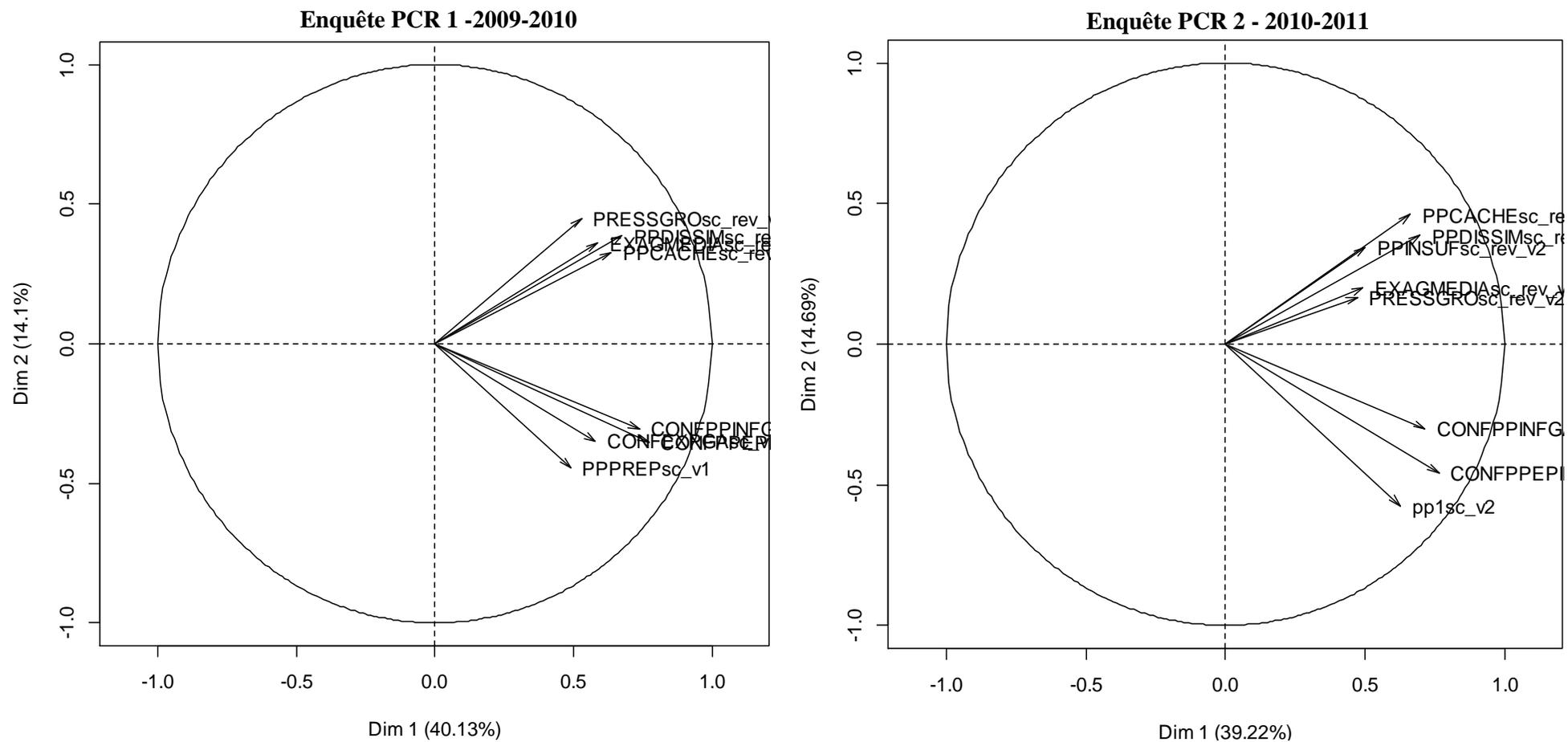
En moyenne, sur une échelle de 0 à 10, les sujets percevaient la grippe en 2010-2011 comme plus grave la grippe A en 2009-2010 (5.83 vs 5.07 respectivement, $p < 0.0001$), mais ils étaient plus inquiets face à la grippe A que face à la grippe en 2010-2011 (3.40 vs 3.17 respectivement, $p < 0.001$) ou que face à la grippe saisonnière en 2009-2010 (3.40 vs 3.17 respectivement, $p < 0.01$).

1.5 Analyses sur les items liés à la problématique « pouvoirs publics et experts »

Des analyses en composantes principales ont été menées sur les items liés à la problématique « pouvoirs publics et experts » dans les enquêtes PCR1 (saison 2009-2010) et PCR2 (saison 2010-2011).

Les deux analyses ont montré un résultat similaire (« size effect ») : en effet, dans les deux cas, toutes les variables sont positivement corrélées les unes aux autres sur la composante la plus importante (Figure 20). La première composante de l'enquête PCR prend en effet en compte 40.1% de l'inertie des données contre 39.2% dans l'enquête PCR2.

Figure 20 Deux premières composantes principales de l'ACP sur les items conacrés aux pouvoirs publics et aux experts en 2009-2010 (enquête PCR1) et en 2010-2011 (enquête PCR2)



Ces résultats nous ont permis de créer des indices synthétiques qui ont été inclus dans les modèles de Caille-Brillet (2013b) et du chapitre 3. Les indices prenant en compte toutes les variables de l'ACP étaient d'excellente qualité avec un alpha de Cronbach de 0.78 pour l'enquête PCR1 et de 0.75 pour l'enquête PCR2. L'indice utilisé et présenté en détail dans Caille-Brillet (2013b) a également une qualité équivalente (alpha de Cronbach de 0.75) en ne portant que sur 3 items et était le plus fortement associé avec la variable dépendante de la vaccination pandémique en analyse multivariée.

Afin de comparer l'évolution de ces indices synthétiques complets (portant sur tous les items à chaque enquête), une standardisation de l'indice PCR2 a été effectuée afin d'obtenir deux items sur la même échelle. L'indice PCR1 étant codé de 1.6 à 8 et l'indice PCR2 de 1.4 à 7, l'indice PCR2 a été multiplié par 1.142857.

La confiance dans les autorités sanitaires a tendance à baisser entre 2009-2010 et 2010-2011. Les sujets notent plus souvent cette confiance plus basse en 2010-2011 par rapport à 2009-2010 (4.36 vs 4.58 respectivement, $p < 0.0001$, Tableau 24).

Tableau 24 Evolution des indices de confiance dans les autorités sanitaires chez les sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans entre 2009-2010 et 2010-2011

	2009-2010		2010-2011		N	Rang moyen	Somme des rangs	p-value ³
	M	SD	M	SD				
Indice de confiance dans les autorités sanitaires	4.58	1.17	4.36	1.33	Rangs négatifs	602	536.54	<0.0001 (basé sur les rangs positifs)
					Rangs positifs	420	475.62	
					Ex aequo	29		
					Total	1051		

Légende : p-value³ = p-value du test de Wilcoxon (sur échantillons appariés)

2. Facteurs associés avec les comportements de vaccination pendant et après la pandémie : stabilité ou changement ?

Après avoir décrit à la fois la distribution et l'évolution des comportements de vaccination antigrippale au cours du suivi (Caille-Brillet, 2013a) ainsi que les grands principes structurant les représentations de et les perceptions liées à la grippe A et de la grippe en 2010-2011 (1^{ère} partie de ce chapitre), nous avons étudié, chez les sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans, le lien entre les perceptions de la maladie et du risque et le fait de se vacciner, en 2009-2010 contre la grippe saisonnière ou contre la grippe pandémique, et en 2010-2011.

Cet article se propose de plus de mesurer l'effet « pandémie » (constaté dans la 1^{ère} partie de ce chapitre), c'est-à-dire une perception du risque accrue, l'effet des controverses autour du

vaccin et de l'action publique. Cette étude tire par ailleurs profit de la longitudinalité des données en prenant en compte l'influence des comportements antérieurs de vaccination.

2.1 Article “Predictors of influenza vaccination behaviors during and after the 2009 influenza pandemic in France“ par Caille-Brillet, A.-L., Raude, J., Lapidus, N., de Lamballerie, X., Carrat, F., & Setbon, soumis à la revue Vaccine le 12/04/2013

Abstract

Background Controversies about the 2009 H1N1 pandemic influenza vaccination might have impacted the motivational processes that underlie individual immunization against seasonal influenza. The purpose of this article is to investigate correlates of vaccine uptake during and after the pandemic.

Methods Data from the 1174 subjects of the CoPanFlu France cohort aged 15 and over were used. We used logistic regression models to identify social and behavioral predictors of getting vaccinated against seasonal influenza in 2009-2010 and in 2010-2011 and against H1N1 influenza in 2009-2010.

Results This study points out that correlates of vaccination behaviors varied according to the vaccine. Respondents who adopted the seasonal influenza vaccine were, as usual, more likely to belong to a target group and have a lower education, contrary to subjects who chose the pandemic vaccine. Exceptionally during the pandemic, a higher socioeconomic status also led to adoption of either vaccine. Motivational processes differed by vaccine. Uptaking the “new” pandemic vaccine was the result of a deliberative decision-making process, influenced by cognitive factors related to the pandemic context (such as perceived severity of the H1N1 flu strain and trust in public health authorities). In contrast, respondents got the seasonal flu vaccine without relying on explicit justifications, but instead through habit of performing this behavior in the past.

Conclusions Target groups for seasonal influenza but not those for pandemic influenza were more likely to adopt the pandemic vaccine, which is a cause for great concern. This may be due to large extent to the automatic and habitual nature of influenza vaccination decisions. Public health authorities, should pay more attention to situational than informational cues to facilitate vaccine uptake among priority groups, especially in case of mild pandemic influenza.

Introduction

Effective prevention of an influenza infection requires annual immunization since the vaccine formula has to be updated every year to take into account actual circulating strains (Van der Wouden, 2005). The specificity of influenza vaccines compared to numerous infectious diseases leads to only temporary protection and consequently individuals have to repeat this behavior every year to be protected (Nichol and Treanor, 2006). As in most developed countries, French health authorities recommend immunization for a range of target groups who can suffer severe consequences from an influenza infection. (van Essen, 2003) People aged 65 and over and some target medical conditions therefore benefit from free-of-charge immunization through vaccination vouchers. (Haut Conseil de la santé publique, 2012, Tuppin, 2009) From 2000 to 2008, influenza vaccination coverage (IVC) in France has remained quite stable (around 25%) and is significantly higher among target groups. (Endrich, 2009, Lina, 2008)

Nevertheless, the emergence of a novel – and potentially highly pathogenic – pandemic influenza virus in 2009 has dramatically disturbed the policies and programs related to influenza vaccination implemented in France, as in most developed countries (Lagarde and Door, 2010). Thus, aside from vaccination against the seasonal strain (“seasonal vaccination”), a pandemic vaccine was offered in Fall 2009 to the population as a whole (although at-risk groups had priority access to it) and constituted, as for seasonal influenza, the cornerstone of the pandemic prevention strategy established by the French government (Ministère de l’Intérieur and Ministère de la Santé et des Sports, 2009). In actuality, during the 2009-2010 season, only 8% of the French population got immunized against the pandemic strain (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010). Many authors have argued that the failure of the pandemic campaign was due to a range of social cognitive factors which discouraged vaccination (Barrière, 2010, Maurer, 2010, Schwarzinger, 2010a), such as: illegitimate fears and rumors about possible side effects of the novel pandemic vaccine; as well as more specifically in France, the media coverage of potential conflicts of interest between pharmaceutical firms and experts, the large contestation coming from a part of the medical profession; or the recurrent criticisms over the course of the 2009-2010 vaccination campaign (Bone, 2010, Guthmann, 2012, Schwarzinger, 2010a).

To date, an abundant empirical literature investigated population characteristics and determinants of pandemic vaccination intentions or behaviors. (Bish, 2011, Brien, 2012) Few, if any, studies compared the individual’s motivations underlying pandemic vaccination behaviors in 2009-2010 to those of current or later vaccination behaviors related to seasonal influenza. This is surprising since the willingness to get vaccinated against pandemic influenza has been consistently found to be associated with vaccination against seasonal influenza before and during the pandemic (Brien, 2012, Maurer, 2009, Poland, 2010). The controversies about the utility and safety of the pandemic vaccine could have both altered the public’s perception of the influenza threat and of the two vaccines (seasonal and pandemic). As a result, subjective determinants of influenza vaccination behaviors could have changed during and after the pandemic episode. Furthermore, the population who decided to get vaccinated would not necessarily have the same sociodemographic characteristics depending

on the vaccine, especially the one chosen in 2009-2010. To test this change hypothesis, this article examines objective (sociodemographic and behavioral) and subjective (cognitive) predictors of each vaccination decision during and after the 2009-2010 pandemic by using the data of the CoPanFlu Cohort (Lapidus, 2012).

Method

Theoretical framework

To characterize the motivational processes underlying the individual's vaccination decision-making, we used a range of constructs drawn from the health behavioral research, in particular from the Health Belief Model (Rosenstock, 1974), the Protection Motivation Theory (Rogers, 1975), the Extended Processing Parallel Model (Witte, 1992) and the Common-Sense Model of health and illness (Leventhal, 2003). According to Brewer (2004), most health-related behaviors are motivated by perceptions of the threat (perceived likelihood of getting a disease and perceived severity of the disease) and of the behavior (perceived benefits and barriers). A recent meta-analysis has demonstrated the strong relationship between dimensions of risk perception and vaccination against transmissible diseases (Brewer, 2007). The pandemic episode could have altered, in the long run, perceptions of the influenza threat and therefore the distribution of IVC during and after this event. Furthermore, public trust in medical and political authorities might be crucial in the process leading or not to getting immunized (Gilles, 2011, van der Weerd, 2011). In this article, we focused on risk perceptions constructs, as well as trust in the public authorities, since they could have been affected by the pandemic context (Leventhal and Kelly, 1999).

Data and sample

We used data from the CoPanFlu France cohort, a representative sample of French households, as described in detail by Lapidus (2012). The CoPanFlu protocol was approved by the research ethics committee "Comité de Protection des Personnes Ile-de-France 1," and informed consent was collected at the enrollment.

Our study sample consists of all 1174 subjects aged 15 and over at the inclusion, since only subjects over this age limit filled out survey questionnaires on risk perceptions. Sociodemographic characteristics of the sample are presented in Table 1. Two major risk factors for complication in the case of an (seasonal) influenza infection were identified using the definition set by the French health insurance system (Tuppin, 2009) through age and clinical data: an age equal to or over 65 and the presence of a target condition.

Table 1 Sociodemographic properties of the sample

	N	weighted %	95 % CI	
Gender				
Men	560	47.7	44.8	50.5
Women	615	52.3	49.5	55.2
Age group at the inclusion				
15-24	147	12.5	10.6	14.4
25-34	103	8.8	7.2	10.4
35-44	170	14.5	12.4	16.5
45-54	213	18.1	15.9	20.3
55-64	272	23.1	20.7	25.6
65 and over	269	22.9	20.5	25.3
Has a target condition	318	27.0	24.5	29.6
Education level				
Primary education and lower	307	26.1	23.6	28.6
Secondary education	355	30.2	27.6	32.9
Upper secondary education	195	16.6	14.5	18.7
Higher education	307	26.1	23.6	28.6
Not available	11	0.9	0.4	1.5
Monthly household income				
Under 1500 Euros	256	21.8	19.5	24.2
1500 - 3000 Euros	416	35.4	32.7	38.2
3000 - 4500 Euros	292	24.8	22.4	27.3
4 500 Euros and higher	117	10.0	8.3	11.7
Not available	93	7.9	6.4	9.5
Total	1174	100		

During the inclusion visit (that took place between December 2009 and July 2010), cohort subjects answered detailed clinical and epidemiological questionnaires on their health status and their influenza vaccination behaviors from 2006-2007 to 2009-2010 (

Table 2). During the follow-up visits, uptake of seasonal influenza vaccine was assessed for the 2010-2011 season. In 2010-2011, 24 individuals had left the cohort (2.0% of the sample).

Table 2 Self-reported seasonal influenza vaccination from 2006 to 2011

Season	In the cohort			Individuals under 65 of age			Individuals aged 65 and over		
	%	95 % CI		%	95 % CI		%	95 % CI	
2006-2007	29	26.3	31.5	19	16.5	20.9	63	60.5	66.0
2007-2008	29	26.5	31.7	19	16.8	21.3	63	60.4	66.0
2008-2009	31	28.6	33.9	21	18.2	22.9	67	64.3	69.7
2009-2010 seasonal vaccination	33	29.9	35.2	21	18.6	23.3	71	68.9	74.1
2009-2010 pandemic vaccination	12	10.6	14.4	11	9.1	12.6	18	15.8	20.2
2010-2011	28	24.9	30.1	17	14.5	18.8	64	61.4	66.9

Measures in the surveys

Both surveys on risk perceptions investigated attitudes towards health authorities and perceptions of risk related to influenza, i.e. seasonal and pandemic influenza in the first study (at the inclusion) and 2010-2011 influenza in the second study (in January 2010). Response rates for these surveys were 100% for the first one and 90% for the second one.

These studies were adapted from validated questionnaires on pandemic influenza (Raude and Setbon, 2009, Setbon, 2011, Setbon and Raude, 2010), notably based on the previous works of Brewer (2007) on the determinants of influenza vaccination. The 2 main dimensions of perceived risk, perceived likelihood and perceived severity) were measured as advised by Weinstein and Nicolich (1993).

An index to measure the level of trust in public health authorities was created based on the three questions on the subject. The subjects' responses, made on a 5-point scale, were summed in order to reflect the degree of endorsement of these items. The index had high internal consistency (Cronbach's Alpha = 0.75).

All quantitative variables included in the models displayed a normal distribution.

Data Analysis

Data were weighted on gender and education level to reflect population data from the 2009 French census.

We examined the correlates of influenza vaccine uptake using bivariate logistic regression models. Outcomes were uptake of seasonal influenza vaccine in 2009-2010 and in 2010-2011 and H1N1 influenza vaccine in 2009-2010. We then used multivariate logistic regression model (single simultaneous method). Variables on previous vaccination behaviors and sociodemographics and then variables on perception were entered in the models. At each step, variables were kept in the multivariate model when their p-value was under 0.05, and models

were selected in order to maximize the Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit statistic [33, 34].

We tested for interactions with previous vaccination behaviors in the models.

The differences on vaccine uptake between two consecutive seasons were assessed using McNemar's test. [35] Statistical analysis was performed using IBM SPSS statistics version 20.

Results

The evolution of influenza vaccination behaviors since 2006-2007 and the strong IVC decrease in 2010-2011 compared with pandemic and pre-pandemic IVCs ($p < 0.0001$) have been analyzed in detail elsewhere (Caille-Brillet, 2013a). In 2009-2010, IVC increased to 37.3% (95% CI 34.5-40.1, $p < 0.0001$) with 32.5% (95% CI 29.8-35.2) of the total sample getting vaccinated with the seasonal vaccine and 12.5% (95% CI 10.6-14.4) with the pandemic vaccine (Figure 1). In 2010-2011, IVC decreased to 26.9% (95% CI 24.4-29.4, $p < 0.0001$).

Compared with those aged 65 and over, subjects aged under 65 had a significantly lower IVC before ($p < 0.0001$), during ($p < 0.0001$), for both seasonal ($p < 0.0001$) and pandemic vaccination ($p < 0.05$), and after the pandemic ($p < 0.0001$) (

Table 2).

In multivariate analysis, getting vaccinated against seasonal influenza in 2009-2010 was positively associated with getting vaccinated in 2007-2008 and in 2008-2009, being aged 65 or over, suffering from a target condition, primary or lower education but negatively associated with a monthly household income inferior to 3000 euros (Table 3). Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit for this model was 0.62.

Table 3 Correlates of seasonal influenza vaccine uptake in 2009-2010

Covariates	Univariate model			Multivariate model				
	unadjusted OR	95 % CI		p-value	adjusted OR	95 % CI		p-value
Vaccination in 2007-2008	102.3	66.1	158.3	9.7 ^{e-96}	6.4	3.1	12.9	1.2 ^{e-7}
No vaccination in 2007-2008	Referent				Referent			
Vaccination in 2008-2009	185.5	115.1	299.1	5.9 ^{e-102}	37.0	19.1	71.7	2.6 ^{e-26}
No vaccination in 2008-2009	Referent				Referent			
65 and over	9.4	6.9	12.9	4.4 ^{e-46}	4.4	2.4	8.0	8.4 ^{e-7}
Under 15	Referent				Referent			
Has a target condition	4.5	3.4	5.9	5.7 ^{e-27}	2.2	1.2	3.8	0.007
Has no target condition	Referent				Referent			
Primary education and lower	4.2	3.2	5.5	2.7 ^{e-24}	2.5	1.4	4.5	0.002
Higher education levels	Referent				Referent			
Monthly household income < 3000 Euros	0.9	0.7	1.1	0.335	0.4	0.2	0.7	0.001
Monthly household income ≥ 3000 Euros	Referent				Referent			

In multivariate analysis, factors positively associated with getting vaccinated against pandemic influenza were: getting vaccinated in 2008-2009, upper secondary and higher education levels and the highest monthly household income level, perceived severity of pandemic influenza and trust in public health authorities, who recommended immunization (Table 4). Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit for this model was 0.99.

Table 4 Correlates of pandemic influenza vaccine uptake in 2009-2010

Covariates	Univariate model			Multivariate model				
	unadjusted OR	95 % CI		p-value	adjusted OR	95 % CI		p-value
Vaccination in 2008-2009	5.2	3.6	7.5	1.4 ^{e-18}	6.1	4.1	8.9	1.0 ^{e-19}
No vaccination in 2008-2009	Referent				Referent			
Upper secondary and higher education	1.2	0.8	1.7	0.844	1.6	1.1	2.4	0.025
Lower education levels	Referent				Referent			
Monthly household income ≥ 4500 Euros	2.1	1.3	3.3	0.003	2.1	1.2	3.7	0.009
Monthly household income < 4500 Euros	Referent				Referent			
Perceived severity of pandemic influenza	1.2	1.1	1.3	7.6 ^{e-6}	1.2	1.1	1.3	2.9 ^{e-6}
Trust in health authorities	1.8	1.3	2.5	1.1 ^{e-5}	1.6	1.2	2.3	0.003

In 2010-2011, regression analysis indicated that an age under versus equal to or over 65 changed the effect of prior vaccination in the model so stratified models were used.

Among individuals under 65, getting vaccinated in 2010-2011 was positively associated with getting vaccinated in 2008-2009 and in 2009-2010 against both seasonal and pandemic influenza and having a target condition and negatively associated with higher education (Table 5). Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit for this model was 0.93.

Table 5 Correlates of seasonal influenza vaccine uptake in 2010-2011 among individuals under 65

Covariates	Univariate model			Multivariate model				
	unadjusted OR	95 % CI		p-value	adjusted OR	95 % CI		p-value
Vaccination in 2008-2009	60.5	36.2	101.3	6.5 ^{e-55}	8.2	3.9	17.2	2.1 ^{e-8}
No vaccination in 2008-2009	Referent				Referent			
Seasonal vaccination in 2009-2010	66.1	38.9	112.2	2.3 ^{e-54}	13.2	6.2	28.4	3.6 ^{e-11}
No seasonal vaccination in 2009-2010	Referent				Referent			
Pandemic vaccination in 2009-2010	7.4	4.7	11.5	1.9 ^{e-18}	7.7	3.5	16.9	4.1 ^{e-7}
No pandemic vaccination in 2009-2010	Referent				Referent			
Has a target condition	5.7	3.9	8.4	3.7 ^{e-19}	3.3	1.8	6.0	1.2 ^{e-5}
Has no target condition	Referent				Referent			
Higher education	0.5	0.3	0.7	0.001	0.5	0.2	1.0	0.039
Lower education levels	Referent				Referent			

Getting vaccinated in 2010-2011 for people aged 65 and over was positively associated with getting vaccinated in 2009-2010 against seasonal and pandemic influenza (Table 6). Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit for this model was 0.99.

Table 6 Correlates of seasonal influenza vaccine uptake in 2010-2011 among individuals aged 65 and over

Covariates	Univariate model			Multivariate model				
	unadjusted OR	95 % CI		p-value	adjusted OR	95 % CI		p-value
Seasonal vaccination in 2009-2010	52.3	22.0	124.3	3.7 ^{e-19}	48.9	19.8	121.2	4.1 ^{e-17}
No seasonal vaccination in 2009-2010	Referent				Referent			
Pandemic vaccination in 2009-2010	12.0	3.6	39.6	4.9 ^{e-5}	6.8	1.7	27.6	0.007
No pandemic vaccination in 2009-2010	Referent				Referent			

Discussion

Aside from demonstrating the evolution of IV behaviors around the pandemic, this study investigates possible changes in objective (sociodemographic and behavioral) and subjective (social cognitive) predictors of IV behaviors due to the pandemic context. Our empirical data

show that vaccination decisions during and after the pandemic were not necessarily performed by the same population and motivated by different processes.

Significant sociodemographic differences were found in vaccinated populations depending on the type of vaccine (seasonal versus pandemic) and the season of vaccination. Seasonal vaccination (in 2009-2010 and in 2010-2011) was predicted by belonging to a target group (defined as particularly at risk in case of an infection), contrary to pandemic vaccination. Belonging to a target group is a known powerful driver to influenza vaccination in France before the pandemic (Endrich, 2009, Müller, 2006) and this did not change during and after the pandemic for seasonal vaccination. Target groups are in fact encouraged to get immunized, especially through reminders and free-of-charge vaccines. (Endrich, 2009, Kroneman, 2003, Lina, 2008) In CoPanFlu data, this is reflected in the high IVC among subjects aged 65 and over compared to the general population and the difference of predictors of IV behaviors among this subgroup in the 2010-2011 model (Table 6). On the other hand, although the pandemic vaccine was at first only available for target groups (Haut Conseil de la santé publique, 02/10/2009), at-risk groups were not more prone to adopt the new pandemic vaccine, as found in the literature (Bish, 2011, Brien, 2012, Vaux, 2011). The target group variable used in every model of this study relies on the definition of risk groups for seasonal influenza (i.e. age 65 or older and/or specific target medical conditions). In the case of pandemic influenza, other groups (mostly younger) were found at-risk and targeted first by the pandemic vaccination campaign such as pregnant women, parents of young children, and subjects with other specific pathologies or aged over 19 with no risk factor. (Haut Conseil de la santé publique, 02/10/2009) Yet, we found no association with younger age groups in CoPanFlu data either, which would have indicated these new at-risk groups were more prone to adopt the pandemic vaccine (Table 4). After the pandemic, recommendations for influenza vaccination targeted the same at-risk groups as before, including two new groups (pregnant and obese persons (Haut Conseil de la santé publique, 2012)).

Regression models also demonstrated that status variables (such as education and income) predicted differently vaccination decisions depending on the vaccine and the season it was gotten. Low education level is a usual determinant of IV uptake in France (Endrich, 2009, Schwarzingler, 2010a, Vaux, 2011), which explains why subjects with a low education level were still more likely to get immunized with the seasonal vaccine in 2009-2010 and in 2010-2011 (among individuals under 65 years of age). Yet, during the pandemic, people with a higher economic status (income for seasonal IV and education and income for pandemic IV) were also more likely to uptake the pandemic (Brien, 2012) as well as the seasonal vaccines, as found in other French studies (Barrière, 2010, Nougairède, 2010, Vaux, 2011).

This study also puts in perspective the two different motivational processes underlying the recourse to the seasonal vaccine on one hand, and the pandemic vaccine on the other hand. As suggested by Leventhal and Kelly (1999) and Streefland (1999), we found that cognitive factors related to the pandemic context, such as perceived severity of the new pandemic strain and trust in the public health authorities, had a definitive influence in the choice of the pandemic vaccine, but not in decisions to get the seasonal vaccine during the pandemic or vaccination decisions the following season. These results demonstrate the specific process

leading to the adoption of the “new” pandemic vaccine, as opposed to a well-known and “usual” seasonal vaccine. In accordance with the behavior motivation hypothesis (Brewer, 2004), as the pandemic vaccine applied specifically to the “pandemic” threat, pandemic vaccination decisions were motivated by the perception of an emerging and potentially lethal disease and confidence in those who recommended this new vaccine. Perceived risk has in fact been proven to predict IV behaviors (Weinstein, 2007), especially in the case of pandemic vaccination (Bish, 2011, Brien, 2012, Maurer, 2010). Furthermore, refusal of vaccination and low pandemic IVC have been documented to be linked with distrust towards health authorities (Brown, 2010, Horney, 2010, Schwarzingler, 2010a, Streefland, 1999) and recent reviews revealed that trust in or getting information on the vaccine from official health sources were related to intentions and uptake of the pandemic vaccine (Bish, 2011, Brien, 2012, Gilles, 2011, van der Weerd, 2011).

Past vaccination behaviors were found to be the strongest predictor for all vaccination decisions during and after the pandemic, as recorded in many studies (Chapman and Coups, 1999, Weinstein, 2007). When faced with the risk of influenza, individuals adopt a coping strategy they consider effective (like getting vaccinated), which in turn influences their future evaluations of the influenza threat and future choice of preventive behaviors (Brewer, 2007, Leventhal, 2003, Weinstein and Nicolich, 1993). Contrary to Maddux and DuCharme (1997)’s assertion, vaccination – particularly in the case of the “seasonal” immunization – appears to be to a large extent the result of a habitual, automatic decision-making process, because it has been and is still considered as an effective protection by the users. This predictor of vaccination behaviors is largely linked with the evolution in time of risk perceptions as stated by the risk reappraisal hypothesis (Brewer, 2004): people decided to get vaccinated the first time on the basis of their risk perception (perceived susceptibility, perceived severity, worry), which then tend to decrease because they took that precaution. That explains why cognitive factors like risk perceptions were not associated with getting the previously available seasonal vaccine during and after the pandemic and why previous performance of the preventive behavior was so strongly predictive. Trope and Liberman (2003) pointed out that behaviors, which are repeated regularly, can be initially based on abstract representations, nevertheless actual experience of previous behaviors has a more dominant influence on future behaviors choice, as noted also by Metcalfe and Mischel (1999). This is especially relevant in the case of the seasonal vaccine, which was never questioned like the pandemic vaccine: as before, people tended to automatically reproduce behaviors they were already used to performing frequently in the past (Ouellette and Wood, 1998). Frequently repeated and new behaviors are in fact influenced by two different situational cues (Maddux and DuCharme, 1997). As uptake of flu vaccination has to be performed every year and is likely to have been repeated many times, this behavior is not the result of a deliberate decision-making (through cognitive processes) but rather triggered every year quite automatically by cues to act again, in this case to get vaccinated (for instance, reminders like vaccination vouchers or knowledge about the begin of the flu season and the vaccination campaign from the media). On the other hand, new behaviors like pandemic vaccination are influenced by cues to decisions (to get vaccinated), which are indirectly provided by the

context and will ultimately fuel social cognitive factors (such as risk perceptions) involved in the decision to act (Maddux and DuCharme, 1997).

The habitual nature of the IV act is especially noticeable among subjects aged 65 and over, whose IV decisions in 2010-2011 are even only predicted by past behaviors. Among these target individuals with a higher IVC across time, this strongly repetitive behavior is even more automatic because of incentives like the receipt of vouchers for free-of-charge vaccination. Finally, adherence to IV behaviors in 2010-2011 was predicted by both (previous) seasonal and pandemic vaccinations. Getting both vaccines was in fact possible during the pandemic (yet, determinants of this behavior were not treated in this study) and this protective choice made it even more likely to get vaccinated again after the pandemic. Despite the failure of the pandemic campaign, individuals who persisted in their IV behaviors therefore appraised positively their (previous) vaccination strategy during the pandemic, even when they received the debated pandemic vaccine, and felt it is still appropriate to deal with the influenza threat in 2010-2011.

Performance of a similar behavior (previous flu vaccination) against a related disease (seasonal influenza) also made subjects more likely to initiate the newly available pandemic vaccine (aside from cognitive factors), as found in recent reviews (Bish and Michie, 2010, Brien, 2012). Yet, contrary to recourse to the “usual” seasonal vaccine, getting immunized with the new pandemic vaccine was the result of a conscious and controlled decision-making process as stated by the behavior motivation hypothesis, especially since it happened in an unstable or difficult context. (Ouellette and Wood, 1998) In fact, cognitive factors such as perceived severity of the new virus and trust in public health authorities, who recommended vaccination, could be considered as cues to the decision of this new vaccination option (Maddux and DuCharme, 1997).

To conclude, this study illuminates the fact that social groups who were targeted because of their greater risk of complications in the case of a pandemic influenza infection did not respond more to the pandemic vaccination campaign than the general population. This is surprising since at-risk groups for seasonal influenza were more likely to adopt the seasonal influenza vaccine equally during and after the pandemic, as usually noted in other studies (Bish, 2011, Brien, 2012, Vaux, 2011). Deciding to get vaccinated against the pandemic strain was rather related to risk perception and trust in public health authorities, indicating that target groups for pandemic influenza were not sensitized to their at-risk status or that they might have been more prone to react to controversies around pandemic vaccination and abstain from getting immunized. From a public health perspective, as advised by Kroneman (2003), it might be of great interest to adapt vaccination strategies by paying more attention to the non-intentional routes of preventive action, as well as situational cues to increase vaccination coverage in the context of pandemic, particularly vis-à-vis priority target groups.

3. Conclusion du Chapitre 2

Ce chapitre permet d'établir la spécificité des prédicteurs des comportements en fonction de la maladie et du type de vaccin considéré ainsi que la spécificité des représentations de la grippe.

Le recours au Revised IPQ ainsi qu'aux perceptions du risque et de la confiance dans les autorités sanitaires se révèle judicieux pour montrer les différences de représentations de la grippe A par rapport à la grippe de 2010-2011. La perception de la grippe pandémique, qui était assez similaire à celle de la grippe en 2010-2011, montre toutefois qu'elle était considérée par l'ensemble des sujets de plus de 15 ans comme une maladie plus « mystérieuse », plus inquiétante mais pas forcément plus grave que la grippe en 2010-2011. A l'instar de Raude (2011) sur des données transversales, nous constatons que les réactions des sujets de la cohorte face à la grippe A étaient modérées. Malgré l'incertitude et l'ampleur de la menace pandémique, le public n'a pas cédé à la panique, ce qui apparaissait comme une crainte majeure chez les pouvoirs publics suite à l'annonce de la pandémie (Poland, 2010) et ce qui peut expliquer le faible taux de vaccination pandémique (Schwarzinger, 2010a). Nous avons néanmoins montré que globalement, ils ont pris et cumulé plus de mesures de précaution, notamment la vaccination pendant la pandémie par rapport à après la pandémie (cf. Chapitre 1 et Annexe 1).

La grippe A est représentée ainsi de manière similaire à la grippe en 2010-2011, même si certaines de ses caractéristiques l'associaient à menace plus grande pour la santé, comme le montraient Raude (2010). Comme dans l'étude de Raude and Setbon (2009), les sujets de la cohorte CoPanFlu âgés de plus de 15 ans ont globalement des représentations correctes de la grippe (pandémique ou non) : ses symptômes, ses voies de transmission et sa prévention. Les sujets ont globalement une représentation adéquate des symptômes du syndrome grippal : fièvre, courbatures, toux, difficultés respiratoires et maux de tête (par opposition aux diarrhées, douleurs au ventre et vomissements). En 2009-2010 comme en 2010-2011, les symptômes attribués à la grippe se divisent dans les déclarations selon plusieurs groupes :

- D'une part, les symptômes du syndrome grippal (fièvre, courbatures et maux de tête),
- Et des symptômes spécifiques avec d'une part ceux évoquant un rhume ou infection des voies respiratoires (nez qui coule, toux, difficultés respiratoires),

Les deux premiers types de symptômes étaient plus fréquemment identifiés comme tels pour les deux gripes mais ils sont encore plus cités pour le cas de la grippe saisonnière. Ces symptômes sont également encore mieux identifiés comme étant liés à la grippe après la pandémie.

- D'autre part, plus rarement, des symptômes attribuables à des troubles gastro-intestinaux (vomissement, douleurs au ventre et diarrhées). Ces derniers étaient par ailleurs plus rarement cités, quoique plus souvent dans le cas de la grippe A.

Les voies de transmission sont également assez correctement identifiées. Les mieux identifiées pour la grippe A, surtout les fluides corporels (éternuements, toux, salive et postillons), sont aussi celles qui le sont encore plus souvent pour la grippe de 2010-2011 à

l'étude PCR2. On note aussi la baisse des réponses « ne sait pas ou non renseignées » en 2010-2011. On pourrait y voir un effet des campagnes de sensibilisation à la diminution des risques de transmission grippale (lavage des mains, éternuements et toux dans la manche) menées pendant la pandémie par les pouvoirs publics français. Dans les deux enquêtes, les sujets opposent clairement deux types de voies de transmission : par contact (contact des objets inanimés, contact des mains ou des joues) et les voies de transmission par projections (salive et postillons, éternuements et toux, gouttes de nez).

De fait, la grippe A et la grippe en 2010-2011 ne sont pas perçues comme des maladies anodines ni bénignes mais qui ont un retentissement sur la vie quotidienne. En 2010-2011, les sujets semblent avoir une idée plus claire de la grippe, maladie qui leur semble également moins « mystérieuse » et moins inquiétante que la grippe A.

L'analyse de la dimension de « *personal control* » et de « *treatment control* » du Revised Influenza Perception Questionnaire indique que pour la plupart des sujets, la grippe A et la grippe en 2010-2011 sont des maladies qu'il est possible de prévenir par les comportements individuels et, dans et dans une moindre mesure, de combattre voire guérir par des médicaments existants, comme les antiviraux. La perception de l'efficacité des médicaments est toutefois moindre contre la grippe après la pandémie (par rapport à celle contre la grippe A), alors que la confiance dans la capacité à pouvoir se protéger de la grippe augmente entre 2009-2010 et 2010-2011.

En ce qui concerne les raisons évoquées de devenir infecté par la grippe après la pandémie (données collectées pendant l'enquête PCR2 de 2010-2011), les sujets évoquent des raisons principalement liées à des causes externes (circulation d'un virus parmi la population ou la pollution de l'air ou de l'environnement). Il ne faut toutefois pas négliger le fait que les sujets mentionnent aussi des raisons individuelles (fait de ne pas se protéger, vulnérabilité perçue, ayant trait à l'hygiène de vie).

Enfin l'inquiétude perçue de la grippe A est globalement supérieure à celle de la grippe saisonnière en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011 mais les sujets percevaient la grippe A plutôt comme moins grave par rapport à la grippe habituelle (en 2010-2011), comme établit par Schwarzinger (2010d). Parallèlement, on note également une baisse de la confiance dans les autorités sanitaires entre 2009-2010 et 2010-2011.

Ces tendances générales peuvent se révéler déterminantes puisqu'elles sont connues pour influencer les comportements de prévention qui sont adoptés (Brewer, 2007, Leventhal, 2003, Weinstein, 2007). C'était donc l'objet de la 2^e partie de ce chapitre d'explorer les facteurs associés avec les comportements de vaccination (saisonnier ou pandémique) pendant et après la pandémie.

L'article de Caille-Brillet (2013b) montre la différence de prédicteurs selon le type de vaccin (pandémique en 2009-2010 vs. saisonnier en 2009-2010 ou 2010-2011). Le profil sociodémographique des vaccinés varie selon le type de vaccin adopté : recourir au vaccin

« saisonnier » pendant et après la pandémie est toujours associé à la présence de facteur de risque et un faible niveau d'éducation, contrairement aux personnes ayant adopté la vaccination pandémique. De manière exceptionnelle pendant la saison pandémique, on note qu'avoir un statut socio-économique plus élevé augmentait la propension à se faire vacciner (quelque soit le vaccin).

Les deux types de vaccination sont également tributaires de processus motivationnels différents. Adopter le vaccin pandémique se révèle le fruit d'une décision rationnelle et délibérée : ces personnes ont en effet pris leur décision sur la base de la gravité perçue de la grippe A et de leur niveau de confiance dans les autorités sanitaires qui recommandaient la vaccination, à l'instar de Setbon and Raude (2010). On notera toutefois que la confiance/méfiance dans le vaccin pandémique n'a pas été mesurée et qu'une mesure « proxy » (la confiance dans les autorités sanitaires) a été utilisée. Toutefois, ce facteur est aussi documenté comme prédicteur de la vaccination pandémique dans la littérature (Bish, 2011, Brien, 2012, Brown, 2010, Gilles, 2011, Horney, 2010, Schwarzingler, 2010a, Streefland, 1999, van der Weerd, 2011). En cas de menace pandémique où la sévérité de la maladie est moyenne (et perçue comme telle par la population), il apparaît judicieux d'orienter les campagnes de vaccination, surtout chez les groupes à risque, sur des actions d'incitation situationnelle à agir (e. g. par des bons de vaccination) et non seulement de communiquer sur la nature du risque et la nécessité de se protéger.

Les perceptions (notamment la gravité perçue de la grippe A et la confiance dans les autorités sanitaires) ne sont pas associées avec le fait de recourir à la vaccination saisonnière pendant et après la pandémie. Recourir au vaccin saisonnier n'est pas fondé sur les justifications explicites mais relève de l'habitude presque automatique de se faire vacciner à chaque saison. On note ainsi que la pandémie n'a pas affecté les déterminants habituels, (sociodémographiques et cliniques) des comportements de vaccination « saisonnière », certainement parce que ce vaccin n'a pas été l'objet de controverses comme le vaccin pandémique. Cette étude met en lumière le caractère habituel de ces comportements de vaccination, surtout chez la population à risque des personnes de 65 ans et plus pour lesquels il s'agit du seul prédicteur. L'influence des comportements antérieurs de vaccination était en effet un facteur couramment cité dans la littérature mais qui n'avait pas été étudié sous cet angle.

Cette étude confirme de ce fait la nécessité, suggérée par l'analyse factorielle sur les comportements transversaux de vaccination chez les plus de 15 ans (Chapitre 1), d'étudier les comportements de vaccination non seulement sous l'angle de l'occurrence du comportement et ses prédicteurs, mais également de prendre en considération la trajectoire entière de vaccination adoptée par chaque individu au cours du temps. Puisque les comportements de vaccination antigrippale sont fortement tributaires de ceux adoptés aux saisons précédentes, l'analyse des séquences devrait révéler des motifs très différenciés mais peu nombreux de comportements longitudinaux.

1. Introduction

La littérature sur les comportements de vaccination antigrippale met en évidence que ces comportements sont tributaires des comportements antérieurs (cf. Chapitre d'introduction). Ainsi, les analyses menées dans le cadre de l'article de Caille-Brillet (2013b) ont montré que c'est le facteur qui influence le plus fortement les comportements de vaccination pendant et après la pandémie, quel que soit le vaccin. Toutefois, la littérature scientifique et l'Assurance-Maladie ne disposent pas de données longitudinales permettant de suivre les comportements individuels avant, pendant et après la pandémie. Les données CoPanFlu nous donnent l'opportunité d'apprécier non plus seulement les comportements transversaux mais l'ensemble des séquences ou trajectoires de comportements au cours du suivi.

1.1 Dépasser les approches transversales et « atomistes »

L'approche probabilistique adoptée par Caille-Brillet (2013b) nous renseigne sur les facteurs associés aux comportements principaux de vaccination en 2009-2010, mais par manque de puissance, les différents usages (vaccination exclusive vs. combinée des vaccins pandémique et saisonnier) n'ont pas pu être abordés. L'analyse factorielle du chapitre 1 a cependant montré que ces usages renvoyaient à des comportements de vaccination antérieurs et postérieurs à la pandémie qui ne sont pas forcément les mêmes. De plus, Caille-Brillet (2013a) ont fait le constat de l'évolution des comportements après la pandémie mais n'ont pu qualifier précisément dans quels types de trajectoires vaccinales l'abandon de la vaccination est constaté : la baisse du taux de vaccination est-elle due au fait que les nouveaux vaccinés de 2009-2010 ont arrêté de se faire vacciner ? Ou bien s'agit-il de personnes habituellement vaccinées ?

Comme discuté dans d'autres travaux (Billari, 2005, Breiman, 2001, Robette, 2011), il existe deux cultures en modélisation statistique portant sur les parcours de vie : les approches causales centrées sur les événements, qui répondent surtout aux questions de causalité (comme les méthodes de survie et les modèles de Cox) et les approches holistiques issues d'une culture « algorithmique », dont le développement est récent à l'instar de l'analyse de séquence (Aisenbrey and Fasang, 2010). Les approches « atomistes » (causales et probabilistiques) traitent de l'occurrence d'événements spécifiques ou d'une transition particulière et peuvent être complétées par une approche holistique prenant en compte l'ensemble de la séquence individuelle des comportements (Aisenbrey and Fasang, 2010, Bry and Antoine, 2004, Ritschard, 2008). En effet, du point de vue des sciences sociales, les événements (comme se faire vacciner) ne doivent pas être étudiés indépendamment les uns des autres, mais dans leur enchaînement (Sackmann and Wiggins, 2003), ce qui implique la

mise en œuvre d'autres méthodes d'analyse. A l'instar de l'analyse factorielle du chapitre 1, l'approche des « parcours de vie » (*life event approach*) est l'occasion d'apprécier les comportements pendant la pandémie en les replaçant dans le contexte d'une biographie individuelle ou trajectoire commencée avant et continuée après la pandémie (Billari, 2005, Lelièvre and Courgeau, 1989, Robette, 2011). Ainsi, cette approche permet de découvrir la structure sous-jacente des données : non seulement en observant les grandes tendances comportementales au cours du temps mais aussi les changements de comportements fugaces ou durables de comportement ainsi que les comportements minoritaires qu'il est important d'étudier (comme le fait d'arrêter de se faire vacciner ou au contraire, commencer à se faire vacciner régulièrement) (Lelièvre and Courgeau, 1989).

L'analyse des séquences a été importée de la biologie où elle était utilisée pour étudier les motifs des séquences d'ADN (Hobohm, 1992, Holm and Sander, 1998) et introduite dans les sciences sociales par A. Abbott, qui a popularisé l'Optimal Matching (Abbott, 1983) et les méthodes de clustering (Abbott and Tsay, 2000). Une séquence ou trajectoire se définit comme « *a succession of events regarding living arrangement, familial life, education, professional career, health, etc* » (Ritschard, 2008). Elle renvoie à la succession ordonnée dans le temps soit d'états (fait d'être vacciné ou non contre la grippe à une saison) soit d'événements (acte de la vaccination à un moment précis dans le temps). Elle permet donc d'étudier dans quel ordre des événements ou des états se suivent ainsi que mesurer les transitions entre états et la durée passée dans les états (Ritschard and Oris, 2005). L'analyse des séquences a par exemple été appliquée avec succès à l'analyse des trajectoires d'insertion professionnelle (Anyadike-Danes and McVicar, 2010, McVicar and Anyadike-Danes, 2002) ou des emplois du temps (Lesnard and Kan, 2011). Elle est particulièrement bien adaptée aux sciences sociales qui interrogent la rationalité des parcours de vie (Grelet 2002) dans un contexte de processus causaux multiples, complexes et interdépendants (Aassve, 2007). Cette approche procède d'un changement de paradigme puisqu'elle « *[entraîne] un passage de la structure au processus, du macro au micro, de l'analyse à la synthèse, du certain à l'incertain* » (Robette, 2011), mettant un accent sur la notion de « stratégie » que les individus mettent en œuvre dans l'organisation de leurs vies (Billari, 2005). Elle permet donc de prendre en compte le caractère dynamique et processuel des comportements de prévention, ce qui fait par ailleurs partie des objectifs de nombreux modèles sur les comportements de santé (Brewer, 2004, Leventhal, 2003) mais aussi de comprendre les facteurs influençant la manière dont les personnes organisent leur vie (Ritschard, 2008). Les études prenant en compte l'effet du temps permettent également de découvrir l'association de certains facteurs (sociodémographiques, cognitifs) avec certains types de comportements longitudinaux (Narcisse, 2009). L'analyse de séquences est plus performante, par rapport à la *latent class analysis*, pour l'étude de données non tronquées (i.e. la durée de suivi est la même pour tous les sujets) dans lesquelles des variations dans le temps n'arrivent de manière aléatoire mais sont liées au timing (Barban and Billari, 2012). Notre étude portant sur l'influence d'un comportement à une saison sur l'évolution de la trajectoire, cette méthode est une méthode robuste qui est particulièrement adaptée à notre problématique et à nos données.

1.2 Protocole d'analyse et hypothèses

L'analyse de séquence, méthode issue du data-mining, permet de saisir la nature et la diversité des trajectoires vaccinales sans faire d'hypothèses préalables quant aux processus générant les données (Ritschard, 2008) en prenant comme unité d'analyse non plus le comportement à une saison donnée mais la séquence des comportements. L'analyse de séquence interroge en effet (1) les grands types d'évolution des trajectoires au cours du suivi (objectif descriptif) et (2) les covariables associées à ces comportements (objectif lié à la causalité) (Studer, 2010).

Ainsi, il sera possible de définir si les comportements habituels de vaccination (suggérés par la stabilité des comportements pré-pandémiques au chapitre 1) ont été « perturbés » par la saison pandémique et s'il y a eu un retour à la normale après la pandémie. En effet, il sera important de noter quels groupes n'ont pas changé de comportement au cours du suivi et quels groupes ont changé leurs comportements et de quelle façon. Ainsi, parmi les personnes qui ont commencé à se vacciner en 2009-2010 (ce que suggère l'augmentation du TCV cette année-là, cf. chapitre 1), combien ont maintenu un comportement de vaccination aux saisons suivantes ?

Le clustering à partir de la matrice des dissimilarités nous permettra par la suite de résumer l'information dans les données (Barban and Billari, 2012, Gabadinho, 2011). Cette procédure établit en effet une classification des principales trajectoires et les covariables associées avec ces trajectoires pourront donc être étudiées, ce qui déjà été mis en œuvre dans d'autres études (Abbott and Tsay, 2000, McVicar and Anyadike-Danes, 2002, Widmer and Ritschard, 2009). Cette méthodologie, appelée « dynamic typology » (Norman, 1998, Prochaska, 1991), permet de différencier les sujets selon les principaux motifs séquentiels (ou dynatypes, selon Huizinga 1979 cité par Norman et al., 1998), e.g. d'évolution (et laquelle/lesquelles) ou de stabilité des comportements au cours du suivi. Ces dynatypes (Norman, 1998, Prochaska, 1991, Sun, 2007) sont en effet des “distinct groups whose members share a similar pattern of change over time” (Narcisse, 2009). Cette approche a été appliquée avec succès par Aassve (2007) pour étudier les trajectoires de conciliation du travail et de la vie de famille chez les femmes (par le recours à l'analyse de séquence), par Barban and Billari (2012) sur les trajectoires féminines de transitions vers l'âge adulte et par Narcisse (2009) pour expliquer les pratiques complexes de sevrage tabagique (par le recours à l'analyse factorielle et à la classification). Peu d'études existent sur des thématiques de santé publique en ayant recours à l'analyse des séquences : ainsi, seule l'étude de Müller (2011) porte sur l'influence des trajectoires de vie (à la fois professionnelles, conjugales et de cohabitation) sur les troubles psychiatriques en utilisant l'analyse multidimensionnelle des séquences (par *optimal matching*).

A l'instar de Billari (2001), ces classes de comportements longitudinaux typiques pourront être caractérisées et comparées en fonction de l'évolution de leurs comportements au cours du temps, de la composition de ces classes du point de vue des comportements (plus ou moins homogènes), de leurs caractéristiques sociodémographiques et cognitives. Cette approche par le clustering devrait donc nous permettre de retrouver les caractéristiques associées avec les déterminants des comportements de vaccination mis en évidence dans la littérature sur les

comportements transversaux de vaccination antigrippale. Concernant les variables sociocognitives, les classes de comportements typiques devraient refléter le fait que les comportements au cours du temps sont le résultat du processus cognitif d'évaluation de la menace grippale et qu'une réévaluation de cette menace a lieu à chaque saison en fonction des expériences précédentes (Leventhal, 2003).

Enfin, l'analyse de dispersion sera le moyen de cerner quels facteurs stables (sociodémographiques) différencient le plus les séquences et leurs interactions entre ces facteurs (représentées par l'arbre de régression). Comme dans le cas du clustering, cette approche nous permettra d'apporter un regard nouveau sur les caractéristiques sociodémographiques associées non plus aux comportements transversaux comme dans la littérature, mais aux trajectoires entières de vaccination (cf. chapitre introductif) et de confronter ses résultats avec ceux de l'article de Caille-Brillet (2013b).

2. Méthode

Ce chapitre présente des analyses sur l'ensemble des 1451 sujets de la cohorte CoPanFlu. Les classes d'âge sont fondées sur la mesure de l'âge à l'inclusion. Le niveau d'éducation des enfants a été imputé en fonction du niveau d'éducation le plus élevé des parents.

2.1 Une analyse des séquences des états vaccinaux

Ce chapitre se fonde sur l'analyse des états annuels déclarés de vaccination de 2006-2007 à 2011-2012. En effet, la protection du vaccin antigrippale est recommandée annuellement et ce choix est généralement fait dans le cas de données de panel dans lequel le temps passé dans ces états est pertinent (Müller, 2008). L'état à une saison reflète le fait ou non d'être vacciné pendant une saison et non l'événement ponctuel de vaccination, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une « time interval sequence » pendant laquelle un état couvre une unité de temps (Ritschard, 2009).

Les états possibles dans lesquels chaque sujet pouvait se trouver à chaque saison étaient théoriquement :

- ne pas se rappeler de s'être ou non fait vacciner ;
- ne pas s'être fait vacciner ;
- s'être fait vacciner (qui en 2009-2010, était équivalent au vaccin saisonnier unique) ;
- avoir eu recours à la vaccination pandémique exclusivement ;
- et avoir utilisé les deux vaccins.

En réalité, ces deux options étaient uniquement disponibles pour le public en 2009-2010. Deux états supplémentaires reflétaient des modalités dues au suivi de la cohorte : données non renseignées et le fait d'être sorti de la cohorte (possible à partir de 2010-2011).

L'analyse de séquence permet de visualiser les parcours de vaccination au cours du temps. De ce fait, nous aurons notamment recours au « tapis » des séquences individuelles et au chronogramme. Un tapis représente l'intégralité des 1451 séquences individuelles (Scherer, 2001) et nous permettra notamment de visualiser les différences de trajectoires entre les classes de comportements longitudinaux typiques issues du clustering (Brzinsky-Fay, 2007). Le chronogramme fait perdre l'information individuelle des séquences puisqu'il affiche la série/succession des distributions transversales des états vaccinaux à chaque saison (Gabadinho, 2011, Robette, 2011). Il simplifie cependant l'information et sera utilisé pour différencier les pratiques de recours à la vaccination dans l'arbre de régression.

2.2 Choix de la matrice des dissimilarités pour calculer les distances entre séquences

L'analyse de séquence repose sur le choix d'une matrice des dissimilarités entre séquences qui fixe des règles pour mesurer l'éloignement entre les séquences, c'est-à-dire leur concordance ou leur discordance au cours du temps (Gabadinho, 2011). Son but est en effet de « rassembler ce qui se ressemble » et repose donc sur une notion de proximité ou de densité. La mesure de dissimilarité, définie par (Moen, 2000), repose sur la notion de « distance d'édition » entre séquences et permet d'identifier les différences d'ordonnement et de temporalité des événements.

La temporalité des comportements de vaccination est cruciale dans le cas de l'étude de l'impact de la saison pandémique sur les trajectoires vaccinales. Dans ces cas où la chronologie des événements ou états est importante, la littérature dicte le choix de la distance généralisée de Hamming (*generalized Hamming distance*), qui n'autorise pas de déplacer pour faire se correspondre certaines séquences (Hamming, 1950). Cette distance considère que deux séquences sont « proches » ou similaires si elles sont dans un même état pendant la ou les mêmes unités de temps (la durée dans cet état est aussi prise en compte). Elle est considérée comme la plus efficace pour démontrer des similarités entre séquences selon l'ordre ou l'unité de temps ainsi que les motifs séquentiels dans des données temporelles ordonnées dans le temps (Lesnard, 2010, Ritschard, 2009). Dans une analyse dans laquelle la chronologie des événements est importante, la distance de Hamming est conseillée puisqu'elle ne donne pas lieu à des opérations d'insertion ou de suppression et conserve donc l'ordre des états (Lesnard, 2006, Lesnard, 2010). Les données CoPanFlu autorisent aussi le choix de cette distance qui impose d'avoir des séquences de même longueur. A cet effet, l'état de sortie de la cohorte permet un suivi de durée identique pour tous les sujets de la cohorte. De plus, cet état autorisera le repérage d'un éventuel biais de suivi, e.g. si les sortis de la cohorte ont un profil comportemental particulier.

Nous avons utilisé un coût de substitution (coût de changement de tel vers tel état) de 1 car aucune étude scientifique ne nous permettait de fixer des coûts de substitution différents de 1 (qui aurait indiqué le choix de la distance de Hamming dynamique, selon Lesnard (2010)).

La matrice des dissimilarités est utilisée par la suite pour classer les séquences selon leurs motifs comportementaux dans la procédure de regroupement automatique (clustering) ainsi que pour étudier les différences entre séquences selon certaines covariables (analyse de dispersion).

L'entropie de la distribution longitudinale des états d'une séquence est une mesure de la complexité longitudinale intra-séquence (et non inter-séquences comme la dispersion) (Gabadinho, 2010). Elle permet de mesurer la diversité des états à l'intérieur d'une séquence et donc savoir si les trajectoires ont évolué ou non (entropie = 0) au cours du temps (changement(s) ou non des comportements) puisqu'elle est maximale quand un sujet a séjourné dans tous les états disponibles. En procédant à une régression de l'entropie longitudinale par les variables sociodémographiques, on obtient une meilleure idée de la façon dont certains facteurs influencent l'évolution des trajectoires au cours du suivi.

Nous avons eu recours à la librairie « TraMineR » (Trajectory Miner in R) du logiciel statistique R (Gabadinho, 2011, Gabadinho, 2009).

2.3 Procédure de regroupement automatique (clustering) : qualité et choix de la mesure d'agrégation

Le but du clustering est de former des classes homogènes et le plus différenciées les unes des autres (Husson, 2010). Nous avons eu recours au package « cluster » du logiciel statistique R (Maechler, 2011).

Comme cela est recommandé dans la littérature sur les séquences (Gabadinho, 2011, Robette, 2011), nous avons comparé deux méthodes de regroupement automatique : celle basée sur le critère d'agrégation de Ward (présentée dans le cadre de l'analyse factorielle, cf. Annexe 1) et la partition autour des médoïdes (PAM). Le critère d'Average Silhouette Width (ASW) ainsi que l'interprétabilité des classes ont été utilisés comme critères permettant de comparer la qualité du clustering (Kaufman and Rousseeuw, 2008). Du fait de la forte homogénéité des comportements que nous mettrons en évidence, on observe des résultats robustes quelle que soit la méthode utilisée, ce qui confirme la robustesse de ce type de méthodes (Barban and Billari, 2012, Gabadinho, 2011). La méthode de clustering hiérarchique utilisant le critère de Ward démontrait les meilleurs scores d'ASW (Tableau 25). La structure des classes est en effet jugée comme forte car supérieure ou égale à 0.7 (Kaufman and Rousseeuw, 2008). La méthode agrégative formait également des classes de comportements bien différenciés les uns des autres et qui faisait plus de sens que celles formées par la procédure PAM.

Tableau 25 Comparaison du critère d’Average Silhouette Width selon la méthode de clustering utilisée

Average Silhouette Width	3 classes		4 classes		5 classes	
	PAM	Ward	PAM	Ward	PAM	Ward
	0.70	0.74	0.70	0.72	0.69	0.68

2.4 Analyse de la dispersion des séquences

La dispersion des séquences mesure la variabilité inter-individuelle des trajectoires (Studer, 2010). L’analyse de la dispersion des séquences (*discrepancy analysis*) est basé sur une généralisation des principes de l’ANOVA en procédant à une pseudo-analyse de la variance sur la matrice des dissimilarités selon certaines covariables (Studer, 2010, Studer, 2011). On peut par exemple tester l’homogénéité des dispersions selon le niveau d’éducation (si la dispersion des trajectoires varie selon le niveau d’éducation) et le pseudo R^2 nous informera sur la part de la dispersion des séquences expliquée par cette variable explicative. La significativité de ce test de l’égalité des variances des dispersions intra-groupe est attestée à l’aide des tests de permutation (généralisation des tests de Levene et de Barlett) ; le nombre a été fixé à 5000 pour atteindre un seuil de significativité de 1% (Studer, 2011).

Contrairement au clustering qui crée des groupes homogènes (qui peuvent être caractérisés par des covariables) en simplifiant l’information des données, l’analyse de dispersion décrit comment une (dans le cas de l’analyse univariée de dispersion) voire plusieurs covariables (multi-factor analysis ou analyse multi-facteurs) influencent les séquences et celles qui discriminent le plus les dissimilarités entre trajectoires (Studer, 2011).

Les variables sélectionnées pour l’analyse de dispersion ne peuvent être que des variables « constantes » et/ou antérieures à la trajectoire, comme les facteurs sociodémographiques, si l’on considère que ces variables « expliquent » les trajectoires et jouent donc un rôle causal (Macindoe and Abbott, 2004). Les variables cognitives peuvent quant à elles qualifier les classes issues du clustering si l’on renonce à leur caractère causal, leur allouant alors un rôle d’interdépendance avec les classes de comportements typiques (Courgeau and Lelièvre, 1989).

L’arbre de régression est une adaptation aux données quantitatives développée par Breiman (1984) des arbres d’induction (issus des méthodes de classification) (Quinlan, 1986). Il représente graphiquement l’effet des covariables (et leurs interactions) sur les séquences en segmentant pas à pas la population en sous-groupes qui diffèrent significativement le plus selon leur dispersion à chaque niveau (ou nœud) de l’arbre (du point de vue du R^2) jusqu’à ce qu’aucune différence significative entre les sous-groupes ne puisse être trouvée (Studer, 2009, Studer, 2011). Cette approche est très utile pour montrer les interactions entre les variables explicatives, comme l’effet différentiel de certaines variables sur les trajectoires (De Rose and Pallara, 1997).

2.5 Tests statistiques

Pour tester la significativité des différences entre classes (indépendantes), le test du χ^2 de Pearson a été appliqué aux variables catégorielles et l'analyse de la variance (one-way ANOVA) aux variables continues dont on ne pouvait pas systématiquement établir la normalité.

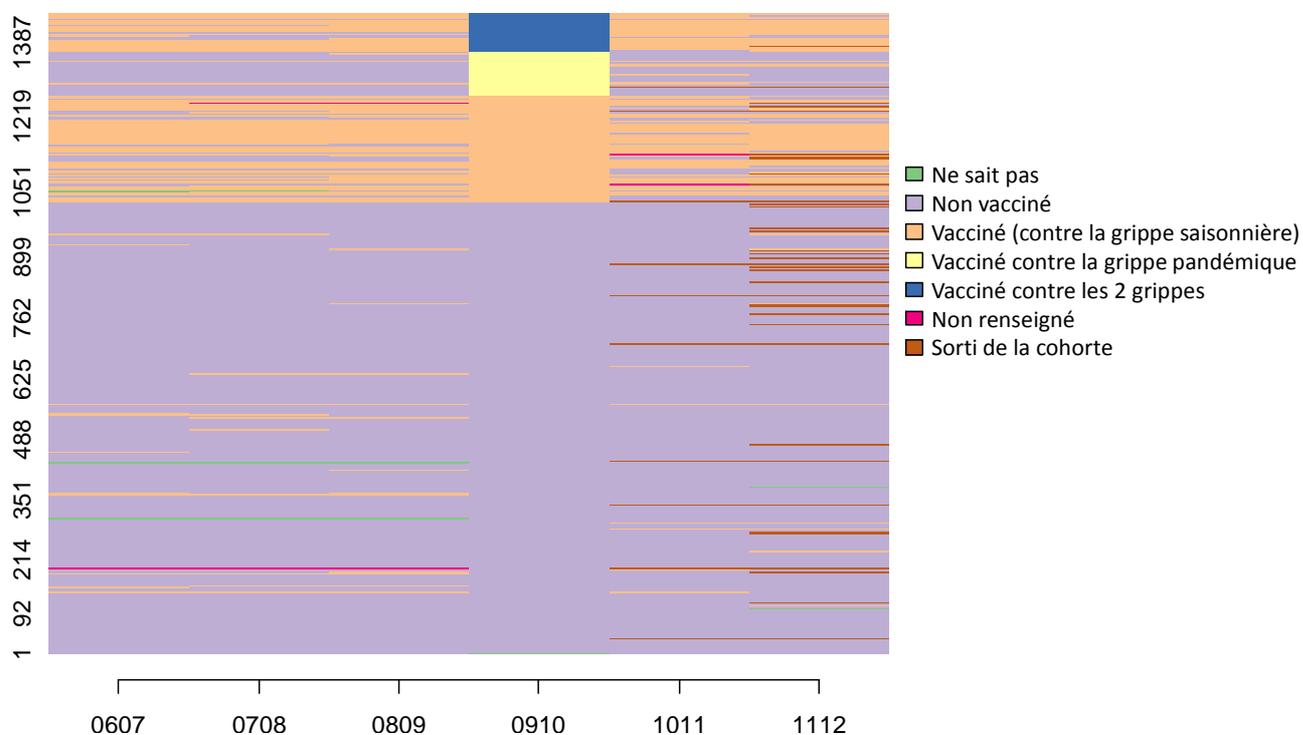
Les tests non-paramétriques ont été utilisés pour mesurer les différences sur échantillons appariés (Siegel and Castellan, 1988). Ainsi, le test de McNemar a servi pour évaluer la significativité des changements de comportements entre deux saisons (variables catégorielles) et le test de Wilcoxon (*Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test*) aux variables quantitatives. Il a été préféré au test des signes puisqu'il est plus puissant et permet non seulement de mesurer la direction mais aussi la magnitude des différences entre paires.

3. Résultats de l'analyse des séquences vaccinales

3.1 Une forte homogénéité des comportements des sujets de la cohorte

L'examen du tapis des 1451 séquences vaccinales individuelles révèle une forte homogénéité des séquences vaccinales malgré une évolution des comportements en 2009-2010 (Figure 21), ce qui avait déjà été mis en évidence par l'analyse factorielle (cf. Chapitre 1).

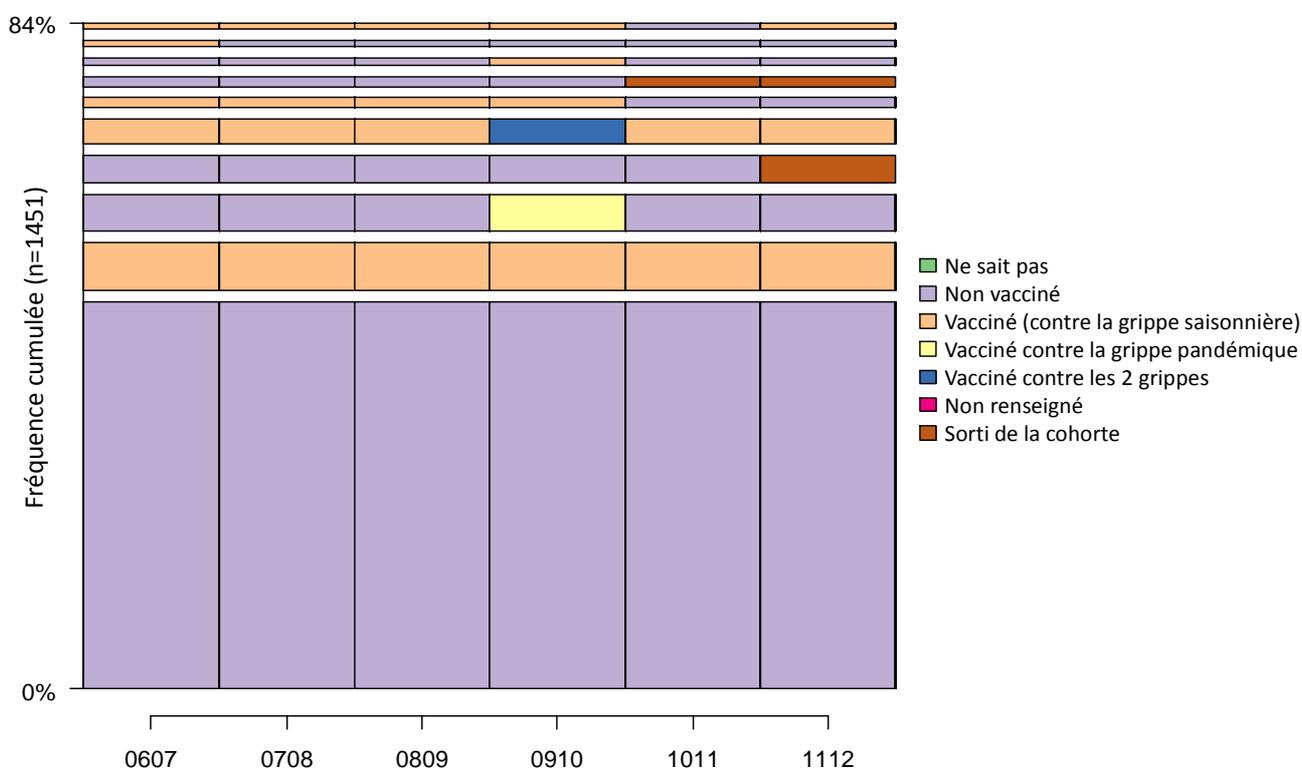
Figure 21 Tapis des 1451 séquences vaccinales classées selon le statut vaccinal en 2009-2010



Il n'existe en effet que 100 trajectoires vaccinales différentes dans la population d'étude et près de 80% de la cohorte a adopté un des 5 comportements longitudinaux suivants (Figure 22):

- ne s'est jamais vacciné au cours du suivi (57.6%),
- s'est toujours vacciné contre la grippe saisonnière au cours du suivi (7.2%),
- ne s'est jamais vacciné au cours du suivi sauf en 2009-2010 contre la grippe pandémique exclusivement (5.4%),
- ne s'est jamais vacciné au cours du suivi et est sorti de la cohorte en 2011-2012 (4.3%),
- s'est toujours vacciné contre la grippe saisonnière au cours du suivi et a cumulé les deux vaccins lors de la pandémie (3.6%).

Figure 22 10 séquences vaccinales les plus fréquentes de la cohorte



Les 2 séquences les plus fréquentes (non vaccination et vaccination saisonnière au cours du suivi) sont des comportements qui n'ont pas évolué au cours du temps ; ainsi, 64.8% des sujets, sans considérer ceux sortis de la cohorte, ont conservé le même comportement malgré la pandémie.

En classant l'ensemble des séquences selon le type de vaccination adopté en 2009-2010 (Figure 23) et en regardant leurs trajectoires modales²³ (Figure 24), on observe plus précisément que des comportements très différenciés et que les changements de comportements se concentrent sur certaines franges de la cohorte.

- La personne qui ne se rappelait pas de son statut vaccinal en 2009-2010 n'était vaccinée ni avant ni après la pandémie (Figure 23).
- Parmi les personnes non vaccinées en 2009-2010 (n=1025), la majorité (81.5%) l'est restée au cours du suivi (Figure 24).
- Parmi les personnes vaccinées en 2009-2010 uniquement contre la grippe saisonnière (n=240), 43.8% sont (restés) vaccinés au cours du suivi (Figure 24).

²³ La trajectoire modale, dans ce cas, représente le statut vaccinal le plus fréquent à chaque saison, dans ce cas selon le type de vaccination adopté pendant la pandémie.

- Parmi les personnes vaccinées en 2009-2010 contre les deux grippes (n=85), 61.2% sont (restés) vaccinés au cours du suivi (Figure 24).

Pour ces deux comportements, on observe toutefois, que certains ont adopté ce comportement uniquement pendant la pandémie alors qu'aucune vaccination n'a eu lieu avant ou après la pandémie, tandis que d'autres ont initié ou interrompu une trajectoire de vaccination à partir de cet acte pendant la pandémie (Figure 23).

- Parmi les personnes vaccinées uniquement contre la grippe pandémique en 2009-2010 (n=100), 78% étaient non vaccinées au cours du suivi (Figure 24). Toutefois, une minorité se faisait vacciner avant et après la pandémie ou a commencé une trajectoire de vaccination à partir de cet acte de vaccination en 2009-2010 (Figure 23).

Ces résultats confirment les observations faites lors de l'analyse factorielle sur les comportements de vaccination (cf. Chapitre 1, Partie 1).

Figure 23 Tapis des séquences vaccinales individuelles selon le statut vaccinal en 2009-2010

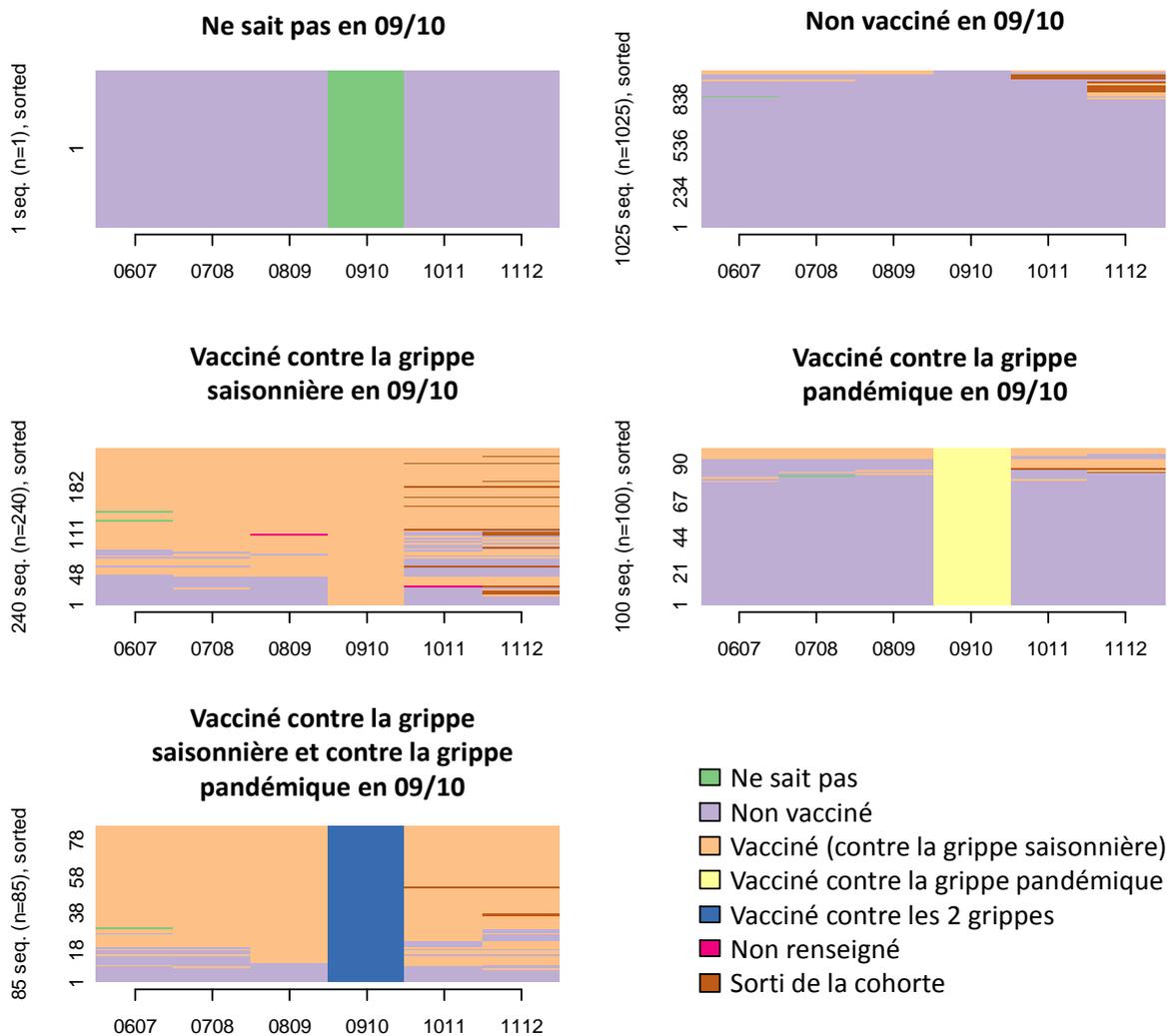
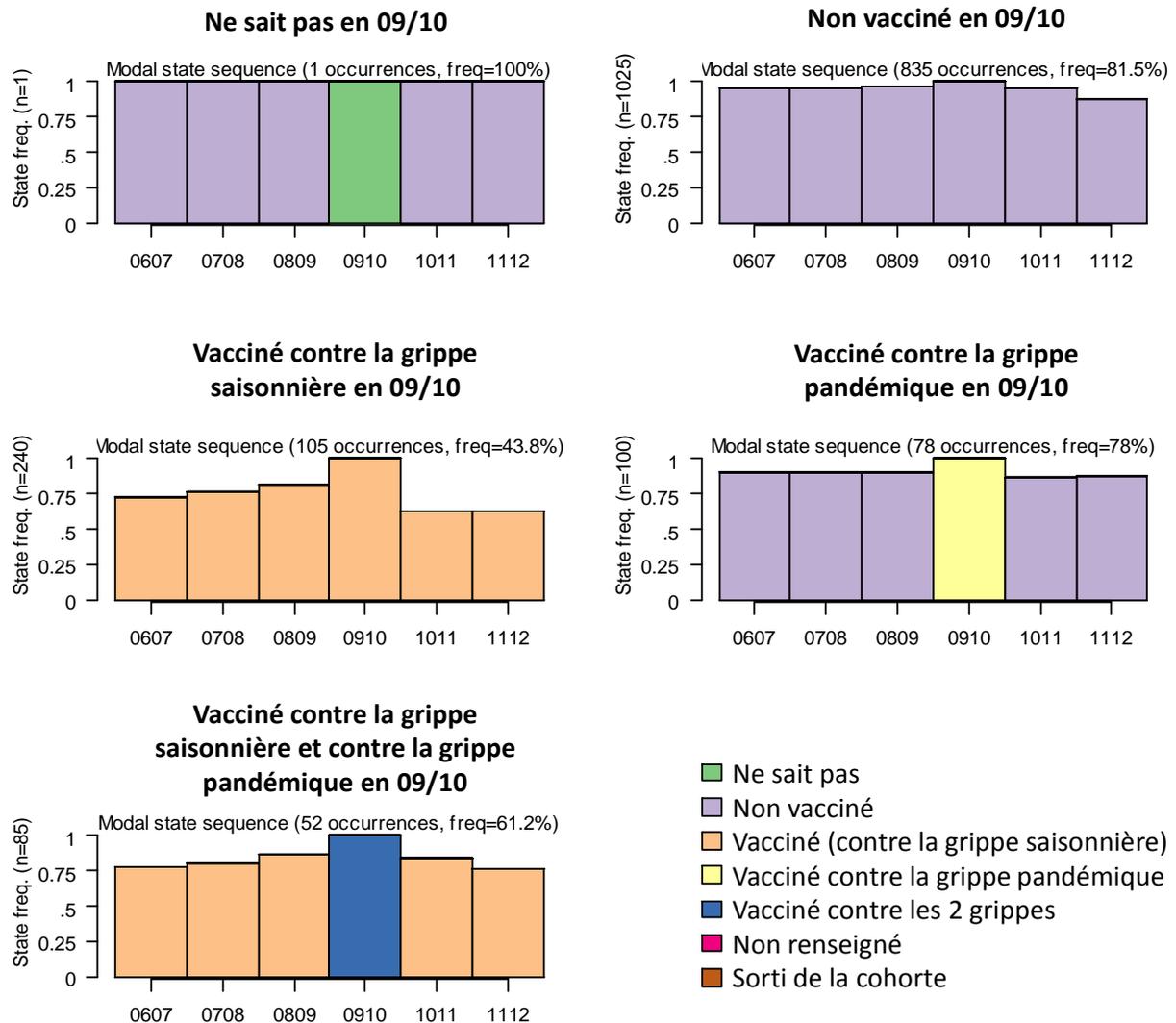


Figure 24 Séquences vaccinales modales selon le type de vaccination adoptée en 2009-2010



La description des séquences individuelles permet de faire des observations générales sur les tendances comportementales au cours du suivi (qui a changé ou non de comportement au cours du temps). Dans notre cas, on note que les comportements ne sont pas erratiques mais au contraire d'une certaine continuité, comme le montrait l'analyse factorielle. Toutefois, la multiplicité des états (statuts vaccinaux) au cours de chaque saison rend difficile l'analyse approfondie des comportements. A ce stade, une procédure simplifiant l'information dans les données se révèle cruciale pour rapprocher les séquences « qui se ressemblent » en établissant une typologie. Cela fait l'intérêt de la procédure de regroupement automatique (cluster analysis) qui partitionne les sujets en groupes les plus homogènes possible et les plus différents les uns des autres.

3.2 Les trajectoires vaccinales typiques dans la cohorte (cluster analysis)

3.2.1 Présentation des classes de comportements longitudinaux typiques

La procédure de regroupement automatique avec la distance de Hamming et utilisant le clustering hiérarchique de Ward a permis d'obtenir le dendrogramme suivant (Figure 25).

Figure 25 Dendrogramme du clustering hiérarchique sur les séquences vaccinales



Le choix du nombre de classes a été fixé à 4, soit juste après le saut d'inertie fixé à 3 classes (Müller, 2008). Cette partition permet de différencier des comportements marginaux importants tout en conservant la structure forte des classes (ASW = 0.72). Les 4 comportements différenciés sont les suivants (Figure 26):

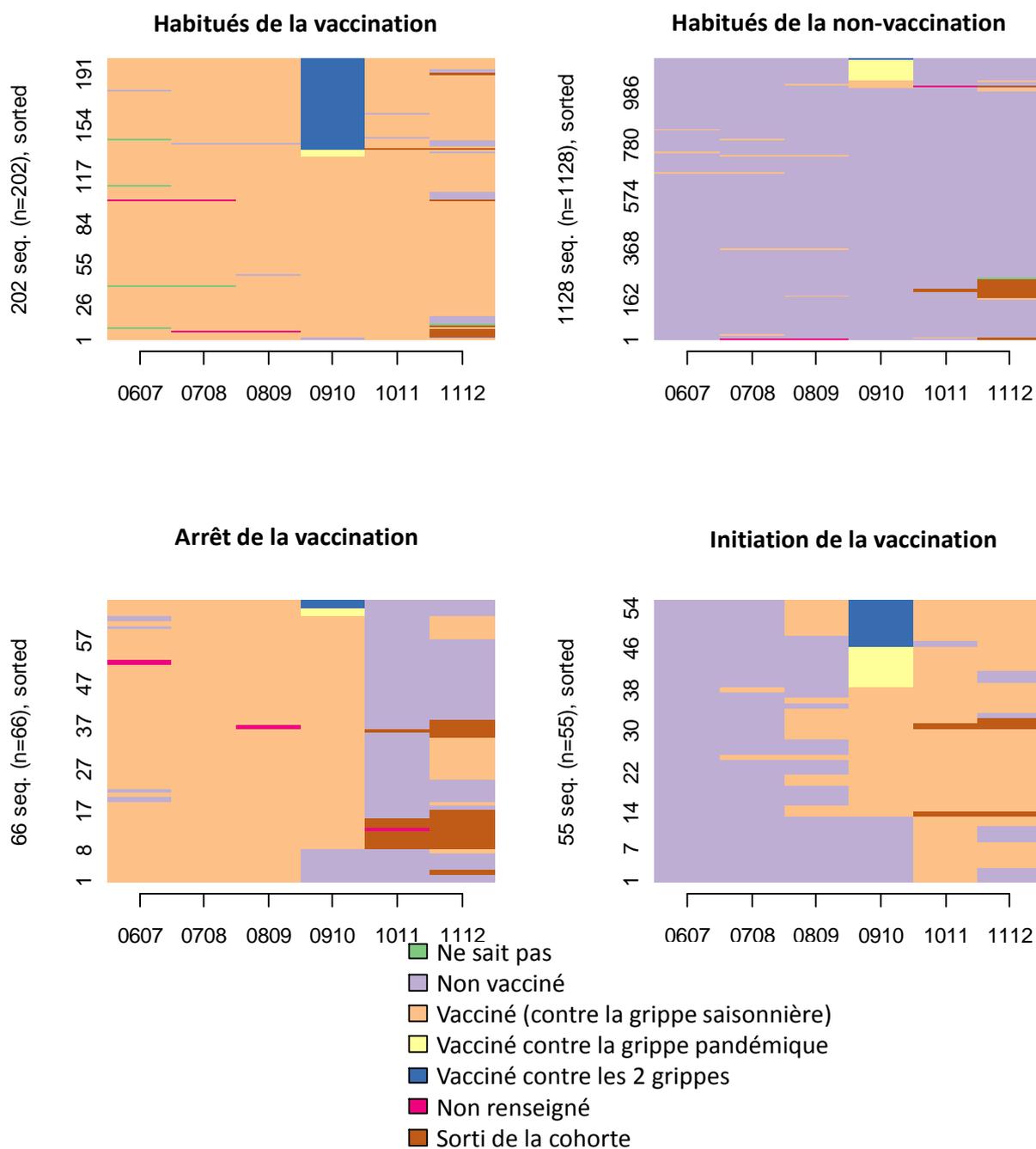
- Les habitués de la vaccination (n=202) et les habitués de la non vaccination (n=1128) sont les classes de meilleure qualité avec une ASW de respectivement 0.6 et 0.78.
- Les personnes ayant interrompu leur trajectoire de vaccination (n=66). Cette classe a été isolée de la classe des habitués de la vaccination par rapport à la partition sur 3 classes.
- Les personnes ayant commencé la vaccination au cours du suivi (n=55)

Ces deux dernières classes sont de moindre qualité par rapport aux deux premières avec une ASW de respectivement 0.42 et 0.30.

La partition sur 3 classes, bien que suggérée par le saut d'inertie, conservait dans la même classe les habitués de la vaccination et les habitués abandonnant la vaccination. Du point de vue de notre problématique, il semblait préférable de conserver l'information sur ce profil minoritaire dans la classe des habitués de la vaccination.

La partition sur 5 classes faisait baisser sensiblement l'ASW (0.68) en différenciant un comportement minoritaire lié au suivi et non à un changement de comportement, issu de la classe des non vaccinés : les personnes non vaccinées au cours du suivi qui ont quitté la cohorte (n=117). Cette partition a toutefois l'intérêt de singulariser le fait que l'abandon de la cohorte se retrouve majoritairement chez les habitués de la non vaccination, ce qui apparaissant déjà Figure 22 et Figure 23.

Figure 26 Tapis des séquences vaccinales selon l'appartenance aux classes de comportements longitudinaux (séquences classées par type de comportement adopté en 2009-2010)



La dispersion globale des séquences (ou leur variabilité interindividuelle, cf. 3.3) de la cohorte est de 1.12. Elle est significativement différente selon l'appartenance à ces classes de comportements longitudinaux (test de Levene, $p=0.0002$). Ainsi, on note clairement l'opposition entre deux classes aux comportements plutôt monothétiques et deux classes aux

comportements polythétiques (du point de vue de la diversité des comportements au sein de la classe). La dispersion oppose en effet les classes avec la plus haute dispersion de leurs séquences (comportements plus diversifiés : les personnes qui ont commencé à se faire vacciner, $s^2=0.84$ et celles qui ont interrompu leur trajectoire de vaccination, $s^2=0.65$) avec celles dont les comportements moins diversifiés (classes des habitués de la non-vaccination, $s^2=0.33$ et des habitués de la vaccination, $s^2=0.46$).

Les habitués de la vaccination (n=202)

Les habitués de la vaccination représentent 202 individus (13.9% de la cohorte) qui ont un comportement globalement de vaccination très régulier (sans s'installer durablement dans l'abandon de la vaccination).

Ils représentent une classe aux comportements peu diversifiés : ils ont en effet adopté 21 comportements différents mais seuls 7 comportements prennent en compte 91.1% de ces 21 comportements (Figure 27):

- S'être toujours fait vacciner au cours du suivi (contre la grippe saisonnière) : 105 personnes soit 52.0% de la classe,
- S'être toujours fait vacciner au cours du suivi et contre les deux gripes en 2009-2010 : 52 personnes soit 25.7% de la classe,
- S'être toujours fait vacciner au cours du suivi (contre la grippe saisonnière) sauf en 2011-2012 : 10 personnes soit 5.0% de la classe,
- S'être toujours fait vacciner au cours du suivi et contre les deux gripes en 2009-2010 sauf en 2011-2012 : 6 personnes soit 3.0% de la classe,
- S'être toujours fait vacciner au cours du suivi (contre la grippe saisonnière) et avoir quitté la cohorte en 2011-2012 : 5 personnes soit 2.5% de la classe,
- S'être toujours fait vacciner au cours du suivi mais uniquement contre la grippe A en 2009-2010 : 3 personnes soit 1.5% de la classe,
- Ne s'être plus rappelé de son statut vaccinal en 2006-2007 puis s'être toujours fait vacciner au cours du suivi: 3 personnes soit 1.5% de la classe.

Les autres comportements ont été adoptés par 1% (2 personnes) ou moins de cette classe.

On observe que le fait d'adopter régulièrement la vaccination a globalement mené à continuer à l'adopter en 2009-2010 (63.4%) voir en combinaison avec le vaccin pandémique (32.7%) et ce, plus fréquemment que le reste de la cohorte ($p<0.0001\%$, Tableau 26). Il est en effet rare que le vaccin saisonnier lui ait été substitué totalement en 2009-2010 qui a été moins adopté que dans le reste de la cohorte (2.5% vs 7.6%, $p<0.01$).

Lors de l'enquête PCR1 (N=1123), les habitués de la vaccination antigrippale âgés de plus de 15 ans ont déclaré avoir eu moins souvent recours aux masques lors de la saison pandémique (2.6% vs. 7.6% dans le reste de l'échantillon, $p < 0.05$). Lors de l'enquête PCR2 (N=1051), aucun d'entre eux ne déclarait en avoir utilisé en 2010-2011 (vs. 2.0% dans le reste de l'échantillon, $p = 0.055$).

Figure 27 10 séquences vaccinales les plus fréquentes selon l'appartenance aux classes de comportements longitudinaux

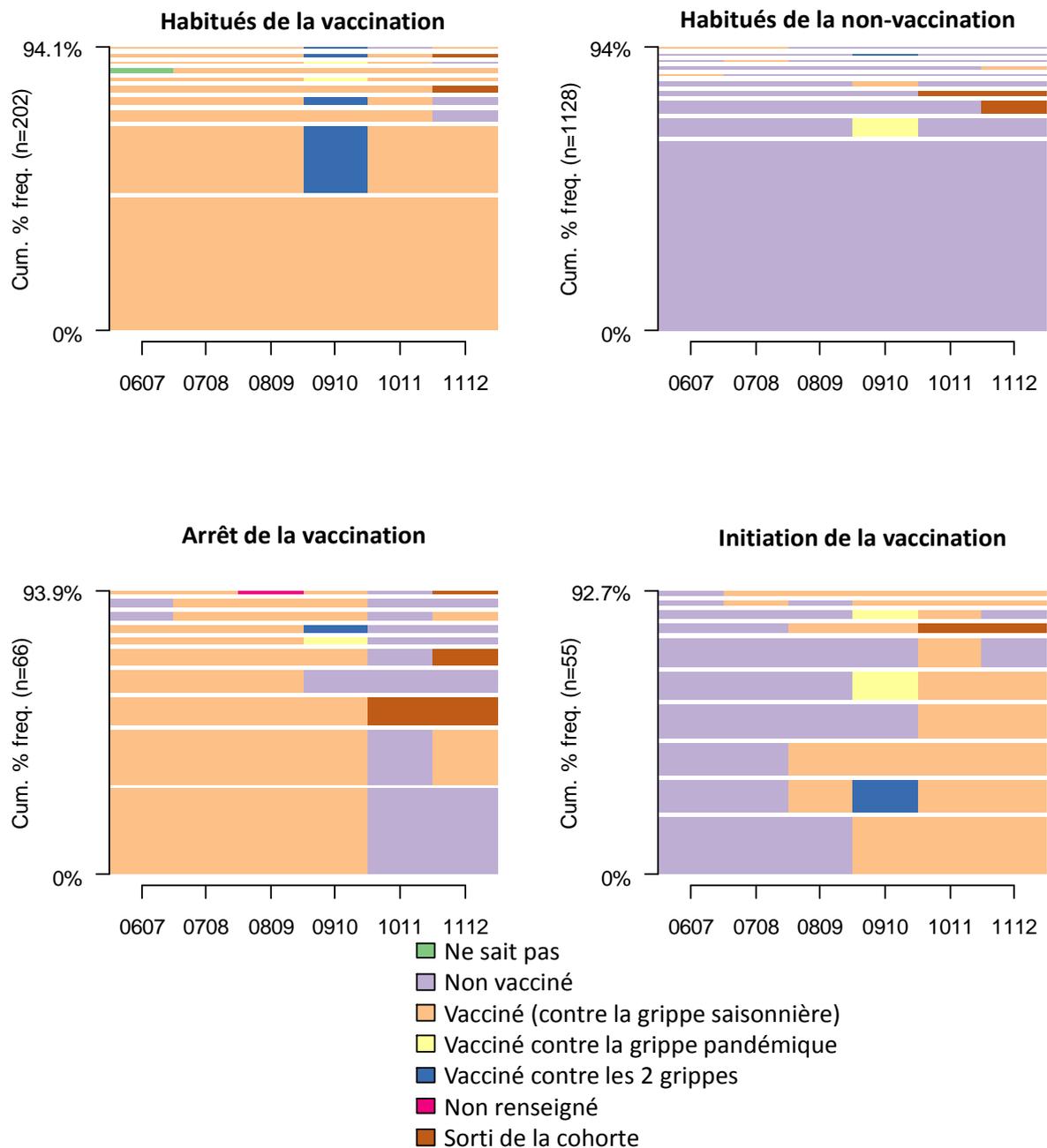


Tableau 26 Comportement de vaccination en 2009-2010 des sujets de la cohorte selon leur appartenance à une trajectoire vaccinale typique (N=1451)

Statut vaccinal en 2009-2010	Habités de la vaccination (n=202)					Habités de la non-vaccination (n=1128)					Arrêt de vaccination (n=66)					Nouveaux vaccinés (n=55)				
	Classe		Reste de la cohorte		p-value ²	Classe		Reste de la cohorte		p-value ²	Classe		Reste de la cohorte		p-value ²	Classe		Reste de la cohorte		p-value ²
	N	%	N	%		N	%	N	%		N	%	N	%		N	%	N	%	
Non vacciné	3	1.5%	1022	81.8%	<0.0001	1001	88.7%	24	7.4%	<0.0001	8	12.1%	1017	73.4%	<0.0001	13	23.6%	1012	72.5%	<0.0001
Vacciné uniquement contre la grippe saisonnière	128	63.4%	112	9.0%	<0.0001	33	2.9%	207	64.1%	<0.0001	54	81.8%	186	13.4%	<0.0001	25	45.5%	215	15.4%	<0.0001
Vacciné uniquement contre la grippe A	5	2.5%	95	7.6%	<0.01	85	7.5%	15	4.6%	NS	2	3.0%	98	7.1%	NS	8	14.5%	92	6.6%	<0.05
Vacciné contre la grippe saisonnière et contre la grippe A	66	32.7%	19	1.5%	<0.0001	8	0.7%	77	23.8%	<0.0001	2	3.0%	83	6.0%	NS	9	16.4%	76	5.4%	<0.01

Légende : p-value² = p-value du test du Khi² de Pearson (sur échantillons indépendants)

Les habitués de la non-vaccination (n=1128)

Les habitués de la non-vaccination représentent 1128 individus (77.8% de la cohorte) qui ont un comportement globalement de non-vaccination très régulier, sauf sporadiquement lors de la saison pandémique ou d'une autre saison.

Ils sont la classe aux comportements les moins diversifiés : ils ont en effet adopté 51 comportements différents mais seuls 7 comportements prennent en compte 92.0% de ces comportements (Figure 27):

- Ne jamais s'être fait vacciner au cours du suivi : 835 personnes (74.0% de la classe),
- Ne jamais s'être fait vacciner au cours du suivi et avoir quitté la cohorte en 2011-2012 (62 personnes, 5.5% de la classe) ou dès 2010-2011 (22 personnes, 2.0% de la classe),
- Ne jamais s'être fait vacciner au cours du suivi sauf en 2006-2007 (14 personnes, 1.2% de la classe) ou en 2011-2012 (12 personnes, 1.1% de la classe),
- Ne jamais s'être fait vacciner au cours du suivi, sauf en 2009-2010 où le vaccin pandémique (78 personnes, 6.9% de la classe) ou le vaccin saisonnier (15 personnes, 1.3% de la classe) a été choisi.

Ainsi, en 2009-2010, ils étaient 88.7% à ne pas s'être fait vacciner (et plus fréquemment que le reste de la cohorte, 7.4%, $p < 0.0001$). Par rapport aux autres sujets, les habitués de la non-vaccination étaient en 2009-2010 également moins souvent vaccinés contre la grippe saisonnière (en usage unique 2.9% vs 64.1%, ou combiné avec le vaccin pandémique 0.7% vs 23.8%, $p < 0.0001$) et ont autant adopté le vaccin pandémique exclusivement que le reste de la cohorte (Tableau 26).

Lors de l'enquête PCR1 (N=1123), les habitués de la non-vaccination antigrippale âgés de plus de 15 ans ont déclaré avoir eu moins souvent évité les lieux de regroupement (26.0% vs. 32.2% dans le reste de l'échantillon, $p < 0.05$) et ne pas s'être rendu sur leur lieu de travail (1.8% vs. 4.0% dans le reste de l'échantillon, $p < 0.05$).

Les personnes ayant interrompu leur trajectoire de vaccination (n=66)

Les 66 personnes appartenant à cette classe ont en commun d'avoir interrompu une trajectoire de vaccination surtout après la pandémie. Ils ont des comportements plus diversifiés que les deux classes précédentes : ils adoptent 14 comportements différents et 6 comportements capturent 80.3% de la diversité des séquences (Figure 27):

- Après s'être vacciné de 2006-2007 à 2009-2010 (contre la grippe saisonnière), ils ont soit arrêté de se faire vacciner en 2010-2011 et 2011-2012 (33.3% de la classe, n=22) soit seulement en 2010-2011 (21.2% de la classe, n=14), soit ont quitté la cohorte

en 2010-2011 (10.6% de la classe, n=7), soit ont arrêté la vaccination en 2010-2011 puis quitté la cohorte en 2011-2012 (6.1% de la classe, n=4),

- Après s'être vacciné de 2006-2007 à 2008-2009, ils ont arrêté de se faire vacciner à partir de 2009-2010 (9.1% de la classe, n=6).

Enfin, ils sont 6.1% de cette classe (n=4) à s'être fait vacciner jusqu'en 2009-2010, saison pendant laquelle ils ont combiné les deux vaccins ou recouru uniquement au vaccin pandémique, puis arrêté de se faire vacciner.

A l'instar des habitués de la vaccination, ces sujets étaient en 2009-2010 plus fréquemment vaccinés contre la grippe saisonnière en usage unique (81.8% vs 13.4% dans le reste de la cohorte, $p<0.0001$), mais pas en usage combiné ou contre la grippe pandémique exclusivement (Tableau 26).

Lors de l'enquête PCR1 (N=1123), les personnes âgées de plus de 15 ans ayant interrompu leur trajectoire de vaccination ont déclaré plus fréquemment lors de la saison pandémique s'être lavé très régulièrement les mains (95.2% vs. 86.9% dans le reste de l'échantillon, $p<0.05$) et avoir utilisé des antiviraux comme le Tamiflu (4.8% vs. 0.6% dans le reste de l'échantillon, $p<0.05$). Lors de l'enquête PCR2 (N=1051), elles ont également déclaré plus fréquemment qu'elles se lavaient plus souvent les mains pour se protéger de la grippe pendant la saison 2010-2011 (75.9% vs. 61.6% dans le reste de l'échantillon, $p<0.05$).

Les personnes ayant commencé à se faire vacciner (n=55)

Les 55 individus appartenant à cette classe ont globalement commencé à se vacciner au cours du suivi mais on note chez eux la plus grande diversité des parcours du point de vue de la dispersion (14 séquences vaccinales différentes dans cette classe). Les 6 comportements suivants résument 81.7% de la diversité des séquences vaccinales de cette classe :

- La trajectoire la plus fréquente (21.8% de la classe, n=12) est le fait d'avoir commencé à se vacciner (contre la grippe saisonnière) en 2009-2010 et d'avoir continué par la suite.
- Des individus ont commencé à se faire vacciner à partir de 2008-2009 en faisant le choix de se faire vacciner en 2009-2010 contre la grippe saisonnière (12.7% de la classe, n=7) ou contre les deux gripes en 2009-2010 (12.7% de la classe, n=7).
- Certains ont commencé la vaccination après la pandémie (12.7% de la classe, n=7) tandis que d'autres ont initié leur parcours de vaccination à partir de 2009-2010 avec la vaccination pandémique (10.9% de la classe, n=6).

Ainsi, en 2009-2010, ces sujets ont eu une plus grande propension à recourir à toutes les options vaccinales par rapport aux autres sujets: vaccination saisonnière unique (45.5% vs

15.4% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$) ou combinée au vaccin pandémique (16.4% vs 5.4% dans le reste de la cohorte, $p < 0.01$) ou vaccination pandémique exclusive (14.5% vs 6.6% dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$, Tableau 26).

Enfin, on retrouve dans cette classe une trajectoire de non-vaccination excepté en 2010-2011 (10.9%, $n=6$). Plus globalement, on observe que cette classe représente les personnes ayant initié un comportement plus ou moins continu de vaccination avant ou à partir de la pandémie. Ces individus ont également des comportements plus erratiques au cours du suivi, contrairement aux autres sujets des autres classes (cf. Figure 26 du tapis des séquences).

Lors de l'enquête PCR1 ($N=1123$), les personnes ayant commencé à se faire vacciner âgés de plus de 15 ans ont déclaré avoir eu plus souvent recours aux masques lors de la saison pandémique (14.6% vs. 6.4% dans le reste de l'échantillon, $p < 0.05$).

3.2.2 Caractérisation des classes de comportements longitudinaux typiques

Caractéristiques sociodémographiques

Le Tableau 27 expose les différences entre trajectoires vaccinales typiques selon leurs caractéristiques sociodémographiques. On notera l'absence de différences entre trajectoires typiques selon le niveau de revenu.

La classe des habitués de la vaccination est la plus âgée (âge moyen = 64.4 ans, comparé au reste de la cohorte, $p < 0.0001$) et appartient plus fréquemment que le reste de la cohorte aux deux groupes à risque : âge égal ou supérieur à 65 ans (55.9% vs 8.3% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$) ou inférieur à 65 ans avec une pathologie à risque (19.8% vs 11.6% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$). Cette classe a plus souvent un niveau d'éducation inférieur ou égal à primaire (21.3% vs 5.0% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$).

La classe des personnes adoptant la vaccination ou aux comportements moins cohérents au cours du suivi a un profil sociodémographique relativement similaire, bien que moins marqué. Elle est sensiblement plus âgée que le reste de la cohorte (âge moyen = 47.1 ans vs. 40.1 ans dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$) et appartient plus fréquemment que le reste de la cohorte aux deux groupes à risque : âge égal ou supérieur à 65 ans (25.5% vs 14.5% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$) ou inférieur à 65 ans avec une pathologie à risque (27.3% vs 12.1% dans le reste de la cohorte, $p < 0.01$). Enfin, cette classe a plus souvent un niveau d'éducation inférieur ou égal à primaire (14.5% vs 6.9% dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$).

La classe des personnes qui interrompent leur trajectoire de vaccination est la 2^e classe la plus âgée après les habitués de la vaccination (âge moyen = 54.4 ans, comparé au reste de la cohorte, $p < 0.0001$). Ils appartiennent plus fréquemment au groupe à risque des 65 ans et plus (33.3% vs 14.1% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$) mais pas à celui des personnes de moins de 65 ans avec une pathologie à risque. Leur profil éducatif ne diffère pas du reste de la cohorte.

La classe des habitués de la non-vaccination est la plus jeune des 4 classes (âge moyen = 34.9 ans, comparé au reste de la cohorte, $p < 0.0001$). Ils sont en grande majorité sans facteur de risque pour la grippe saisonnière (83.2% vs 34.7% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$) et ont moins souvent un niveau d'éducation inférieur ou égal à primaire (4.3% vs 17.6% dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$).

Tableau 27 Caractéristiques sociodémographiques des sujets de la cohorte selon leur appartenance à une trajectoire vaccinale typique (N=1451)

	Habités de la vaccination (n=202)			Habités de la non-vaccination (n=1128)			Arrêt de vaccination (n=66)			Nouveaux vaccinés (n=55)		
	Classe		Reste de la cohorte	Classe		Reste de la cohorte	Classe		Reste de la cohorte	Classe		Reste de la cohorte
Age moyen en années (écart-type)	64.4 (13.9)		36.4 (21.3)	34.9 (20.7)		59.4 (18.2)	54.4 (19.7)		39.7 (22.5)	47.1 (22.5)		40.1 (22.6)
	Classe		Reste de la cohorte	Classe		Reste de la cohorte	Classe		Reste de la cohorte	Classe		Reste de la cohorte
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Groupe à risque												
Aucun facteur de risque	49	24.3%	997	80.1%	934	83.2%	112	34.7%	37	56.1%	1009	73.1%
Moins de 65 ans avec une pathologie à risque	40	19.8%	144	11.6%	122	10.9%	62	19.2%	7	10.6%	177	12.8%
65 ans et plus	113	55.9%	103	8.3%	67	6.0%	149	46.1%	22	33.3%	194	14.1%
Education												
Niveau d'études inférieur ou égal à primaire	43	21.3%	62	5.0%	48	4.3%	57	17.6%	6	9.1%	99	7.1%
Revenus mensuels du foyer												
Supérieurs à 3000 Euros	87	43.1%	534	42.9%	476	42.4%	145	44.9%	30	45.5%	591	42.8%

Légende : p-value¹ = p-value de l'analyse de la variance (sur échantillons indépendants) ; p-value² = p-value du test du Khi² de Pearson (sur échantillons indépendants)

Mesures cognitives

Le Tableau 28 expose les différences entre trajectoires vaccinales typiques selon leurs scores aux variables de perception du risque (gravité et inquiétudes perçues) et à celle de la confiance dans les autorités sanitaires chez les sujets âgés de 15 ans et plus pour lesquels cette information était disponible. Ces variables étaient les plus fortement associées (en univarié) avec l'appartenance aux classes et ont pour la plupart d'entre elles, été confirmées comme étant associées avec la vaccination pandémique en 2009-2010 en analyse multivariée (Caille-Brillet, 2013b).

En comparant les 4 classes, on note des différences significatives pour toutes les variables étudiées.

Par rapport au reste de la cohorte, en moyenne, sur une échelle de 0 à 10, les habitués de la vaccination perçoivent comme plus graves la grippe A en 2009-2010 (5.57 vs 4.97 dans le reste de la cohorte, $p < 0.01$) et la grippe en 2010-2011 (6.15 vs 5.62 dans le reste de la cohorte, $p < 0.01$) et sont plus inquiets face à la grippe A (4.05 vs 3.27 dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$), face à la grippe saisonnière en 2009-2010 (3.55 vs 3.09 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$) et face à la grippe en 2010-2011 (3.56 vs 3.05 dans le reste de la cohorte, $p < 0.01$). La moyenne de leur indice de confiance dans les autorités sanitaires n'est pas significativement différent de celle du reste de la cohorte tant en 2009-2010 qu'en 2010-2011.

Par rapport au reste de la cohorte, les habitués de la non-vaccination n'ont pas une perception de la gravité de la grippe A différente mais perçoivent plutôt comme moins grave la grippe de 2010-2011 (6.15 vs 5.62 dans le reste de la cohorte, $p < 0.01$). Ils sont également moins inquiets face à la grippe A (3.23 vs 3.89 dans le reste de la cohorte, $p < 0.0001$), face à la grippe saisonnière en 2009-2010 (3.03 vs 3.55 dans le reste de la cohorte, $p < 0.001$) et face à la grippe en 2010-2011 (3.03 vs 3.43 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$). Leur confiance dans les autorités sanitaires était significativement plus basse en 2009-2010 (4.54 vs 4.70 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$) mais cette différence n'est plus significative en 2010-2011.

Les personnes qui interrompent leur trajectoire de vaccination perçoivent la grippe A en 2009-2010 comme moins grave (4.48 vs 5.11 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$) et que leur confiance dans les autorités sanitaires était plus forte que le reste de la cohorte en 2009-2010 (4.91 vs 4.56 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$) mais moins forte en 2010-2011 (3.99 vs 4.38 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$).

La classe des personnes adoptant la vaccination ou aux comportements moins cohérents au cours du suivi sont plus inquiètes face à la grippe saisonnière en 2009-2010 (3.88 vs 3.14 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$) et étaient plus confiants (4.93 vs 4.57 dans le reste de la cohorte, $p < 0.05$) dans les autorités sanitaires cette saison-là (la différence n'est plus significative en 2010-2011).

Tableau 28 Caractéristiques cognitives des sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans selon leur appartenance à une trajectoire vaccinale typique

	Effectifs (N)	Habitué de la vaccination							Habitué de la non-vaccination							Arrêt de vaccination							Nouveaux vaccinés						
		Classe			Reste de la cohorte			p-value ¹	Classe			Reste de la cohorte			p-value ¹	Classe			Reste de la cohorte			p-value ¹	Classe			Reste de la cohorte			p-value ¹
		N	M	SD	N	M	SD		N	M	SD	N	M	SD		N	M	SD	N	M	SD		N	M	SD	N	M	SD	
Gravité perçue de la grippe A en 2009-2010	1115	188	5.57	2.11	927	4.97	2.35	<0.01	817	5.00	2.34	298	5.26	2.26	NS	62	4.48	2.08	1053	5.11	2.33	<0.05	48	5.02	2.79	1067	5.07	2.30	NS
Gravité perçue de la grippe en 2010-2011	1052	185	6.15	2.45	867	5.62	2.05	<0.01	773	5.59	2.05	279	6.04	2.32	<0.01	54	5.44	1.83	998	5.73	2.15	NS	40	6.35	2.23	1012	5.69	2.13	NS
Inquiétude perçue face à la grippe A en 2009-2010	1123	189	4.05	2.44	934	3.27	2.52	<0.0001	823	3.23	2.50	300	3.89	2.52	<0.0001	63	3.48	2.25	1060	3.40	2.54	NS	48	3.81	3.08	1075	3.39	2.49	NS
Inquiétude perçue face à la grippe saisonnière en 2009-2010	1126	190	3.55	2.36	936	3.09	2.37	<0.05	824	3.03	2.32	302	3.55	2.46	<0.001	64	3.31	2.62	1062	3.16	2.36	NS	48	3.88	2.65	1078	3.14	2.35	<0.05
Inquiétude perçue face à la grippe en 2010-2011	1052	185	3.56	2.61	867	3.05	2.31	<0.01	773	3.03	2.34	279	3.43	2.44	<0.05	54	3.04	2.00	998	3.15	2.39	NS	40	3.35	2.11	1012	3.13	2.38	NS
Indice de confiance dans les autorités sanitaires en 2009-2010	1154	199	4.58	1.13	955	4.58	1.18	NS	842	4.54	1.17	312	4.70	1.18	<0.05	65	4.91	1.10	1089	4.56	1.17	<0.05	48	4.93	1.40	1106	4.57	1.16	<0.05
Indice de confiance dans les autorités sanitaires en 2010-2011 (standardisé)	1052	185	4.30	1.30	867	4.37	1.34	NS	773	4.39	1.33	279	4.27	1.33	NS	54	3.99	1.23	998	4.38	1.33	<0.05	40	4.54	1.55	1012	4.35	1.32	NS

Légende : p-value¹ = p-value de l'analyse de la variance (sur échantillons indépendants)

Nous avons ensuite mesuré l'évolution de ces perceptions (entre deux saisons ou entre perception de la grippe A et perception de la grippe saisonnière) au sein de chacune des classes : les habitués de la vaccination (Tableau 29), les habitués de la non-vaccination (Tableau 30), les interruptions de vaccination (Tableau 31) et les initiations à la vaccination ou aux comportements sporadiques (Tableau 32). Les perceptions de la gravité et de l'inquiétude étaient évaluées sur une échelle de 0 à 10 alors que la confiance dans les autorités sanitaires était notée de 1.6 à 8.

Au sein de chacune des classes, les sujets étaient plus nombreux à percevoir la grippe en 2010-2011 comme plus grave que la grippe A en 2009-2010, comme nous l'avons constaté dans l'échantillon global PCR (Chapitre 2). En prenant comme indicateur de l'amplitude des différences entre paires positives et négatives le rapport de la somme des rangs positifs sur la somme des rangs négatifs, on note que cela est surtout vrai chez les nouveaux vaccinés/sporadiques (dont le rapport est de 4.4) et les personnes arrêtant la vaccination (2.9) par rapport aux habitués de la non-vaccination (1.9) et aux habitués de la vaccination (1.7).

Chez les habitués de la non-vaccination (Tableau 30) et les habitués de la vaccination (Tableau 29), les sujets étaient plus nombreux à être plus inquiets face à la grippe A en 2009-2010 que face à la grippe saisonnière pendant cette saison ou face à la grippe en 2010-2011, ce qui avait été noté également dans l'échantillon global PCR (Chapitre 2). En prenant comme indicateur de l'amplitude des différences entre paires positives et négatives le rapport de la somme des rangs négatifs sur la somme des rangs positifs, on note que cela est surtout vrai chez les habitués de la vaccination (rapport de 1.6 pour la comparaison avec la grippe saisonnière en 2009-2010 et de 1.8 pour la comparaison avec la grippe en 2010-2011) par rapport aux habitués de la non-vaccination (rapport de 1.2 pour la comparaison avec la grippe saisonnière en 2009-2010 et pour la comparaison avec la grippe en 2010-2011). Chez les nouveaux vaccinés/sporadiques et les personnes arrêtant la vaccination, l'inquiétude perçue ne diffère pas significativement entre la grippe A et la grippe saisonnière en 2009-2010 ou entre la grippe A 2009-2010 et la grippe en 2010-2011.

Au sein de chacune des classes, les sujets étaient plus nombreux à avoir une moins grande confiance dans les autorités sanitaires en 2010-2011 par rapport à 2009-2010. En prenant comme indicateur de l'amplitude des différences entre paires positives et négatives le rapport de la somme des rangs négatifs sur la somme des rangs positifs, on note que cela est surtout vrai chez les personnes arrêtant la vaccination (6.7) par rapport aux nouveaux vaccinés/sporadiques (2.2), aux habitués de la vaccination (1.8) et aux habitués de la non-vaccination (1.4).

Tableau 29 Evolution des variables cognitives dans la classe des habitués de la vaccination, chez les sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans

	2009-2010		2010-2011			N	Rang moyen	Somme des rangs	p-value ³
	M	SD	M	SD					
Gravité perçue de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011	5.57	2.11	6.15	2.45	Rangs négatifs	54	74.07	4000.00	<0.01 (basé sur les rangs négatifs)
					Rangs positifs	93	73.96	6878.00	
					Ex aequo	30	Rapport +/-		
					Total	177	1.7		
Inquiétude perçue face à la grippe A en 2009-2010 puis face à la grippe en 2010-2011	4.05	2.44	3.56	2.61	Rangs négatifs	81	73.86	5983.00	<0.01 (basé sur les rangs positifs)
					Rangs positifs	55	60.60	3333.00	
					Ex aequo	42	Rapport -/+		
					Total	178	1.8		
Indice de confiance dans les autorités sanitaires	4.58	1.13	4.30	1.30	Rangs négatifs	112	94.69	10605.00	<0.001 (basé sur les rangs positifs)
					Rangs positifs	69	85.01	5866.00	
					Ex aequo	4	Rapport -/+		
					Total	185	1.8		
Inquiétude perçue en 2009-2010	Grippe A		Grippe saisonnière		Rangs négatifs	79	68.95	5447.00	<0.05 (basé sur les rangs positifs)
	4.05	2.44	3.55	2.36	Rangs positifs	54	64.15	3464.00	
					Ex aequo	55	Rapport +/-		
					Total	188	1.6		

Légende : p-value³ = p-value du test de Wilcoxon (sur échantillons appariés) ; Rapport +/- = rapport de la somme des rangs positifs sur la somme des rangs négatifs; Rapport -/+ = rapport de la somme des rangs négatifs sur la somme des rangs positifs

Tableau 30 Evolution des variables cognitives dans la classe des habitués de la non-vaccination, chez les sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans

	2009-2010		2010-2011			N	Rang moyen	Somme des rangs	p-value ³
	M	SD	M	SD					
Gravité perçue de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011	5.00	2.34	5.59	2.05	Rangs négatifs	228	285.79	65160.50	<0.0001 (basé sur les rangs négatifs)
					Rangs positifs	383	318.03	121805.50	
					Ex aequo	141	Rapport +/-		
					Total	752	1.9		
Inquiétude perçue face à la grippe A en 2009-2010 puis face à la grippe en 2010-2011	3.23	2.50	3.03	2.34	Rangs négatifs	309	300.86	92966.50	<0.05 (basé sur les rangs positifs)
					Rangs positifs	272	279.80	76104.50	
					Ex aequo	177	Rapport -/+		
					Total	758	1.2		
Indice de confiance dans les autorités sanitaires	4.54	1.17	4.39	1.33	Rangs négatifs	424	392.94	166606.00	<0.0001 (basé sur les rangs positifs)
					Rangs positifs	327	354.04	115770.00	
					Ex aequo	22	Rapport -/+		
					Total	773	1.4		
Inquiétude perçue en 2009-2010	Grippe A		Grippe saisonnière		Rangs négatifs	320	284.89	91163.50	<0.05 (basé sur les rangs positifs)
	3.23	2.50	3.03	2.32	Rangs positifs	257	294.12	75589.50	
					Ex aequo	238	Rapport +/-		
					Total	815	1.2		

Légende : p-value³ = p-value du test de Wilcoxon (sur échantillons appariés) ; Rapport +/- = rapport de la somme des rangs positifs sur la somme des rangs négatifs; Rapport -/+ = rapport de la somme des rangs négatifs sur la somme des rangs positifs

Tableau 31 Evolution des variables cognitives dans la classe des interruptions de la vaccination, chez les sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans

	2009-2010		2010-2011			N	Rang moyen	Somme des rangs	p-value ³
	M	SD	M	SD					
Gravité perçue de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011	4.48	2.08	5.44	1.83	Rangs négatifs	15	16.27	244.00	<0.01 (basé sur les rangs négatifs)
					Rangs positifs	28	25.07	702.00	
					Ex aequo	7	Rapport +/-		
					Total	50	2.9		
Inquiétude perçue face à la grippe A en 2009-2010 puis face à la grippe en 2010-2011	3.48	2.25	3.04	2.00	Rangs négatifs	19	22.84	434.00	NS
					Rangs positifs	18	14.94	269.00	
					Ex aequo	14			
					Total	51			
Indice de confiance dans les autorités sanitaires	4.91	1.10	3.99	1.23	Rangs négatifs	38	29.18	1109.00	<0.0001 (basé sur les rangs positifs)
					Rangs positifs	12	13.83	166.00	
					Ex aequo	3	Rapport -/+		
					Total	53	6.7		
Inquiétude perçue en 2009-2010	Grippe A		Grippe saisonnière		Rangs négatifs	30	27.60	828.00	NS
	3.48	2.25	3.31	2.62	Rangs positifs	24	27.38	657.00	
					Ex aequo	9			
					Total	63			

Légende : p-value³ = p-value du test de Wilcoxon (sur échantillons appariés) ; Rapport +/- = rapport de la somme des rangs positifs sur la somme des rangs négatifs; Rapport -/+ = rapport de la somme des rangs négatifs sur la somme des rangs positifs

Tableau 32 Evolution des variables cognitives dans la classe des initiations à la vaccination, chez les sujets de la cohorte âgés de plus de 15 ans

	2009-2010		2010-2011			N	Rang moyen	Somme des rangs	p-value ³
	M	SD	M	SD					
Gravité perçue de la grippe A en 2009-2010 et de la grippe en 2010-2011	5.02	2.79	6.35	2.23	Rangs négatifs	8	11.56	92.50	<0.01 (basé sur les rangs négatifs)
					Rangs positifs	23	17.54	403.50	
					Ex aequo	9	Rapport +/-		
					Total	40	4.4		
Inquiétude perçue face à la grippe A en 2009-2010 puis face à la grippe en 2010-2011	3.81	3.08	3.35	2.11	Rangs négatifs	15	18.53	278.00	NS
					Rangs positifs	17	14.71	250.00	
					Ex aequo	8			
					Total	40			
Indice de confiance dans les autorités sanitaires	4.93	1.40	4.54	1.55	Rangs négatifs	28	20.13	563.50	<0.05 (basé sur les rangs positifs)
					Rangs positifs	12	21.38	256.50	
					Ex aequo	0	Rapport -/+		
					Total	40	2.2		
Inquiétude perçue en 2009-2010	Grippe A		Grippe saisonnière		Rangs négatifs	17	17.35	295.00	NS
	3.81	3.08	3.88	2.65	Rangs positifs	16	16.63	266.00	
					Ex aequo	15			
					Total	48			

Légende : p-value³ = p-value du test de Wilcoxon (sur échantillons appariés) ; Rapport +/- = rapport de la somme des rangs positifs sur la somme des rangs négatifs; Rapport -/+ = rapport de la somme des rangs négatifs sur la somme des rangs positifs

3.2.3 Synthèse sur les classes de comportements longitudinaux typiques

Les différences constatées mettent en évidence la pertinence et la qualité de la classification. Les profils comportementaux, sociodémographiques et cognitifs des trajectoires vaccinales typiques varient considérablement entre classes mais pas à l'intérieur des classes, malgré certaines similitudes.

Malgré la disponibilité des données cognitives uniquement sur l'échantillon des plus de 15 ans, on note que seuls les effectifs de la classe des habitués de la non-vaccination sont considérablement affectés (passant de 1128 personnes à maximum 842 personnes). La perte d'effectifs est en effet minime dans les autres classes.

Les habitués de la vaccination se vaccinaient régulièrement au cours du suivi et sont une des 2 classes aux comportements monothétiques avec les habitués de la non-vaccination (dispersion de 0.46). Pendant la saison pandémique, ils ont continué à recourir massivement au vaccin saisonnier, éventuellement en utilisant additionnellement le vaccin pandémique. Ils sont un public plutôt âgé et « à risque », au niveau d'éducation inférieur ou égal à primaire. Ils perçoivent plus intensément que le reste de la cohorte la gravité de la grippe (toutes souches et saisons confondues). Comme toutes les autres classes, la grippe A leur apparaît moins grave que la grippe en 2010-2011 mais cette évolution est la plus faible comparé aux autres classes.

Ils étaient plus inquiets face à la grippe A que face à la grippe saisonnière pendant la pandémie et que face à la grippe en 2010-2011 (et dans une plus forte mesure que la classe des non-vaccinés).

Les personnes initiant des comportements de vaccination sont la classe la plus polythétique, i.e. avec les comportements les plus diversifiés (dispersion la plus élevée de 0.84). Les comportements les plus fréquents étaient le fait de ne pas se faire vacciner jusqu'à ou après la pandémie et avoir continué par la suite. L'initiation de cette trajectoire de vaccination se fait par le biais des 3 options vaccinales disponibles, même si la vaccination saisonnière exclusive est majoritaire. Il est important de noter que cette classe comprend une multiplicité de comportements beaucoup moins cohérents au cours du suivi. Ces sujets ont un profil également plutôt âgé et « à risque » avec une éducation inférieure ou égal à primaire, dans une moindre mesure cependant. Leurs niveaux de gravité ou d'inquiétude perçue face à la grippe ne les différencient pas du reste de la cohorte. Comme toutes les autres classes, la grippe A leur apparaît moins grave que la grippe en 2010-2011 mais cette évolution est la plus forte comparé aux autres classes. Leur confiance dans les autorités sanitaires (contrairement aux habitués de la vaccination), était plus forte que le reste de la cohorte en 2009-2010 et l'évolution de cette confiance est négative entre la pandémie et 2010-2011.

La classe des personnes qui arrêtent de se faire vacciner à partir de ou après la pandémie étaient régulièrement vaccinées avant la pandémie. Il s'agit donc d'une classe polythétique avec des comportements plus diversifiés que les habitués (dispersion de 0.65). Leur profil est âgé et plus souvent composée de sujets de 65 ans et plus. L'éducation n'est pas significativement associée, ni l'autre groupe à risque, ni l'inquiétude perçue de la grippe. Leur gravité perçue de la grippe A était plus faible que celle du reste de la cohorte et on note une augmentation de la gravité perçue en 2010-2011, qui est la 2^e plus importante parmi les classes. Ils avaient une plus forte confiance dans les autorités sanitaires en 2009-2010 que le reste de la cohorte mais elle est ensuite moins forte que le reste de la cohorte en 2010-2011 ; l'évolution de la confiance est en effet la plus forte observée dans les classes.

Les habitués de la non-vaccination ne se vaccinaient majoritairement pas au cours du suivi et sont la classe aux comportements les plus monothétiques, avant les habitués de la vaccination (dispersion de 0.33). Certains ont cependant recouru à la vaccination pendant la pandémie, en majorité la vaccination pandémique exclusive. Ils représentent la classe où l'on note le plus de personnes ayant quitté la cohorte. Ils constituent un public plus jeune, majoritairement sans facteur de risque contre la grippe et avec un meilleur niveau d'éducation. Ils perçoivent moins fortement que le reste de la cohorte la gravité de la grippe et sont aussi moins inquiets (toutes souches et saisons confondues) ; de même, la grippe A leur apparaît moins grave que la grippe en 2010-2011 et cette évolution est la 2^e plus forte comparé aux autres classes. Toutefois, ils étaient plus inquiets face à la grippe A que face à la grippe saisonnière pendant la pandémie ou que face à la grippe en 2010-2011 mais dans une moindre mesure comparé aux habitués de la vaccination. Ils avaient une moins forte confiance dans les autorités sanitaires en 2009-2010 que le reste de la cohorte et l'évolution négative de la confiance entre 2009-2010 et 2010-2011 est la plus faible observée dans les classes. Il convient de considérer ces résultats sur les mesures cognitives avec prudence du fait de la déperdition considérable des effectifs

de cette classe. Les sujets les plus jeunes (de moins de 15 ans) étant absents de cette classe, ces individus pourraient avoir des perceptions qui diffèrent des résultats présentés ci-dessus.

3.3 Analyse de la dispersion des séquences selon les variables sociodémographiques

La dispersion (*discrepancy*) mesure la variabilité interindividuelle des trajectoires (variabilité inter-trajectoire) et permet donc de connaître à quel moment du suivi les séquences diffèrent le plus mais aussi de mesurer les différences de dispersion en fonction de certaines variables (et si elles sont significatives).

Dans un premier temps, nous étudierons les variables qui différencient les séquences en univarié (analyse de dispersion dans plusieurs sous-groupes) et en multivarié (analyse de dispersion multi-facteurs) puis nous représenterons l'effet de ces variables graphiquement par un arbre de régression.

3.3.1 Analyse de dispersion selon les variables sociodémographiques

La dispersion globale mesurée dans l'ensemble de la cohorte est de 1.12. Nous avons testé l'égalité des dispersions dans les groupes sociodémographiques.

Les séquences vaccinales des sujets ne sont pas significativement différenciées selon leur sexe ainsi que certaines catégories de revenu (avoir un revenu mensuel inférieur à 1500 euros vs. autres niveaux de revenu, situé entre 3000 et 4500 euros et supérieur à 4500 euros vs. autres niveaux de revenu) ou certains niveaux d'éducation (niveau d'études secondaires vs. autres niveaux, ou niveau baccalauréat vs. autres niveaux).

L'homogénéité des séquences diffère significativement selon l'âge, l'appartenance à un groupe à risque (avoir plus de 65 ans, une pathologie à risque ou moins de 65 ans avec une pathologie à risque), les classes de revenus et d'éducation (Figure 28).

Figure 28 Dispersions des séquences selon les variables sociodémographiques

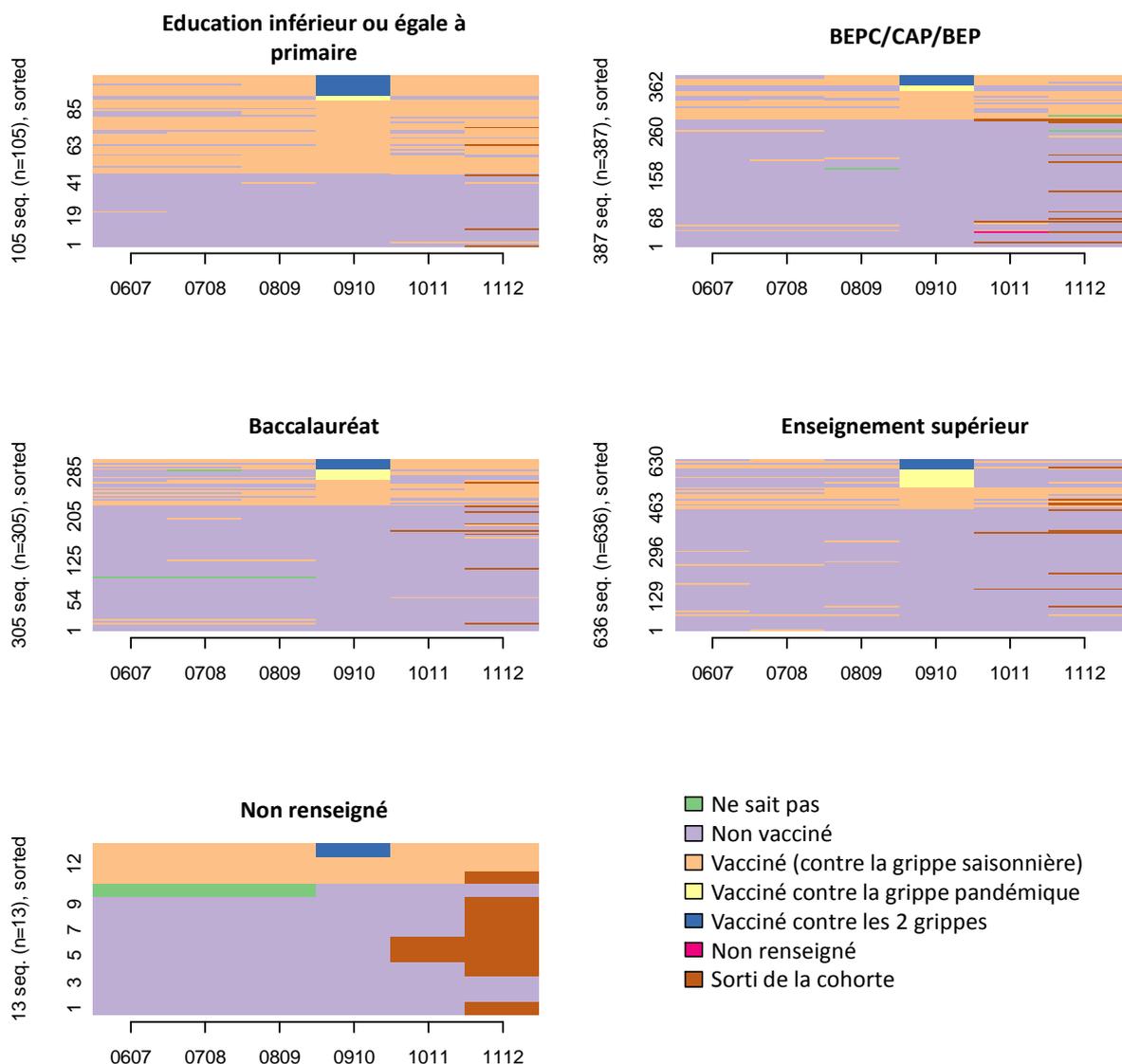
Classes d'âge		Appartenance à un groupe à risque		Niveau d'éducation		Revenu mensuel du foyer	
	<i>dispersion</i>		<i>dispersion</i>		<i>dispersion</i>		<i>dispersion</i>
Moins de 15 ans	0.33	1)		Primaire ou inférieur	1.58	Moins 1500 Euros	1.12
15-24 ans	0.79	Pas de facteur de risque	0.71	BEPC/CAP/BEP	1.13	Entre 1500 et 3000 Euros	0.96
25-34 ans	0.60	Moins de 65 ans avec une pathologie à risque	1.38	Baccalauréat	1.09	Entre 3000 et 4500 Euros	1.19
35-44 ans	0.68	65 ans et plus	1.55	Enseignement supérieur	0.96	4 500 Euros ou plus	1.19
45-54 ans	1.02	2)		Non renseigné	1.43	Non renseigné	1.48
55-64 ans	1.30	N'a pas de pathologie à risque	0.92				
65 ans et plus	1.55	A une pathologie à risque	1.61				
Pseudo R²	20.0	1) 18.6	2) 6.2	4.1		0.9	
test de Levene	40.81	1) 69.85	2) 77.41	6.29		4.30	
p-value	0.0002	0.0002		0.0002		0.0026	

Parmi les groupes d'âge, on note en effet que la dispersion est la plus faible (et donc les comportements les moins diversifiés) chez les moins de 15 ans et qu'elle augmente avec l'âge. Elle est la plus élevée chez les personnes de 65 ans et plus mais est assez élevée chez 15-24 ans.

Chez les groupes à risque, la dispersion est plus élevée que chez les personnes sans facteur de risque (mais reste la plus élevée chez les personnes de 65 ans) ou sans pathologie à risque.

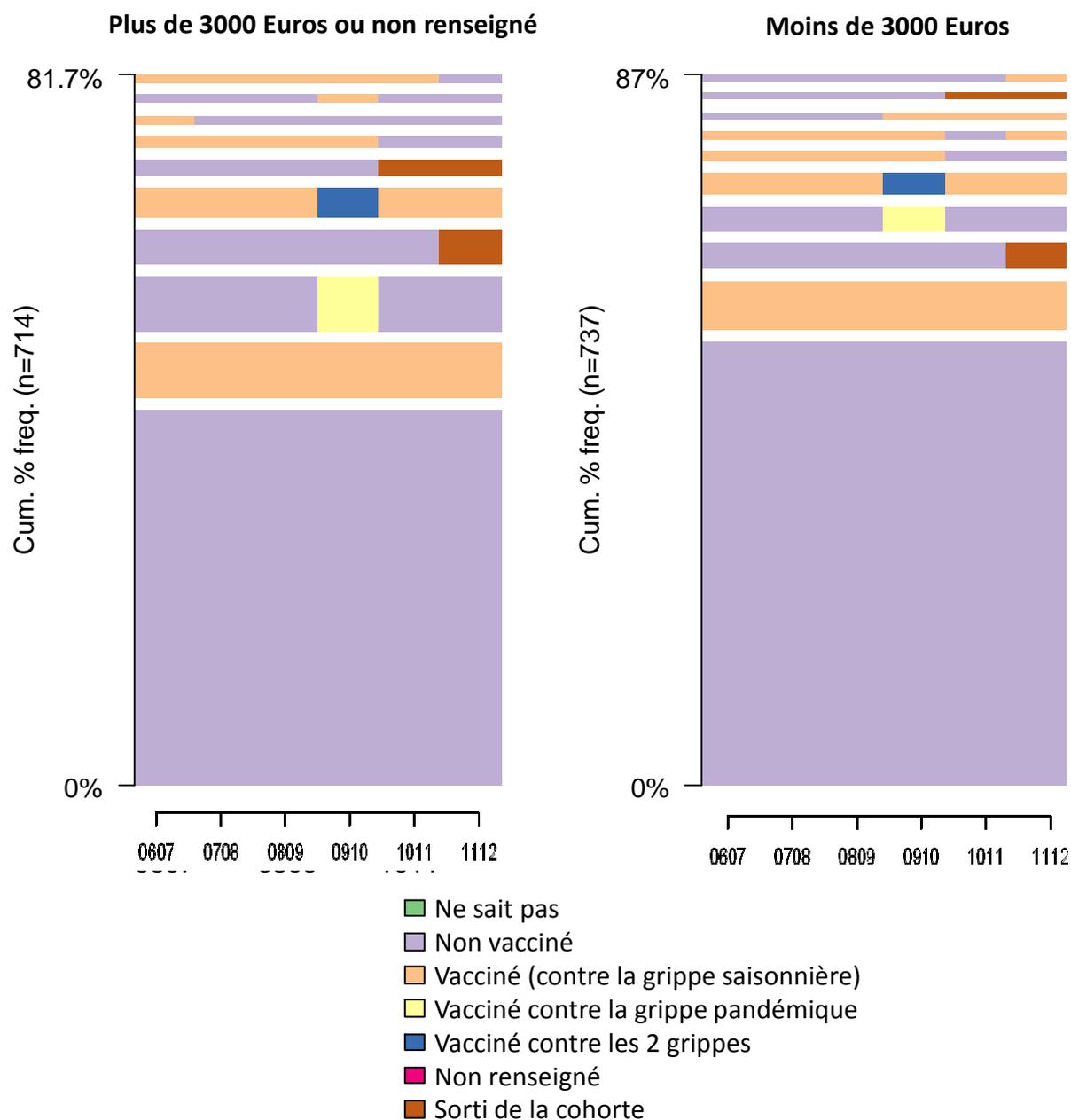
Les trajectoires vaccinales diffèrent aussi significativement selon le niveau d'éducation et le niveau de revenu mensuel du foyer, mais le sens de l'association est différent. Les personnes ayant un niveau d'études inférieur ou égal à primaire et dont le niveau d'éducation est non renseigné ont des séquences plus dispersées car elles ont plus fréquemment des trajectoires plus diversifiées de vaccination (et de sortie de la cohorte pour les niveaux d'éducation non renseignés) que celles avec un niveau d'éducation plus élevé, qui ont majoritairement des trajectoires de non vaccination (Figure 29).

Figure 29 Tapis des séquences selon le niveau d'éducation



En ce qui concerne le revenu, les analyses subséquentes mettront en évidence les différences selon le seuil de revenu de 3000 euros. Les sujets aux revenus inférieurs à 3000 euros ont des séquences moins dispersées (car majoritairement de non-vaccination, $s^2 = 1.0$) que les sujets aux revenus supérieurs à 3000 euros ou non renseignés, qui ont des trajectoires plus diversifiées notamment de vaccination et de sortie de la cohorte ($s^2 = 1.2$) (Figure 30).

Figure 30 10 séquences les plus fréquentes chez les sujets au revenu inférieur à 3000 euros et ceux au revenu supérieur à 3000 euros ou inconnu



L'analyse multi-facteurs (multivariée) permet de tester l'association de plusieurs facteurs explicatifs avec la dispersion en contrôlant pour toutes les variables du modèle ($p < 0.001$ pour le modèle et toutes les variables, Tableau 33).

Le modèle suivant permet d'expliquer 20.3% de la dispersion totale des séquences : d'abord les facteurs de risque, surtout un âge supérieur à 65 ans (15.8%) et être âgé de moins de 65 ans avec une pathologie chronique (1.8%) puis un niveau d'éducation inférieur ou égal à primaire (1.1%) et avoir un revenu mensuel du foyer inférieur à 3000 euros (0.7%).

Tableau 33 Variables sociodémographiques associées avec la dispersion des séquences en analyse multi-facteurs

Variable	Pseudo F	Pseudo R ²	p-value
65 ans et plus	285.85	15.8%	0.001
Moins de 65 ans avec une pathologie à risque	32.93	1.8%	0.001
Education inférieure ou égale à primaire	20.78	1.1%	0.001
Revenu inférieur à 3000 Euros	13.55	0.7%	0.001
Total	92.29	20.3%	0.001

3.3.2 Approche par arbre de régression

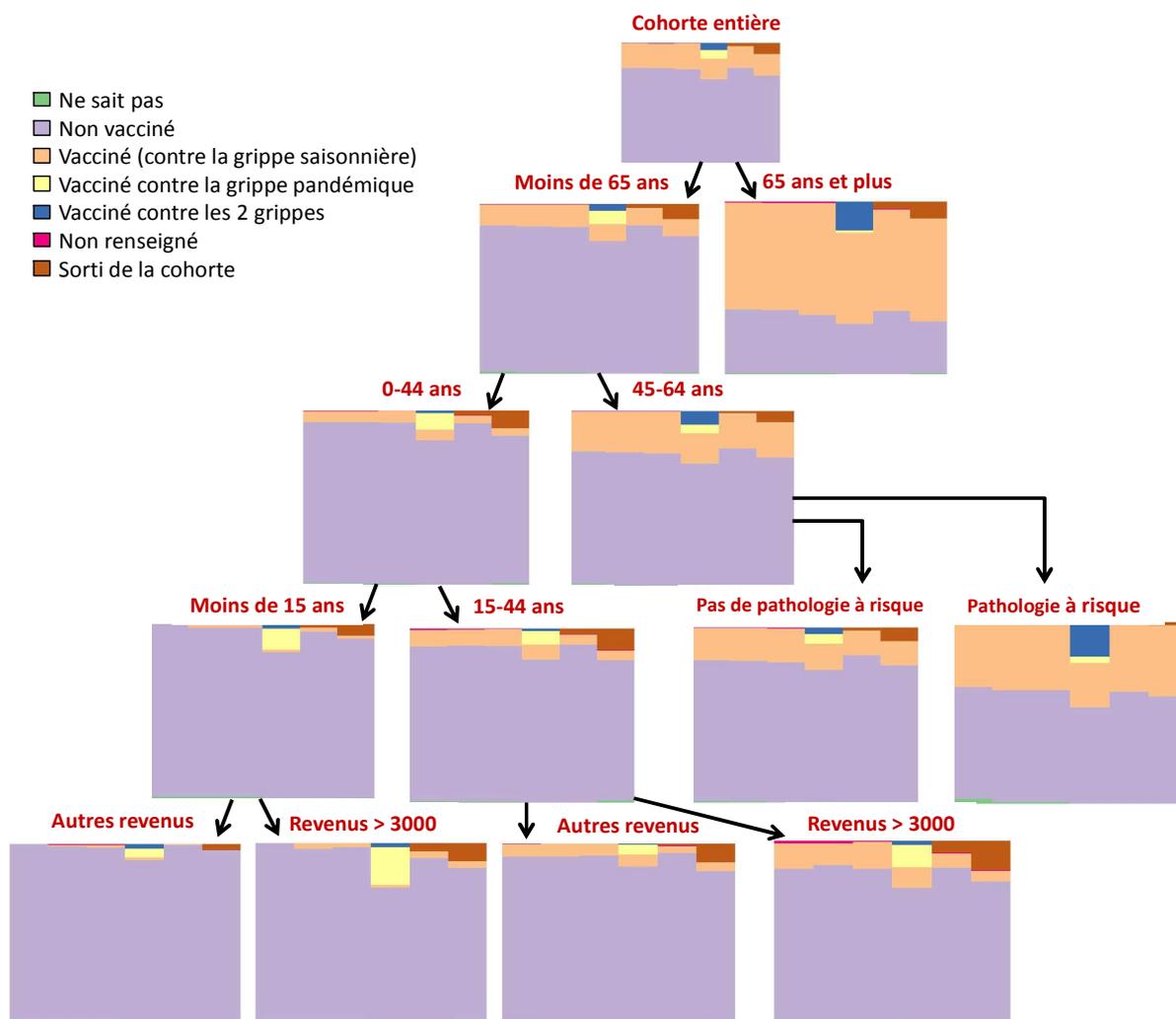
L'arbre de régression permet de représenter graphiquement l'influence des covariables sur les séquences. Cette approche alternative au clustering partitionne la population d'étude (grâce au R²) selon leur appartenance à des catégories des covariables en veillant à ce que les groupes soient le plus homogènes possible.

L'arbre obtenu a une force d'explication (R²) de la dispersion de 21.3% très significative (statistique de Levene= 49.2, p<0.0001,). La Figure 31 présente les chronogrammes de chaque sous-groupe, c'est-à-dire la série des distributions transversales des états vaccinaux à chaque saison (et non les séquences individuelles). La partition opérée se fait d'abord sur 3 niveaux d'âge et de facteur de risque :

- Sur le fait d'avoir 65 ans et plus (n=216) ou non (n=1235) : R²=17.7%,
- puis pour les personnes de moins de 65 ans, sur le fait d'avoir entre 0 et 44 ans (n=779) ou entre 45 et 64 ans (n=456): R²=4,1%,
- parmi les sujets entre 45 et 64 ans, sur le fait de souffrir ou non (n=341) ou non (n=115) d'une pathologie à risque: R²=4,0%,
- pour les personnes de moins de 45 ans, sur le fait d'avoir soit moins de 15 ans (n=276) ou entre 15 et 44 ans (n=503): R²=1.4%.

Le dernier niveau de l'arbre représente pour les personnes ayant moins de 15 ans (R²=3.1%) ou entre 15 et 44 ans (R²=1.4%) l'opposition entre avoir un revenu mensuel du foyer supérieur à 3000 euros (n=129 chez les moins de 15 ans et n=202 chez les personnes de 15 à 44 ans) ou non (n=147 chez les moins de 15 ans et n=301 chez les personnes de 15 à 44 ans).

Figure 31 Arbre de régression sur les séquences vaccinales, visualisation des chronogrammes à chaque saison



L'examen des partitions révèle les différences de parcours vaccinal selon les différentes variables.

Le premier nœud de l'arbre oppose les personnes de 65 ans et plus et les moins de 65 ans. Le premier groupe est un public majoritairement vacciné avant et après la pandémie (autour de 60%), qui a eu recours presque exclusivement au vaccin saisonnier pendant la pandémie en le combinant (16.7%) ou non (52.8%) au vaccin pandémique alors que son usage exclusif est limité (1.4%, Tableau 34). Les moins de 65 ans démontrent une couverture vaccinale bien moindre avant et après la pandémie (autour de 10%) et ont utilisé plus souvent le vaccin pandémique exclusivement (7.9%) parallèlement au vaccin saisonnier (10.2%) et ont moins souvent recouru aux deux vaccins (4.0%) le vaccin saisonnier (parfois en association avec le vaccin pandémique). L'arbre n'a pas de branches supplémentaires partant du groupe des 65 ans et plus.

Tableau 34 Taux de couverture vaccinale pendant le suivi chez les personnes de moins de 65 ans et les personnes âgées de 65 ans et plus

Statut vaccinal		Moins de 65 ans, n=1235						65 ans et plus, n=216					
		2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Non vacciné	N	1065	1064	1062	962	1079	994	80	79	73	63	79	65
	%	86.2%	86.2%	86.0%	77.9%	87.4%	80.5%	37.0%	36.6%	33.8%	29.2%	36.6%	30.1%
Vacciné (contre la grippe saisonnière)	N	153	158	164	126	126	124	134	134	140	114	127	129
	%	12.4%	12.8%	13.3%	10.2%	10.2%	10.0%	62.0%	62.0%	64.8%	52.8%	58.8%	59.7%
Vacciné contre la grippe pandémique	N	0	0	0	97	0	0	0	0	0	3	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	7.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%
Vacciné contre les gripes pandémique et saisonnière	N	0	0	0	49	0	0	0	0	0	36	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	4.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%
Ne sait pas	N	12	8	5	1	0	6	1	1	1	0	0	1
	%	1.0%	0.6%	0.4%	0.1%	0.0%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.0%	0.0%	0.5%
Non renseigné	N	5	5	4	0	2	1	1	2	2	0	1	0
	%	0.4%	0.4%	0.3%	0.0%	0.2%	0.1%	0.5%	0.9%	0.9%	0.0%	0.5%	0.0%
Sorti de la cohorte	N	0	0	0	0	28	110	0	0	0	0	9	21
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%	8.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	9.7%

Le deuxième nœud oppose, parmi les moins de 65 ans, les sujets âgés de 0 à 44 ans et ceux âgés de 45 à 64 ans. Les premiers ont un faible TCV avant et après la pandémie (inférieur à 8%) et ont eu recours plutôt au vaccin pandémique exclusivement (9.5% contre 6.0% de vaccin saisonnier exclusif ou 1.8% combiné au vaccin pandémique, Tableau 35). Les personnes de 45 à 64 ans ont un TCV plus élevé avant et après la pandémie (supérieur à 20%) et ont plutôt recouru au vaccin saisonnier en usage unique (17.3%) ou combiné au vaccin pandémique (7.7%) et plus rarement en exclusivité au vaccin pandémique (5.0%) pendant la pandémie.

Tableau 35 Taux de couverture vaccinale pendant le suivi chez les personnes âgées de 0 à 44ans et de 45 à 64 ans

Statut vaccinal		0 à 44 ans, n=779						45-64 ans, n=456					
		2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Ne sait pas	N	6	5	4	0	0	6	6	3	1	1	0	0
	%	0.8%	0.6%	0.5%	0.0%	0.0%	0.8%	1.3%	0.7%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%
Non vacciné	N	720	719	718	644	721	659	345	345	344	318	358	335
	%	92.4%	92.3%	92.2%	82.7%	92.6%	84.6%	75.7%	75.7%	75.4%	69.7%	78.5%	73.5%
Vacciné (contre la grippe saisonnière)	N	49	51	55	47	34	32	104	107	109	79	92	92
	%	6.3%	6.5%	7.1%	6.0%	4.4%	4.1%	22.8%	23.5%	23.9%	17.3%	20.2%	20.2%
Vacciné contre la grippe pandémique	N	0	0	0	74	0	0	0	0	0	23	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	9.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.0%	0.0%	0.0%
Vacciné contre les gripes pandémique et saisonnière	N	0	0	0	14	0	0	0	0	0	35	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%
Non renseigné	N	4	4	2	0	2	1	1	1	2	0	0	0
	%	0.5%	0.5%	0.3%	0.0%	0.3%	0.1%	0.2%	0.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%
Sorti de la cohorte	N	0	0	0	0	22	81	0	0	0	0	6	29
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	10.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	6.4%

Parmi les sujets âgés de 45 à 64 ans, les personnes souffrant d'une pathologie à risque ont un TCV plus élevé avant et après la pandémie (supérieur à 35%) et ont plutôt recouru au vaccin saisonnier en usage unique (53.0%) ou combiné (19.1%) mais plus rarement en exclusivité au vaccin pandémique pendant la pandémie (3.5%) (Tableau 36). Ceux non atteints d'une pathologie à risque ont de moindres TCV avant et après la pandémie (inférieur à 20%) et ont aussi plutôt recouru à la vaccination saisonnière (15.0%). Par contre, ils sont peu nombreux à avoir combiné les deux vaccins (3.8%) ou uniquement le vaccin pandémique (5.6%).

Tableau 36 Taux de couverture vaccinale chez les sujets âgés de 45 à 64 ans, souffrant ou non d'une pathologie à risque pour la grippe

Statut vaccinal	45-64 ans sans pathologie à risque, n=341						45-64 ans avec pathologie à risque, n=115						
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
Ne sait pas	N	3	2	0	1	0	0	3	1	1	0	0	0
	%	0.9%	0.6%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	2.6%	0.9%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%
Non vacciné	N	274	274	273	257	287	267	71	71	71	61	71	68
	%	80.4%	80.4%	80.1%	75.4%	84.2%	78.3%	61.7%	61.7%	61.7%	53.0%	61.7%	59.1%
Vacciné (contre la grippe saisonnière)	N	63	64	66	51	48	47	41	43	43	28	44	45
	%	18.5%	18.8%	19.4%	15.0%	14.1%	13.8%	35.7%	37.4%	37.4%	24.3%	38.3%	39.1%
Vacciné contre la grippe pandémique	N	0	0	0	19	0	0	0	0	0	4	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	5.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.5%	0.0%	0.0%
Vacciné contre les gripes pandémique et saisonnière	N	0	0	0	13	0	0	0	0	0	22	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	19.1%	0.0%	0.0%
Non renseigné	N	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.3%	0.3%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Sorti de la cohorte	N	0	0	0	0	6	27	0	0	0	0	0	2
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	7.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%

Parmi les sujets âgés de 0 à 44 ans, les 15-44 ans ont un TCV un peu plus élevé avant et après la pandémie (entre 5.4 et 9.9%) et ils ont autant recouru au vaccin saisonnier (8.5%) qu'au vaccin pandémique (8.0%) pendant la pandémie mais rares sont ceux qui ont combiné les deux vaccins (1.4%) (Tableau 37). Par contre, les sujets de moins de 15 ans qui étaient peu voir pas vaccinés avant et après la pandémie (TCV entre 0 et 2.2%), ont en majorité recouru à la vaccination pandémique exclusive pendant la pandémie (12.3%), la vaccination saisonnière exclusive (1.4%) ou combinée au vaccin pandémique (2.5%) restant peu fréquentes.

Tableau 37 Taux de couverture vaccinale chez les sujets âgés de moins de 15ans et de 15 à 44 ans

Statut vaccinal		Moins de 15 ans, n=276						15-44 ans, n=503					
		2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Ne sait pas	N	2	2	2	0	0	1	4	3	2	0	0	5
	%	0.7%	0.7%	0.7%	0.0%	0.0%	0.4%	0.8%	0.6%	0.4%	0.0%	0.0%	1.0%
Non vacciné	N	274	268	268	231	264	252	446	451	450	413	457	407
	%	99.3%	97.1%	97.1%	83.7%	95.7%	91.3%	88.7%	89.7%	89.5%	82.1%	90.9%	80.9%
Vacciné (contre la grippe saisonnière)	N	0	5	5	4	6	5	49	46	50	43	28	27
	%	0.0%	1.8%	1.8%	1.4%	2.2%	1.8%	9.7%	9.1%	9.9%	8.5%	5.6%	5.4%
Vacciné contre la grippe pandémique	N	0	0	0	34	0	0	0	0	0	40	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	12.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.0%	0.0%	0.0%
Vacciné contre les gripes pandémique et saisonnière	N	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%
Non renseigné	N	0	1	1	0	0	0	4	3	1	0	2	1
	%	0.0%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	0.6%	0.2%	0.0%	0.4%	0.2%
Sorti de la cohorte	N	0	0	0	0	6	18	0	0	0	0	16	63
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%	6.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	12.5%

Appartenir à un foyer avec des revenus mensuels supérieurs à 3000 euros est associé à une plus grande propension à la vaccination au cours du suivi chez les moins de 15 ans (Tableau 38) mais surtout chez les personnes de 15 à 44 ans (Tableau 39).

De même, pendant la saison pandémique, on note chez les sujets issus d'un foyer avec des revenus mensuels supérieurs à 3000 euros que la vaccination pandémique exclusive est plus fréquemment pratiquée. Toutefois, les moins de 15 ans aux revenus élevés se sont portés vers la vaccination pandémique presque exclusivement pendant la pandémie alors que les pratiques sont plus variées chez les sujets âgés de 15 à 54 ans aux revenus élevés.

Ainsi chez les moins de 15 ans, les sujets issus d'un foyer avec des revenus mensuels supérieurs à 3000 euros étaient 20.9% à avoir recouru uniquement au vaccin pandémique (contre 1.6% au vaccin saisonnier en usage exclusif ou 2.3% en usage combiné) alors que les sujets aux revenus inférieurs ou inconnus sont 4.8% à avoir recouru uniquement au vaccin pandémique (contre 1.4% au vaccin saisonnier en usage exclusif ou 2.7% en usage combiné) (Tableau 38).

Tableau 38 Taux de couverture vaccinale chez les sujets âgés de moins de 15ans aux revenus mesnuels du foyer supérieurs ou non à 3000 euros

Statut vaccinal	Moins de 15 ans avec autres revenus, n=147						Moins de 15 ans avec revenus supérieurs à 3000 euros, n=129						
	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011	2011- 2012	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011	2011- 2012	
Ne sait pas	N	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
	%	0.7%	0.7%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	0.8%	0.8%	0.0%	0.0%	0.8%
Non vacciné	N	146	144	143	134	146	142	128	124	125	97	118	110
	%	99.3%	98.0%	97.3%	91.2%	99.3%	96.6%	99.2%	96.1%	96.9%	75.2%	91.5%	85.3%
Vacciné (contre la grippe saisonnière)	N	0	1	2	2	1	0	0	4	3	2	5	5
	%	0.0%	0.7%	1.4%	1.4%	0.7%	0.0%	0.0%	3.1%	2.3%	1.6%	3.9%	3.9%
Vacciné contre la grippe pandémique	N	0	0	0	7	0	0	0	0	0	27	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	4.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.9%	0.0%	0.0%
Vacciné contre les gripes pandémique et saisonnière	N	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%	0.0%	0.0%
Non renseigné	N	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0%	0.7%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Sorti de la cohorte	N	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	6	13
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.7%	10.1%

Cette tendance est moins marquée chez les personnes entre 15 et 44 ans mais les personnes aux revenus élevés ont une plus forte propension à la vaccination en 2009-2010. Le TCV pour les revenus supérieurs à 3000 euros est de 11.9% pour le vaccin pandémique exclusif, soit équivalent au TCV saisonnier (11.4%), alors que seuls 2.5% ont combiné les deux vaccins. Les personnes de 15 à 44 ans aux revenus inférieurs à 3000 euros ou inconnus ont également presque autant recouru au vaccin saisonnier (6.6%) qu'au vaccin pandémique exclusif (5.3%) et peu combiné les deux vaccins (0.7%) (Tableau 39).

Tableau 39 Taux de couverture vaccinale chez les sujets âgés de 15 à 44 ans aux revenus mensuels du foyer supérieurs ou non à 3000 euros

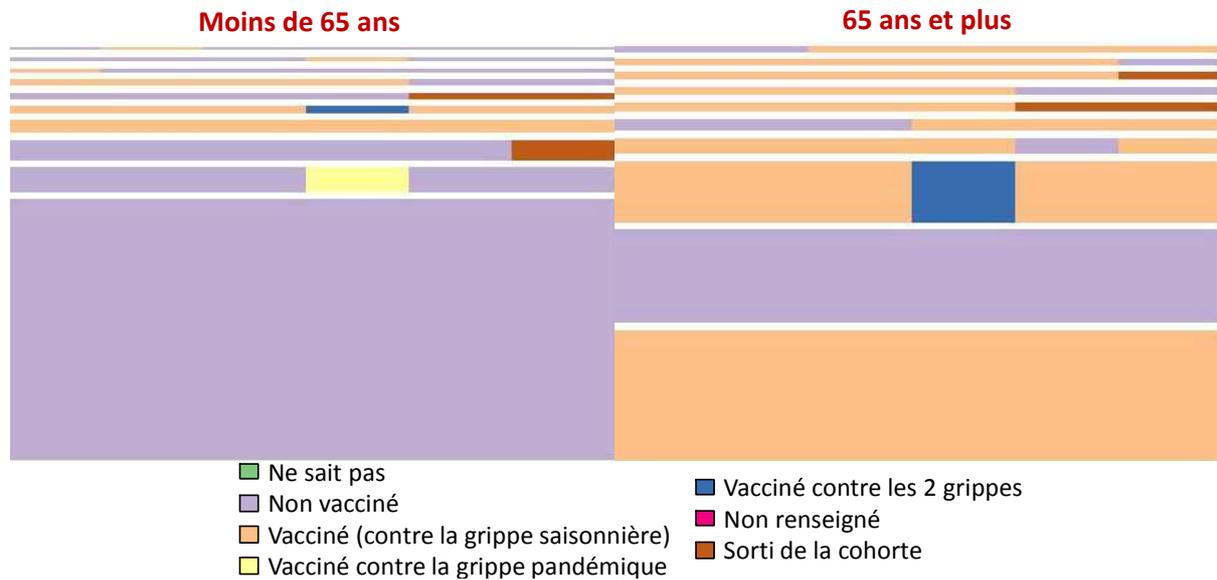
Statut vaccinal	15-44 ans avec autres revenus, n=301							15-44 ans avec revenus supérieurs à 3000 euros, n=202					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
Ne sait pas	N	2	1	0	0	0	5	2	2	2	0	0	0
	%	0.7%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	1.0%	1.0%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Non vacciné	N	277	278	281	263	285	250	169	173	169	150	172	157
	%	92.0%	92.4%	93.4%	87.4%	94.7%	83.1%	83.7%	85.6%	83.7%	74.3%	85.1%	77.7%
Vacciné (contre la grippe saisonnière)	N	21	22	20	20	12	15	28	24	30	23	16	12
	%	7.0%	7.3%	6.6%	6.6%	4.0%	5.0%	13.9%	11.9%	14.9%	11.4%	7.9%	5.9%
Vacciné contre la grippe pandémique	N	0	0	0	16	0	0	0	0	0	24	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.9%	0.0%	0.0%
Vacciné contre les gripes pandémique et saisonnière	N	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	0.0%	0.0%
Non renseigné	N	1	0	0	0	1	0	3	3	1	0	1	1
	%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	1.5%	1.5%	0.5%	0.0%	0.5%	0.5%
Sorti de la cohorte	N	0	0	0	0	3	31	0	0	0	0	13	32
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	10.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.4%	15.8%

A l'examen de la dispersion (s^2) et des séquences les plus fréquentes, on observe des compositions plus ou moins homogènes de ces groupes et donc que les trajectoires de vaccination et l'impact de la pandémie sur les comportements ne sont pas les mêmes selon les groupes.

Les trajectoires sont plus diversifiées selon l'appartenance à des groupes à risque. Les trajectoires les plus fréquentes chez les personnes de 65 ans et plus sont la vaccination au cours du suivi (vaccin saisonnier ou saisonnier et pandémique lors de la pandémie) ainsi que l'absence de vaccination. On note aussi des trajectoires moins fréquentes d'abandon temporaire de la vaccination (en 2010-2011) ainsi que des trajectoires d'initiation de la vaccination à partir de 2009-2010 ou d'arrêt de la vaccination à partir de 2010-2011.

La dispersion du groupe des personnes de 65 ans et plus est donc plus élevée ($s^2=1.6$) que celle des moins de 65 ans ($s^2=0.8$), dont les trajectoires largement majoritaires sont l'absence de vaccination au cours du suivi (avec ou sans sortie de la cohorte) ou la non-vaccination avant et après 2009-2010 avec vaccination pandémique exclusive en 2009-2010 (Figure 32).

Figure 32 Séquences vaccinales les plus fréquentes chez les sujets âgés de moins de 65 ans et de 65 ans et plus

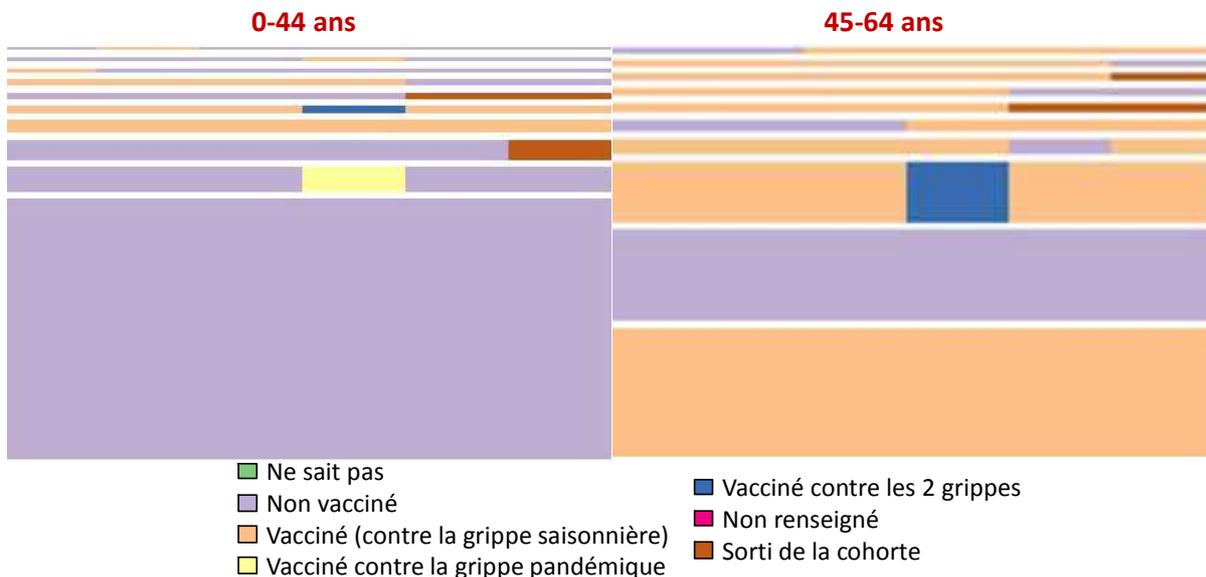


De la même façon, l'âge influence la dispersion des séquences en faveur des pratiques de recours à la vaccination. Ainsi, les 45-64 ans ont une dispersion de leurs séquences ($s^2=1.6$) plus élevée que les personnes de moins de 44 ans ($s^2=0.8$, Figure 33).

Chez les 45-64 ans, la trajectoire la plus fréquente est le fait de se faire vacciner contre la grippe saisonnière tout au long du suivi, puis l'absence de vaccination au cours du suivi, puis la vaccination continue avec utilisation additionnelle du vaccin pandémique en 2009-2010. Les trajectoires suivantes sont des trajectoires de vaccination interrompues (en ou à partir de 2010-2011 ou de 2011-2012 ou par la sortie de la cohorte) ou initiées en 2009-2010.

Par contre, chez les moins de 44 ans, les 3 séquences les plus fréquentes sont le fait de ne pas s'être fait vacciner au cours du suivi ainsi que la même trajectoire hormis une expérience de la vaccination pandémique (exclusive) en 2009-2010 ou avec sortie de la cohorte en 2011-2012. Les trajectoires de vaccination saisonnière (avec ou sans recours additionnel au vaccin pandémique en 2009-2010) ainsi que la trajectoire d'abandon de la vaccination après la pandémie sont minoritaires.

Figure 33 10 Séquences vaccinales les plus fréquentes chez les sujets âgés de moins de 45 ans et de 45 à 64 ans

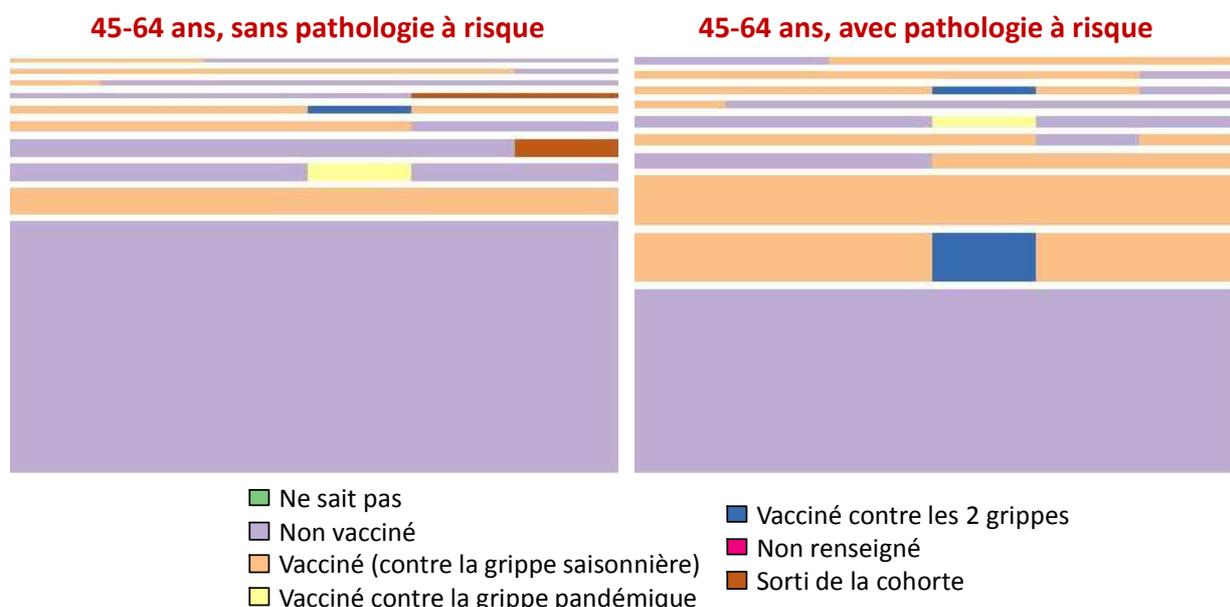


Enfin, parmi les sujets âgés de 45 à 64 ans, le fait d'être atteint d'une pathologie à risque est lié à une dispersion plus forte ($s^2=1.5$) que celle des personnes qui n'en sont pas atteintes ($s^2=1$, Figure 34). Dans les deux cas, la trajectoire la plus fréquente devient l'absence de vaccination au cours du suivi mais dans des proportions bien différentes (Figure 34).

Les personnes souffrant d'une pathologie à risque ont plus fréquemment des trajectoires de vaccination saisonnière tout au long du suivi (avec ou sans recours additionnel au vaccin pandémique en 2009-2010). La trajectoire de non-vaccination hors vaccination pandémique est minoritaire. On note aussi deux trajectoires d'initiation de la vaccination, à partir de 2009-2010 et à partir de 2008-2009, et des trajectoires d'abandon de la vaccination précoce (après 2006-2007) ou post-pandémique.

La trajectoire la plus fréquente après la non-vaccination chez les personnes sans facteur de risque est toutefois la vaccination saisonnière continue (et les 5^e et 6^e plus fréquentes séquences sont l'abandon de la vaccination après la pandémie et la vaccination saisonnière continue avec addition du vaccin pandémique en 2009-2010). Toutefois, les 3^e et 4^e plus fréquentes trajectoires sont de nouveau la non-vaccination avant et après 2009-2010 avec vaccination pandémique exclusive en 2009-2010 et la non-vaccination continue avec sortie de la cohorte en 2011-2012.

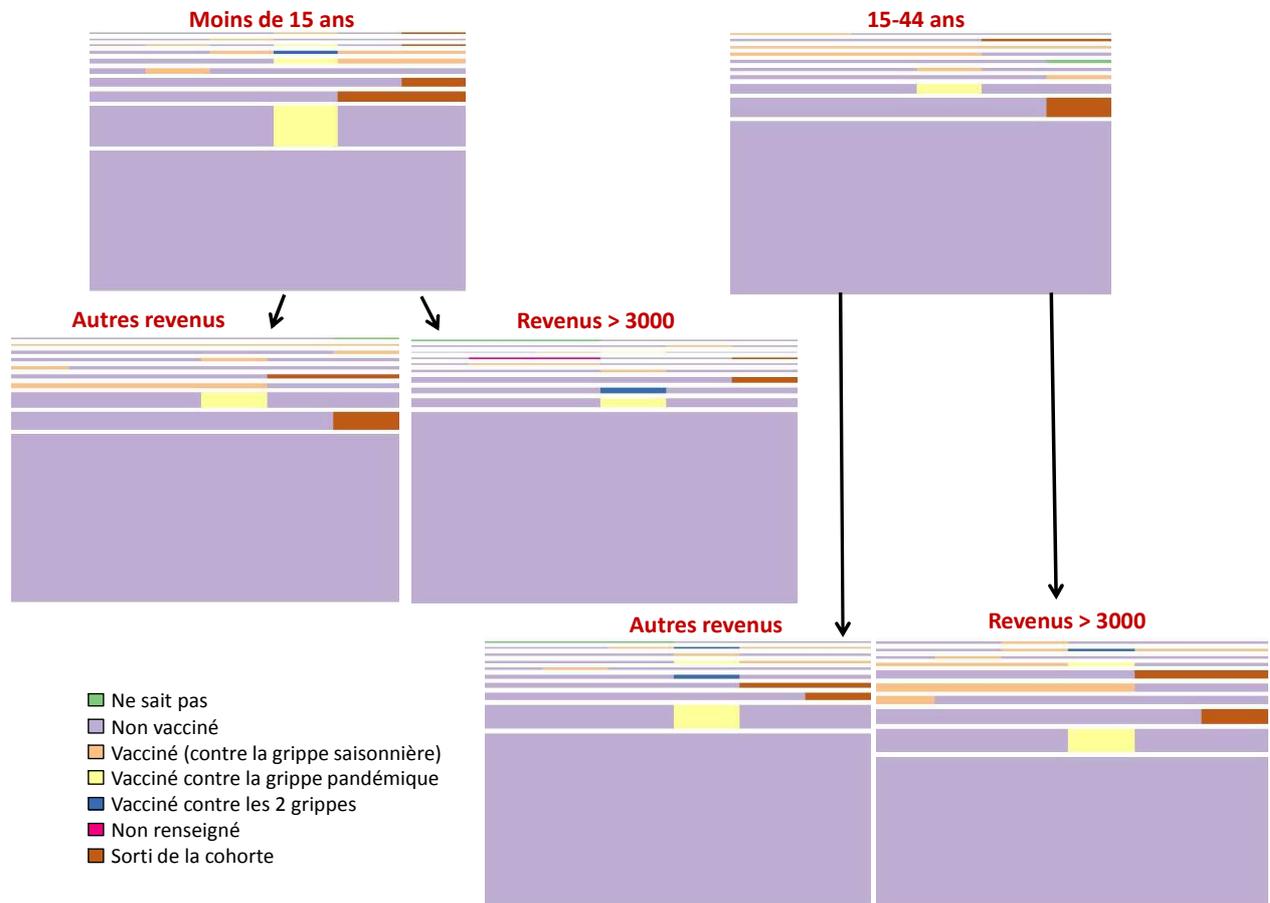
Figure 34 10 séquences vaccinales les plus fréquentes chez les sujets âgés de 45 à 64 ans selon l'atteinte par une pathologie à risque pour la grippe



La dispersion reste toujours plus forte en fonction de l'âge sur la suite de l'arbre : elle est plus forte chez les 15 à 44 ans ($s^2=0.7$) que chez les moins de 15 ans ($s^2=0.3$, Figure 35).

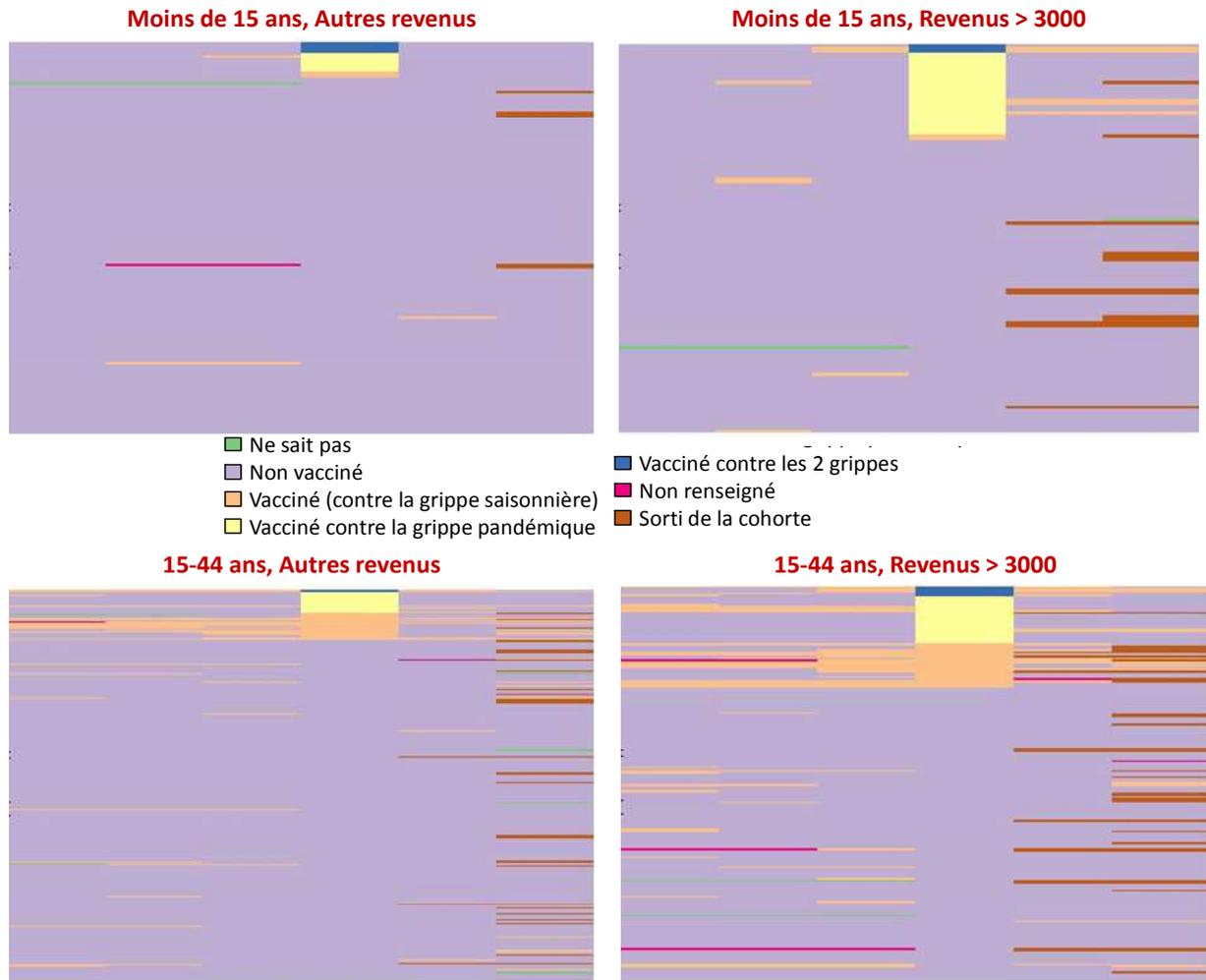
Pour les sujets de moins de 45 ans, les trajectoires de vaccination continue deviennent minoritaires (Figure 35). A partir de ce nœud de l'arbre, on note une différenciation des séquences : le groupe des plus jeunes a ainsi des comportements plus homogènes et plus portés vers la vaccination que les 15 à 44 ans. Après la non-vaccination continue, le comportement le plus fréquent des sujets de moins de 15 ans est en effet l'absence de vaccination avant et après la pandémie avec recours exclusif à la vaccination pandémique en 2009-2010. Chez certains, ce choix s'est soldé par l'initiation d'une trajectoire de vaccination par la suite (6^e trajectoire la plus fréquente), de même que les sujets ayant commencé à se vacciner en 2008-2009 puis ayant adopté les deux vaccins lors de la pandémie (7^e trajectoire la plus fréquente).

Figure 35 10 séquences vaccinales les plus fréquentes chez les sujets de moins de 45 ans selon leur âge et leurs revenus



La dispersion reste plus élevée chez les personnes aux revenus supérieurs à 3000 euros chez les moins de 15 ans (0.5 vs 0.2 chez les revenus inférieurs ou inconnus) comme chez les personnes de 15 à 44 ans (0.9 vs 0.5 chez les revenus inférieurs ou inconnus). En effet, comme observé précédemment, les sujets aux revenus mensuels du foyer supérieurs à 3000 euros de moins de 15 ans ont plus souvent adopté uniquement la vaccination et surtout la vaccination pandémique en 2009-2010 (Figure 36). De plus, comme les sujets âgés de 15 à 44 ans ont plus fréquemment recouru à la vaccination saisonnière (unique) au cours du suivi, ils représentent de ce fait un groupe moins homogène que celui des moins de 15 ans (Figure 36).

Figure 36 Tapis des séquences vaccinales classées selon le choix vaccinal en 2009-2010 chez les sujets de moins de 15 ans et de 15 à 44 ans selon leurs revenus



Nous avons ensuite procédé à une régression de l'entropie longitudinale par les variables sociodémographiques ci-dessus, on obtient une meilleure idée de la façon dont certains facteurs influencent l'évolution des trajectoires au cours du suivi. Nous n'avons conservé dans le modèle final que les variables significativement associées avec l'entropie longitudinale, à $p < 0.05$ (Tableau 40). La régression met en évidence que les personnes avec un facteur de risque (âgées de 65 ans et plus ou de moins de 65 ans avec une pathologie à risque) ainsi que celles avec un revenu supérieur à 3000 euros ont eu les comportements qui ont été perturbés au cours du suivi (estimates positifs), contrairement aux sujets de moins de 15 ans qui ont eu des comportements plus stables (estimate = -0.03).

Tableau 40 Régression sur l'entropie longitudinale des séquences

Covariables	Estimate	Erreur standart	t value	p-value
Intercept	0.08	0.01	12.42	<0.0001
65 ans et plus	0.05	0.01	4.03	<0.0001
Moins de 65 ans avec une pathologie à risque	0.05	0.01	3.97	<0.0001
Revenu supérieur à 3000 Euros	0.04	0.01	5.31	<0.0001
Moins de 15 ans	-0.03	0.01	-2.89	<0.001

3.3.3 Synthèse sur l'analyse de la dispersion des séquences

L'analyse de la dispersion des séquences fait ressortir des tendances fortes en termes de comportementaux longitudinaux.

On note ainsi que les séquences vaccinales sont plus variées chez les plus âgés : par ordre décroissant, la dispersion est plus élevée chez les sujets de 65 ans et plus et baisse régulièrement selon l'âge, chez les personnes de 45 à 64 ans, celles de 15 à 44 ans et la plus basse chez les moins de 15 ans, surtout aux revenus inférieurs à 3000 euros ou inconnus (cf. l'analyse univariée de la dispersion Figure 28 et l'arbre de régression Figure 31).

Les facteurs de risque habituels pour la grippe, un âge égal ou supérieur à 65 ans, ainsi qu'avoir une pathologie à risque ressortent comme des facteurs qui influencent très fortement la dispersion des séquences (cf. l'analyse multi-facteurs de la dispersion Tableau 33 et l'arbre de régression Figure 31). Etre âgé de 65 ans et plus est le facteur qui différencie le plus la dispersion des séquences dans l'arbre de régression et chez ce groupe à risque ainsi que chez celui âgé entre 45 et 64 ans atteint d'une pathologie à risque, on note que l'arbre de régression ne différencie pas leurs séquences selon d'autres facteurs (absence de branches inférieures).

La présence d'un facteur de risque ainsi que l'âge (plus élevé) sont synonymes de trajectoires plus diversifiées car elles comprennent plus souvent des trajectoires de vaccination plus ou moins continues. Cette tendance devient moins forte plus on descend dans les niveaux de l'arbre mais la logique de partition des groupes suit toujours la même tendance comportementale, opposant :

- d'une part, un groupe plus âgé ou plus à risque qui a un taux de vaccination au cours du temps plus élevé et a recouru en 2009-2010 majoritairement à la vaccination saisonnière (en usage exclusif ou combiné au vaccin pandémique),
- et d'autre part, un groupe plus jeune (ou moins « à risque ») et aux comportements plus homogènes car majoritairement non vacciné au cours du suivi et ayant éventuellement recouru à la vaccination pandémique exclusive en 2009-2010.

On note la particularité du groupe des moins de 45 ans, groupe aux TCV plutôt bas au cours du suivi, qui sont majoritairement des habitués de la non-vaccination et ne cumulent que rarement les deux vaccins en 2009-2010 (cf. l'arbre de régression, Figure 31). Les sujets âgés de 15 à 45 ans ont quant à eux un TCV plus élevé au cours du suivi : ils ont recouru autant à la vaccination exclusive pandémique que saisonnière. Les sujets de moins de 15 ans, moins vaccinés, ont par contre plutôt recours à la vaccination pandémique exclusive s'ils se vaccinent. Ces tendances comportementales longitudinales se renforcent dans ces deux groupes quand ils ont un revenu du foyer supérieur à 3000 euros : les trajectoires d'adoption de la vaccination uniquement en 2009-2010 (de vaccination exclusive pandémique ou saisonnière chez les 15 à 45 ans et de vaccination exclusive pandémique chez les moins de 15 ans) sont alors plus fréquentes que chez les personnes aux revenus inférieurs ou inconnus (Figure 36).

En analyse de la dispersion univariée, on note le sens d'association contradictoire de ces variables : avoir des revenus inférieurs à 3000 euros est lié à des séquences moins dispersées alors qu'une éducation inférieure ou égale à primaire ou non renseignée est liée à des séquences plus dispersées. En analyse multi-facteurs (multivariée), les deux facteurs devenaient tous deux significativement associés avec la dispersion, l'éducation expliquant sensiblement plus la dispersion que le revenu. L'arbre de régression met en évidence que le facteur de statut socio-économique de revenu est plus déterminant que le niveau d'éducation pour différencier les séquences. Il convient de rappeler que la variable d'éducation a été imputée pour les plus jeunes et que la variable de revenu est une variable non individuelle (mais représente le revenu du foyer), ce qui pourrait avoir influencé les résultats.

Enfin, l'analyse de l'entropie longitudinale permet de relever les facteurs ayant perturbé le plus les parcours vaccinaux. Les moins de 15 ans sont ainsi le groupe dont les comportements sont le moins diversifiés (au sein de ce groupe, du point de vue de la dispersion) et sont plutôt plus stables au cours du temps. Par contre, le fait d'avoir 65 ans et plus ou des revenus supérieurs à 3000 euros est synonyme de séquences qui ont évolué au cours du temps. En effet, les sujets avec ces caractéristiques, dans les groupes formés par l'arbre de régression, étaient plus prônes à changer de comportement au cours de leurs séquences, notamment en utilisant les différentes options vaccinales disponibles en 2009-2010 :

- les personnes de 65 ans et plus ont majoritairement recouru à la vaccination saisonnière mais ont souvent combiné les deux vaccins en 2009-2010 et parfois eu des trajectoires interrompues (temporairement ou non) de vaccination ou même des trajectoires d'adoption de la vaccination (Figure 32).
- tandis que les personnes aux revenus élevées, chez les personnes âgés de moins de 15 ans ou de 15 à 44 ans, ont recouru à la vaccination exclusive pandémique et/ou saisonnière alors qu'elles n'étaient majoritairement pas vaccinées avant et après la pandémie.

4. Discussion du Chapitre 3

L'analyse descriptive des séquences vaccinales des sujets de la cohorte CoPanFlu, par le changement d'unité d'analyse qu'elle induit (la trajectoire entière de vaccination et non plus le comportement à telle ou telle saison), permet une analyse approfondie des stratégies mises en œuvre par les sujets pour faire face aux épidémies de grippe, notamment la pandémie grippale de 2009, et des facteurs associés à l'évolution des comportements (Narcisse, 2009, Ruspini, 1999).

Malgré la période relativement limitée de suivi (6 saisons) et notamment celle de recul après la pandémie (2 saisons), nos analyses confirment la robustesse des résultats quelque soient les méthodes utilisées et que la forte structuration des données a perduré au cours du temps, structuration suggérée par la stabilité des comportements de vaccination antigrippale avant la pandémie (Blank, 2009, Tuppin, 2009). Alors que la littérature, (e.g. Caille-Brillet (2013a)), montre que globalement le taux de vaccination après la pandémie a soit baissé (Aguilar, 2012, Martínez-Baz, 2012, Tuppin, 2012) ou soit s'est maintenu chez certains groupes à risque (Guthmann, 2012), nous pouvons qualifier les modalités de ce changement par le biais de motifs séquentiels bien différenciés, qui n'ont majoritairement pas été durablement perturbés.

En effet, similairement aux conclusions de Guthmann (2012), les trajectoires vaccinales de plus de 6 sujets sur 10 (sans comptabiliser les mêmes trajectoires identiques sortant de la cohorte en 2010-2011 ou en 2011-2012) n'ont pas changé puisqu'ils ont continué tout au long du suivi soit à se faire vacciner contre la grippe saisonnière soit à ne pas se faire vacciner. Le clustering met en évidence ce phénomène par l'existence de ces deux groupes d'« habitués » aux comportements très stables au cours du suivi. De plus, parmi ces groupes majoritaires, certains sujets ont changé de comportement temporairement pendant la pandémie mais ont par la suite repris leurs pratiques d'avant la pandémie (vaccination ou non-vaccination), ce qui témoigne d'un effet fugace de la pandémie sur ces sujets. Chez les habitués de la non-vaccination, ces sujets ont adopté de manière exclusive la vaccination pandémique en 2009-2010 tandis que les habitués de la vaccination ont continué à utiliser le vaccin saisonnier en se faisant également vacciner contre la souche pandémique.

L'examen des trajectoires vaccinales selon le type de vaccination choisie en 2009-2010 (Figure 23) ainsi que les trajectoires vaccinales typiques montrent la pertinence du choix de la trajectoire vaccinale comme unité d'analyse. Les réactions pendant la pandémie sont en effet tributaires de la trajectoire vaccinale antérieure à la pandémie et démontrent la rationalité des parcours vaccinaux des sujets. Les non vaccinés en 2009-2010 étaient ainsi majoritairement non vaccinés auparavant, à l'instar des personnes vaccinées uniquement contre la souche pandémique et celles vaccinées contre la grippe saisonnière et ayant eu recours aux deux vaccins se vaccinaient pour la plupart aussi avant la pandémie (Figure 24). L'analyse des séquences par le clustering dévoile donc deux logiques principales d'évolution comportementale au sein de la cohorte, qui se retrouvent aussi dans l'analyse de la dispersion en fonction des variables sociodémographiques. Ces logiques n'ont pas été décidées a priori comme dans d'autres études (Redding, 2011, Sun, 2007) mais structuraient fortement les données. On distingue ainsi un schéma comportemental de vaccination, qui évolue parfois en 2009-2010 par l'usage additionnel du vaccin pandémique, et un schéma comportemental de non-vaccination, qui évolue parfois en 2009-2010 par le recours exclusif à la vaccination

pandémique. De nombreuses études établissent que les comportements antérieurs de vaccination sont des prédicteurs des comportements de vaccination pendant et après la pandémie (Chapman and Coups, 1999, Weinstein, 2007), ce qu'établissent aussi (Trope and Liberman, 2003) pour tous les comportements en général répétés régulièrement.

Comme argumenté par Caille-Brillet (2013b) pour les comportements de vaccination, les séquences de vaccination antigrippale mettent en évidence le caractère fortement habituel des trajectoires non seulement de vaccination mais aussi de non-vaccination. Malgré parfois des changements ou cumul de comportements de vaccination pendant la pandémie, la plupart de la cohorte a continué à reproduire de manière automatique son motif séquentiel d'avant la pandémie (Ouellette and Wood, 1998). La plupart des modèles des comportements de santé tentent d'expliquer et de prédire des comportements à un moment donné sans prendre en compte la trajectoire entière : Health Belief Model (Rosenstock, 1974), Theory of Reasoned Action ou Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991), Protection Motivation Theory (Rogers, 1975). Ainsi, le reproche principal des études sur les comportements de santé, notamment celles sur la vaccination antigrippale est leur approche corrélacionnelle (Weinstein, 2007, Weinstein, 2007). Notre étude des trajectoires vaccinales met également en évidence la pertinence du *Common Sense Model* (CSM) d'autorégulation de la santé et de la maladie (Leventhal, 2003), qui prend en compte le caractère dynamique des comportements. Toutefois, l'absence de données sur les perceptions avant la pandémie ne permet pas d'aller au bout de l'analyse des hypothèses de Brewer (2004) pour la période avant la pandémie ni concernant la relation entre perceptions et comportements à un temps donné (*accuracy hypothesis*), ni concernant l'effet des comportements préventifs sur les perceptions ultérieures (*risk reappraisal hypothesis*). Malgré tout, dans le cadre du CSM, la stabilité des trajectoires et la prééminence des deux schémas de comportement longitudinal tendent à supporter l'effet prédictif supérieur et durable des processus concrets-perceptifs (provenant de l'expérience du sujet) sur les choix comportementaux (Cameron, 2003) par rapport aux processus abstrait-conceptuels (cognitions) des représentations du risque, processus qui semblent toutefois avoir temporairement mené à des modifications de comportements pendant la pandémie (voir plus durables chez certains sujets).

Les trajectoires de certains sous-groupes spécifiques de la cohorte ont toutefois drastiquement évolué, mais pas forcément consécutivement à la pandémie grippale. Alors qu'une partie des habitués de la vaccination (n=66) a abandonné la vaccination à partir de la pandémie, certains sujets qui ne se vaccinaient pas ont commencé à partir de 2008-2009/2009-2010 à se faire vacciner régulièrement (n=55). Par rapport aux autres sujets de la cohorte, les « nouveaux vaccinés » ont eu des comportements beaucoup plus variés en 2009-2010, qui ne respectent pas forcément les schémas comportementaux décrits ci-dessus : leur trajectoire de vaccination est en effet initiée soit en 2008-2009 soit par un des trois modalités vaccinales en 2009-2010. Nous avons mis en évidence que les personnes de 65 ans et plus n'avaient pas changé globalement changé de comportement entre 2008-2009 et 2010-2011 (Caille-Brillet, 2013a). L'analyse plus approfondie des séquences vaccinales pointe pourtant du doigt que les abandons de vaccination ont lieu chez des personnes issues de la classe des habitués de la vaccination et aux caractéristiques similaires du point de vue des facteurs de risque pour la grippe (Tableau 27). D'un point de vue de santé publique, du fait de ces pratiques d'abandon, il est donc toujours pertinent de cibler les personnes vulnérables (présentant un facteur de

risque) dans les campagnes de sensibilisation à la vaccination antigrippale (Vaughan and Tinker, 2009). Ces personnes sont en effet celles qui bénéficient le plus de la vaccination antigrippale (Nichol, 2008) et leur taux d'immunisation reste encore insuffisant (Endrich, 2009, Kroneman, 2006, Tuppin, 2009) par rapport aux 75% recommandés par l'OMS (WHO, 2003).

L'analyse des caractéristiques des classes de comportements longitudinaux typiques ne fait pas l'hypothèse de l'effet causal de ces variables sur les comportements (Ritschard, 2008) mais observe les caractéristiques des classes à l'instar de l'étude de Narcisse (2009) sur les pratiques de sevrage tabagique. Une telle approche aurait pu prévaloir si des données concernant les perceptions avaient été collectées dès le début de la trajectoire de vaccination pour l'ensemble de la cohorte. Toutefois, l'analyse de séquence ne cherche pas forcément à traiter de la causalité mais traite les trajectoires comme produit de processus potentiellement multiples et interdépendants (Aisenbrey and Fasang, 2010). De plus, les effectifs réduits de certaines classes n'ont pas rendu possible la mise en œuvre de méthodes multivariées pour faire ressortir l'effet des covariables toutes choses étant égales par ailleurs.

Les associations des facteurs sociodémographiques et cognitifs sont cependant assez cohérentes avec la littérature sur les comportements de vaccination. Ainsi, les trois classes de vaccinés (habitués de la vaccination, personnes abandonnant la vaccination ou initiant une trajectoire de vaccination) ont un profil plus âgé que le reste de la cohorte et des facteurs de risque, facteurs généralement associés au fait de se faire vacciner contre la grippe (Blank, 2008, Endrich, 2009, Holm, 2007, Lina, 2008, Szucs and Müller, 2005). Au contraire, les habitués de la non-vaccination, qui ont parfois adopté le vaccin pandémique de manière exclusive en 2009-2010, ont un profil plus jeune et sans facteur de risque. De plus, le profil de la classe des personnes abandonnant la vaccination recoupe les résultats d'autres études sur la baisse des taux de vaccination après la pandémie chez des populations à risque (Aguilar, 2012, Martínez-Baz, 2012, Tuppin, 2012). La littérature met en évidence que les groupes à risque avaient en effet une plus forte propension à adopter le vaccin saisonnier (DREES, 2011) ainsi que le vaccin pandémique (Brien, 2012, Vaux, 2011). Vaux (2011) ne trouvent pourtant aucun effet de l'âge sur la vaccination pandémique et la revue de littérature de Bish (2011) sur les facteurs associés à la vaccination pandémique relevait l'effet mixte de l'âge, associé parfois avec le fait d'être âgé ou jeune tandis que l'âge jeune est un déterminant fréquent de la vaccination pandémique chez Brien (2012). En s'intéressant aux trajectoires vaccinales typiques et non aux seuls comportements transversaux, nous obtenons une vision plus fine du phénomène de recours aux différentes options vaccinales en 2009-2010. Les trois classes de vaccinés (habitués de la vaccination, personnes abandonnant la vaccination ou initiant une trajectoire de vaccination) ont effectivement eu significativement plus recours à la vaccination saisonnière exclusive en 2009-2010 (par rapport aux autres sujets de la cohorte). Toutefois, le recours à la vaccination pandémique exclusive n'est plus fréquent que chez les nouveaux vaccinés mais ces sujets ainsi que les habitués de la vaccination ont également aussi plus souvent combiné les deux vaccins. Cette nuance dans l'étude du recours aux différentes options vaccinales en 2009-2010 peut expliquer l'absence d'association des facteurs de risque habituels de la grippe avec la vaccination pandémique (toutes pratiques, exclusive ou combinée, confondues) que nous avons mise en évidence (Caille-Brillet, 2013b).

La perception du risque, comme la gravité perçue d'une menace, est prédictive des comportements de vaccination antigrippale (Weinstein, 2007), notamment ceux de vaccination pandémique (Bish, 2011, Brien, 2012, Maurer, 2010). On retrouve des associations similaires avec les grandes classes de comportement longitudinales, malgré des limites évidentes à leur interprétation. On notera uniquement des associations univariées, qui ne prennent pas en compte les caractéristiques sociodémographiques et cognitives de ces sujets « toutes choses étant égales par ailleurs ». De plus, seules les perceptions des sujets de plus de 15 ans ont été mesurées, dont seulement 74.7% de la classe des habitués de la non-vaccination. Les habitués de la vaccination avaient de ce fait une plus forte perception de la gravité de la grippe A et de la grippe saisonnière en 2009-2010 ainsi que de la grippe en 2010-2011 que les autres sujets de la cohorte. Pourtant, ils n'ont pas plus cumulé de mesures de protection : ils ont même, au contraire, moins recouru aux masques. De même, les « nouveaux vaccinés » démontrent l'augmentation la plus forte par rapport aux classes de la gravité perçue en 2010-2011 (par rapport à la gravité perçue de la grippe A en 2009-2010). La perception du risque peut donc avoir mené à la maintenance ou à la mise en place de comportements de vaccination, ce qui est supporté par le fait que ces sujets ont également plus souvent recouru aux masques pendant la pandémie. Cette hypothèse est supportée par le fait que, selon certains auteurs, la campagne de sensibilisation à la vaccination pandémique incitait à accroître la peur liée à la grippe A parmi la population française (Abraham, 2010, Ferron, 2010, Henrich and Holmes, 2011), un facteur connu pour augmenter la gravité et la vulnérabilité perçues et mener à la mise en place de comportements de prévention (Bish, 2011, Brewer, 2004, Petrie and Weinman, 1997, Witte and Allen, 2000). Enfin, même si la grippe en 2010-2011 leur semblait moins grave et/ou moins inquiétante que la grippe A, ces deux classes de comportements typiques ont évalué leurs perceptions et la stratégie de prévention qu'ils ont mis en place pour se protéger en 2009-2010 comme appropriées, puisqu'ils ont continué à se vacciner l'année suivante (et continuaient à avoir une perception de la gravité de la grippe en 2010-2011 plus élevée que le reste de la cohorte dans le cas des habitués de la vaccination).

Les personnes abandonnant la vaccination et les nouveaux vaccinés avaient en commun avec les autres classes de percevoir la grippe pandémique comme moins grave que la grippe après la pandémie, mais l'évolution était plus forte chez ses deux classes. Le fait que la grippe pandémique n'apparaisse pas aussi grave que la grippe perçue comme « habituelle » après la pandémie ainsi que l'effet et l'évolution de la confiance dans les autorités sanitaires peuvent avoir contribué à justifier dans un cas (1) l'initiation de la vaccination afin de se protéger du risque perçu lié à la grippe après la pandémie (selon la *behavior motivation hypothesis*, Brewer (2004)) (2) et dans l'autre, l'arrêt de la vaccination, éventuellement par regret de la décision vaccinale et de la prise d'antiviraux pendant la pandémie (ils étaient les seuls sujets à avoir déclaré plus souvent avoir utilisé des antiviraux pendant la pandémie) alors que le risque ne semblait pas si grave *posteriori*. Par contre, les personnes ayant interrompu leur trajectoire de vaccination ont maintenu leur pratique plus fréquente du lavage de mains pendant et après la pandémie (pratique qu'ils n'ont manifestement pas regrettée). L'effet supérieur de l'inquiétude et du regret par rapport au risque perçu ainsi que leur rôle de médiateur sur l'effet du risque perçu sur la vaccination antigrippale sont en effet documentés dans Chapman and Coups (2006), qui montrent aussi leur influence sur les décisions ultérieures de vaccination.

En effet, au contraire des habitués de la vaccination, la confiance dans les autorités sanitaires chez les personnes abandonnant la vaccination (bien que plus élevée que le reste de la cohorte en 2009-2010 à l'instar des nouveaux vaccinés) accuse la plus forte baisse après la pandémie (par rapport aux autres classes), ce qui a pu contribuer à l'abandon d'une pratique de vaccination pourtant bien ancrée. De même, chez les habitués de la non-vaccination, la gravité et l'inquiétude face aux différentes grippestypes est plus basse que dans le reste de la cohorte, de même que leur confiance dans les autorités sanitaires en 2009-2010 (qui baisse encore en 2010-2011). Cela peut expliquer pourquoi ces sujets ont encore moins souvent que les autres eu recours à des mesures de distanciation sociale. De plus, parallèlement à la perception du risque, la confiance dans les autorités politiques et médicales (ou a contrario la méfiance (Brown, 2010, Horney, 2010, Schwarzingler, 2010a, Streefland, 1999)) joue un rôle essentiel dans le processus menant à l'adoption de la vaccination grippale (Bish, 2011, Brien, 2012, Gilles, 2011, van der Weerd, 2011).

L'analyse de la dispersion, par le biais de l'arbre de régression, détermine les facteurs qui discriminent le plus les trajectoires : si elles sont différentes les unes des autres, plus ou moins homogènes selon ces caractéristiques. Cette approche s'est montrée particulièrement adaptée pour étudier la force d'association et la manière dont les trajectoires évoluent en fonction des caractéristiques sociodémographiques. Des auteurs argumentent la valeur supérieure de l'analyse de dispersion par rapport au clustering, dont le nombre de classes reste tributaire de choix (arbitraire) du chercheur et dont la simplification des données qu'il implique peut biaiser les associations que l'on choisit d'observer (en créer artificiellement ou en cacher) (Studer, 2009). De plus, l'interprétation sociologique des clusters pose aussi problème (Studer, 2009). L'arbre de régression forme au contraire des groupes selon un critère statistique (la valeur du R^2 et sa significativité) et constitue une méthode multivariée incluant plusieurs facteurs explicatifs dont les associations sont classées en terme d'ordre d'importance (Anderson, 2001, McArdle and Anderson, 2001).

On remarque qu'à chaque nœud de l'arbre, les deux schémas comportementaux de vaccination ou de non-vaccination longitudinale sont reproduits dans les sous-groupes. Alors que les premiers nœuds confirment l'opposition forte entre une population obéissant au schéma comportemental de vaccination (TCVs plus élevés et continuité de la vaccination au cours du temps, vaccination saisonnière exclusive ou combinée à la vaccination pandémique en 2009-2010) et celle obéissant au schéma comportemental de non-vaccination (bas TCVs et non-vaccination majoritaire au cours du suivi, non-vaccination ou vaccination exclusive en 2009-2010). Ces différences entre parcours, conformément à l'évolution décroissante des différences de dispersion, s'amenuisent au cours de l'arbre mais restent pertinentes.

Le 1^{er} nœud de l'arbre différencie les sujets selon leur appartenance ou non au groupe à risque des personnes âgées de 65 ans et plus. Ces individus cadrent fortement avec le schéma comportemental de vaccination, du fait de leur forte propension à la vaccination au cours du temps (à l'instar de Guthmann (2012)) et de leurs choix de continuer la vaccination saisonnière, éventuellement en recourant également à la vaccination pandémique en 2009-2010. On retrouve ce schéma comportemental, bien que dans une moindre mesure, chez un autre groupe à risque (de moins de 65 ans avec une pathologie à risque) différencié chez les personnes âgées de 45 à 64 ans. En effet, une littérature abondante documente le fait

qu'appartenir à un groupe à risque (notamment en France) favorise le recours à la vaccination saisonnière (DREES, 2011, Endrich, 2009, GEIG, 2008, GEIG, 2010, Müller, 2006) et pandémique (Brien, 2012, Vaux, 2011). Cette étude confirme donc deux points mis en évidence par une interaction dans les modèles de l'article de Caille-Brillet (2013b) : les déterminants des comportements de vaccination en 2010-2011 étaient en effet différents selon un âge inférieur ou égal ou supérieur à 65 ans et le facteur de risque de la pathologie à risque ne jouait un rôle que dans le modèle prédisant la vaccination chez les moins de 65 ans. L'arbre de régression instaure la même dichotomie des déterminants des trajectoires vaccinales selon la limite d'âge de 65 ans, qui est le facteur influant le plus la dispersion des séquences. Il n'y a pas non plus de « branches » supplémentaires à l'arbre de régression, indiquant que des variables différencient les séquences des personnes de 65 ans et plus. L'article de Caille-Brillet (2013b) montrait en effet que dans cette sous-population, seuls les comportements antérieurs de vaccination influençaient la propension à se faire vacciner en 2010-2011 ; on peut ainsi observer dans l'analyse de séquence l'ampleur des différences de comportements longitudinaux chez les personnes de 65 ans et plus et celles âgées de moins de 65 ans. La première partition de la population selon l'âge confirme également l'importance de la nature répétitive et habituelle des comportements de vaccination chez les sujets de 65 ans et plus (Caille-Brillet, 2013b).

Comme mentionné précédemment, l'article de Caille-Brillet (2013b), portant sur la population des sujets de plus de 15 ans, ne permettait pas de traiter de manière satisfaisante de l'effet de l'âge sur les comportements de vaccination. Il n'y avait notamment pas d'association significative des groupes d'âge les plus jeunes avec le fait d'adopter le vaccin pandémique, à l'instar de Vaux (2011). Comme abordé précédemment pour la classe des habitués de la vaccination, la vaccination pandémique a été plus fréquemment abordée par les personnes ayant un facteur de risque (les sujets de 65 ans et plus ainsi que ceux entre 45 et 64 ans atteints d'une pathologie à risque), ce qui fait écho aux études de Schwarzingler (2010a) et Barrière (2010). Toutefois, chez ces individus, la vaccination pandémique a été majoritairement adoptée en association avec le vaccin saisonnier, contrairement aux individus plus jeunes qui en font plutôt un usage exclusif. On retrouve donc la justification de l'effet mixte de l'âge (Bish, 2011) sur ainsi que de l'association de l'âge jeune avec la vaccination pandémique mise en évidence dans la revue de littérature de Brien (2012).

Chez les sujets de moins de 44 ans, on note donc la prééminence du schéma comportemental de non-vaccination et le renforcement de la pratique majoritaire de recours à la vaccination pandémique exclusive chez les moins de 15 ans (surtout ceux aux revenus élevés) (Figure 31). Contrairement au vaccin saisonnier, la vaccination pandémique était disponible d'abord aux groupes à risque, dont la définition incluait des personnes plus jeunes qui ne sont habituellement pas ciblées pour la grippe (femmes enceintes, parents de jeunes enfants, sujets de plus de 19 ans sans facteur de risque) (Haut Conseil de la santé publique, 02/10/2009). Ces groupes sociaux plus jeunes ne faisaient en majorité plus partie des groupes à risque après la pandémie (Haut Conseil de la santé publique, 2012), ce qui explique pourquoi ces sujets sont en majorité retournés à leur état antérieur à la pandémie de non-vaccination (et adhèrent au schéma comportemental de non-vaccination). Ce changement temporaire de comportements (adoption de la vaccination pandémique dans le cadre d'une trajectoire de non-vaccination) peut être attribué à l'évolution des perceptions chez ces individus (ce qui n'a toutefois pas été

mesuré pour les sujets de moins de 15 ans) mais aussi à l'effet incitatif des bons de vaccination (Endrich, 2009, Kroneman, 2003, Lina, 2008), notamment chez ces personnes considérées comme à risque (Kroneman, 2006). D'un point de vue de santé publique, il est donc nécessaire de réaffirmer l'utilité de ces bons de vaccination pour améliorer la couverture vaccinale, notamment en cas de changement des recommandations vaccinales (Kroneman, 2003).

L'analyse multi-facteurs montre dans toute la cohorte un effet du statut socio-économique, des revenus ou une éducation moins élevés (malgré les limites de cette variable partiellement imputée) étant associés à une dispersion plus importante (car les personnes ont plus fréquemment des trajectoires de vaccination). La mesure du niveau d'éducation a été toutefois imputée à certains sujets (comme les plus jeunes) tandis que le revenu n'est pas individuel mais mesuré au sein du foyer. Cette association est cependant cohérente avec les résultats d'études, dans lesquelles une éducation primaire est prédictive des comportements de vaccination en France (Endrich, 2009, Schwarzinger, 2010a, Vaux, 2011) et des comportements de vaccination pandémique dans la revue de littérature de (Brien, 2012). L'arbre de régression précise ces résultats en notant un effet du revenu uniquement chez les trajectoires des sujets de moins de 45 ans. Des études françaises montraient déjà une association du statut socio-économique avec le fait de se faire vacciner en 2009-2010 (Barrière, 2010, Nougairède, 2010, Vaux, 2011); l'analyse de la dispersion montre que chez les moins de 15 ans, avoir des revenus supérieurs à 3000 euros augmente significativement le recours à la vaccination pandémique, option que la majorité des sujets a choisi en 2009-2010, alors que chez les sujets entre 15 et 44 ans, les pratiques de recours à la vaccination sont plus diversifiées (vaccinations saisonnière ou pandémique exclusives majoritairement).

Malgré le faible TCV pandémique de 8% en 2009-2010 (Bone, 2010, Lagarde and Door, 2010), le constat d'échec de la campagne de vaccination pandémique cette saison-là (Schwarzinger, 2010a) mérite d'être nuancé à la lumière des trajectoires vaccinales. De plus, les différences de trajectoires expliquent les pratiques de recours (exclusif ou non, et pas seulement le type de vaccin saisonnier ou pandémique) aux vaccins en 2009-2010. En se référant aux deux schémas comportementaux principaux, on note en effet que la grande majorité des trajectoires vaccinales se sont maintenues en 2009-2010, parfois en recourant additionnellement au vaccin pandémique, et ce, chez des sujets plus âgés et/ou avec une pathologie à risque. Le recours à la vaccination pandémique s'est aussi effectué, mais de manière plutôt exclusive cette fois, chez des sujets plus jeunes et aux revenus plus élevés et s'inscrit dans le cadre de trajectoires de non-vaccination. Ces sujets ont donc considérablement changé leurs habitudes cette saison-là, bien que de manière temporaire.

L'analyse des séquences est donc une méthode qui permet de rendre justice à l'influence du facteur déterminant des comportements antérieurs dans l'évolution des comportements de vaccination antigrippale, qui peut être sous-estimé si l'on ne prend en compte que les perceptions, surtout dans le cadre de données corrélationnelles (Weinstein, 2007). Cette même étude mettait toutefois en garde, dans le cas de données longitudinales, de surestimer le rôle des comportements au risque de minorer excessivement le rôle des perceptions. Nos résultats démontrent l'existence de *patterns* robustes de comportements longitudinaux donc du poids

des comportements antérieurs sur la majorité des trajectoires vaccinales, sans toutefois exclure l'influence des perceptions sur certains types de décisions à un moment donné, comme dans le cas de la décision de vaccination pandémique (Caille-Brillet, 2013b).

Ce travail doctoral s'est basé sur le recours à différentes méthodes d'exploration et d'analyse des données pour étudier si les comportements de vaccination antigrippale et leurs prédicteurs avaient évolué au cours du temps. Il a donc permis une analyse approfondie des comportements et de leurs prédicteurs en choisissant principalement de les étudier dans une perspective longitudinale, ce qui en fait l'originalité par rapport à la littérature. Il a également pu analyser plus avant certains comportements et publics spécifiques et de ce fait, tirer des enseignements et des perspectives pertinentes pour la santé publique.

1. Une approche des comportements vaccinaux par différentes méthodes complémentaires

L'intérêt de ce travail doctoral réside dans la robustesse des résultats collectés selon différentes approches méthodologiques complémentaires.

Ainsi, nous avons eu recours aux méthodes descriptives, dans un premier temps, pour appréhender la reconstitution des comportements de vaccination à partir de la pandémie grâce à la statistique multidimensionnelle exploratoire. L'analyse factorielle a de fait mis l'accent sur la stabilité (et la polarisation) des comportements avant la pandémie et leur évolution pendant la pandémie. Ces résultats ont par la suite été approfondis par le recours aux tests statistiques sur échantillons appariés (pour tester la signification des changements des comportements entre 2 saisons ou plus) dans un premier article sur l'évolution des comportements de vaccination à partir de la pandémie (Caille-Brillet, 2013a, Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 2004).

Après avoir étudié l'ampleur des changements de comportements et l'intégralité des pratiques vaccinales pendant et après la pandémie, deux autres méthodes ont permis d'explorer deux pistes pertinentes. D'une part, nous avons étudié les caractéristiques des personnes ayant abandonné la vaccination après la pandémie alors qu'elles se vaccinaient avant la pandémie (parmi la population sans facteur de risque pour la grippe) en employant des méthodes multivariées « prédictives » (analyse de régression) (Caille-Brillet, 2013a, Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 2004). Selon la même approche, nous avons procédé à l'étude des caractéristiques sociodémographiques des personnes selon le type de vaccination adopté en 2009-2010 (pandémique vs. saisonnière) et des prédicteurs cognitifs de ces comportements (pendant et après la pandémie) (Caille-Brillet, 2013b). Ces analyses ont ainsi poursuivi l'analyse des profils issus de la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) sur les axes de l'Analyse en Composantes Principales (ACM), qui identifiait des profils sociodémographiques et cognitifs bien différenciés selon l'appartenance à une des classes de profils comportementaux (reflétant globalement les comportements vaccinaux pendant la pandémie). Les modèles de régression logistique ont permis aussi de prendre en compte

plusieurs variables prédictives des comportements et leur poids respectif « toutes choses étant égales par ailleurs ».

D'autre part, alors que les méthodes utilisées jusque-là permettaient surtout d'analyser les comportements majoritaires (leur distribution et leurs prédicteurs), nous avons recouru à une méthode exploratoire nouvelle en sciences sociales, l'analyse de séquences, combinée à une approche multivariée issue de l'ANOVA (analyse de dispersion des séquences). Cette approche holistique autorisait de mettre la nature des comportements transversaux de vaccination pendant la pandémie en regard du contexte dans lequel leur décision a eu lieu (saison de la décision) mais aussi des décisions de vaccination antérieures et postérieures. Il est en effet apparu pertinent d'adopter cette approche méthodologique afin de saisir la trajectoire de vaccination (plutôt que les comportements sans faire le lien entre eux) du fait que (1) la vaccination antigrippale est une protection temporaire dont la pratique nécessite une répétition annuelle et (2) les comportements antérieurs de vaccination sont documentés, notamment dans Caille-Brillet (2013b), comme étant également largement associés aux nouvelles décisions de vaccination. Nous avons donc pu approfondir les profils vaccinaux qui se dessinaient dans les classes de comportements issues de la CAH (Chapitre 1) et repérer de véritables comportements longitudinaux « typiques » dont des comportements minoritaires de première importance (comme l'abandon de la vaccination, pratique également repérée dans l'article de Caille-Brillet (2013b)). Enfin, l'analyse de la dispersion (ou de la diversité) des séquences vaccinales fut le moyen innovant d'aborder non plus les déterminants des comportements transversaux, comme la littérature se limite à le faire, mais ceux des trajectoires vaccinales entières, c'est-à-dire quels déterminants, et selon quel ordre d'importance, avaient une influence (et laquelle) sur l'évolution de trajectoires. Ainsi, l'article de Caille-Brillet (2013b) ne portait que sur la population des sujets de plus de 15 ans et ne permettait pas de traiter de manière satisfaisante de l'effet de l'âge sur les comportements de vaccination. Il n'y avait notamment pas d'association significative des groupes d'âge les plus jeunes avec le fait d'adopter le vaccin pandémique. L'analyse des séquences montre en revanche la spécificité des comportements des sujets de moins de 15 ans (par rapport à ceux entre 15 et 44 ans), qui ont majoritairement des trajectoires continues de non-vaccination mais ont, le cas échéant, eu recours à la vaccination pandémique exclusive pendant la pandémie.

2. Une approche longitudinale approfondie

Face à l'abondante littérature scientifique sur la distribution et les prédicteurs de la vaccination, ce travail a fait le choix de replacer les événements autour de la pandémie grippale de 2009-2010 dans le contexte habituel de la lutte contre les virus grippaux, principalement axée sur la vaccination. Cette approche longitudinale a permis de sortir du paradigme de la spécificité de la saison pandémique, qui est illustrée dans la littérature, alors qu'il existe une continuité factuelle des pratiques de vaccination, avant et après la pandémie, et de tirer profit de données permettant la mesure du changement et des différences au cours du temps (Ruspini, 1999). Il s'agissait donc de rendre compte de l'effet de la pandémie (et de la multiplicité temporaire des choix vaccinaux) sur les comportements tout en faisant cas de leur ancrage « historique » et de leur devenir. Par rapport à une littérature souvent limitée à l'analyse des comportements transversaux, ou focalisée sur les groupes à risque ou certains

type de vaccination, notre approche a permis une analyse plus riche de la variation des comportements et de leurs prédicteurs sur un échantillon représentatif des ménages français.

Pour reprendre le déroulement chronologique de nos analyses, nous nous sommes d'abord interrogés quant au changement des comportements de vaccination antigrippale à la suite de la pandémie (par rapport aux trois saisons précédentes), quand les sujets avaient le choix non plus de se faire vacciner mais entre deux vaccins (soit 3 options vaccinales en comptant la possibilité de cumuler les deux vaccins). Notre échantillon d'origine devant originellement porter sur les sujets ayant répondu aux enquêtes du module sur les perceptions (PCR) nous avons donc procédé aux analyses exploratoires sur les liens entre modalités vaccinales à chaque saison du suivi (Chapitre 1 et Annexe 2), à partir de données qui ont par la suite été considérablement actualisées (par exemple, les réponses « ne sait pas » sont devenues rares). Ces résultats ont en effet jeté les bases à la fois de l'article de Caille-Brillet (2013a) et de l'analyse des séquences vaccinales (Chapitre 3).

L'Analyse en Composantes Principales sur les liens entre modalités vaccinales à chaque saison de 2006-2007 à 2010-2011 (la saison 2011-2012 étant illustrative car provenant de données non finales) chez les sujets de plus de 15 ans (Chapitre 1) établit en effet la forte stabilité et polarisation des comportements avant la pandémie, entre ceux qui se vaccinaient et ceux qui ne se vaccinaient pas (1^{ère} composante principale, Annexe 2). Cette forte structuration des comportements n'est que partiellement remise en cause pendant et après la pandémie : les non-vaccinés de 2009-2010 étaient en effet plutôt des non-vaccinés aux autres saisons et les vaccinés contre la grippe saisonnière ou contre les gripes saisonnière et pandémique en 2009-2010 des vaccinés aux autres saisons. Seules les personnes ayant adopté la vaccination pandémique exclusive en 2009-2010 semblent avoir radicalement changé de comportements, puisqu'ils n'étaient pas vaccinés avant la pandémie. De plus, on retrouve la structuration initiale vaccinés-non vaccinés également après la pandémie.

L'analyse des variations entre comportements de vaccination appariés approfondit l'étude de l'évolution des comportements de vaccination, cette fois sur la cohorte entière et sur des données actualisées fin janvier 2013 (Caille-Brillet, 2013a, Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 2004). Comme dans l'ACM, les comportements entre saisons pré-pandémiques ne variaient pas significativement ni entre 2006-2007 et 2007-2008 ni entre 2007-2008 et 2008-2009 avec un TCV autour de 20%. Le changement des comportements en 2009-2010 est plus clair selon cette méthode puisqu'on a pu établir précisément l'ampleur et la qualité du changement des comportements. Non seulement, plus de personnes se sont vaccinées (29.4%, 27.1-31.7, quel que soit le vaccin) en 2009-2010 mais le recours au vaccin saisonnier a aussi significativement augmenté à cette saison (22.5%, 20.4-24.6). Le vaccin pandémique a lui été adopté par 12.8% (11.1-14.5) de la cohorte mais 5.9% (4.7-7.1) des sujets l'ont utilisé conjointement à la vaccination saisonnière. Bien que ce taux soit sensiblement supérieur au taux de couverture vaccinale (TCV) pandémique de 8% constaté en France, aucune étude jusqu'ici ne quantifiait les pratiques de recours exclusives ou cumulées aux vaccins grippaux en 2009-2010. Cette étude met donc en lumière un phénomène inédit de report sur la vaccination saisonnière en 2009-2010 (par son usage unique ou cumulé avec le vaccin pandémique), alors même que le vaccin pandémique faisait l'objet de polémiques.

Après la pandémie, le recours à la vaccination a tellement baissé que les TCV en 2010-2011 et 2011-2012 étaient inférieurs à ceux enregistrés avant la pandémie. Parmi les sujets qui n'avaient pas quitté la cohorte (97.5% des sujets), on note un TCV de 17.9% (15.9-19.9) en 2010-2011 qui se stabilise à ce niveau en 2011-2012 (parmi 91.0% des sujets qui n'avaient pas quitté la cohorte). Cette baisse de la pratique vaccinale fait écho à celle des autres pratiques de précaution après la pandémie (Annexe 1).

La procédure de CAH sur les 5 premières dimensions de l'ACM avait également permis d'obtenir 6 classes de profils comportementaux (et leur proximité) au cours du suivi selon l'option vaccinale choisie en 2009-2010 (ou la réponse « ne sait pas » avant ou après la pandémie). L'ACM n'est pas à proprement parler longitudinale puisqu'elle repose sur les associations statistiques entre modalités de vaccination aux différentes saisons et donc n'utilise pas le comportement individuel longitudinal comme unité d'analyse. Nous nous sommes donc fondés sur l'analyse des séquences pour visualiser les stratégies individuelles de vaccination au cours du suivi. Le résultat le plus évident fut d'établir que la forte majorité de la cohorte n'avait pas durablement changé de comportement. Plus de 6 sujets sur 10 sont restés non vaccinés au cours du suivi (et/ou ont quitté la cohorte à partir de 2010-2011 ou 2011-2012) et plus de 7% se sont toujours fait vacciner contre la grippe (saisonnière) au cours du suivi. Comme le suggérait l'ACM, certains sujets ont changé de stratégie vaccinale lors de la pandémie : les personnes vaccinées uniquement contre la grippe pandémique en 2009-2010 s'illustrent en majorité par leur comportement de non vaccination au cours du suivi, alors que d'autres ont cumulé les deux vaccins grippaux pendant la pandémie et ces sujets étaient plutôt des habitués de la vaccination avant et après la pandémie. L'analyse des séquences permet donc de visualiser l'effet global de la pandémie, qui n'a pas radicalement remis en question la forte structuration pré-pandémique des comportements.

Par le recours à une procédure de *clustering*, les séquences ont pu être regroupées selon leur ressemblance en comportements longitudinaux typiques, majoritaires et minoritaires. Ces comportements typiques font écho à des pratiques bien spécifiques de recours aux options vaccinales en 2009-2010 qui sont tributaires de la trajectoire vaccinale antérieure à la pandémie. Deux logiques principales d'évolution comportementale ont pu être différenciées : les habitués de la vaccination et les habitués de la non-vaccination. D'une part, un schéma de vaccination correspondant à une pratique très régulière de vaccination au cours du suivi et qui se solde par le choix de la continuité de la vaccination saisonnière en 2009-2010, éventuellement en la combinant avec la vaccination pandémique. La pratique de la vaccination pandémique exclusive reste marginale dans le groupe des habitués de la vaccination. D'autre part, un schéma de non-vaccination s'illustrant par une pratique continue et majoritaire de la non-vaccination au cours du suivi (et éventuellement une sortie de la cohorte). Certains individus se sont toutefois fait vacciner pendant la pandémie : leur choix s'est alors porté vers des pratiques vaccinales exclusives, en majorité la vaccination pandémique. Le cumul des deux vaccins est minoritaire dans ce groupe des habitués de la non-vaccination. Deux comportements minoritaires ont pu être repérés. Le premier groupe, issu de la classe des habitués de la vaccination, consiste en une pratique suivie de la vaccination (saisonnière) jusqu'en 2009-2010 et opère une transition vers la non-vaccination. Le deuxième groupe, les « nouveaux vaccinés », dénotait par la diversité des comportements adoptés par ses sujets. Leur comportement avait de commun des pratiques de non-vaccination

en début de séquences puis l'adoption progressive de la vaccination à partir de 2008-2009, sans qu'une pratique particulière en 2009-2010 ne lui soit caractéristique. Cette classe de d'évolution comportementale ne met donc pas en évidence d'« effet pandémie » spécifique : les trajectoires d'adoption ont en effet commencé en 2008-2009 en majorité tandis que d'autres commencent pendant voire après la pandémie. Ainsi, l'adoption d'une perspective longitudinale holistique permet de juger de la durabilité et de la différence de l'impact de la pandémie sur les trajectoires. Le recours aux deux comportements longitudinaux « typiques » permet aussi de saisir l'effet mixte de l'âge sur la propension à recourir au vaccin pandémique dans les revues de littérature (Bish, 2011) : les habitués de la vaccination comme les habitués de la non-vaccination y ont eu plus recours (que le reste de la cohorte) car les premiers, au profil plus âgé, ont souvent cumulé les deux vaccins tandis que les seconds, plus jeunes, l'ont parfois utilisé de manière exclusive.

L'approche holistique des séquences mène ainsi à une analyse des caractéristiques voire des prédicteurs longitudinaux des trajectoires, qui est inédite dans la littérature. Les trajectoires typiques font en effet écho à des caractéristiques sociodémographiques et cognitives bien différenciées qui sont cohérentes avec la littérature sur les déterminants des comportements de santé. Comme on le relevait dans les classes issues de l'ACM (Chapitre 1), les trois classes de vaccinés (habitués de la vaccination, personnes abandonnant la vaccination ou initiant une trajectoire de vaccination) ont un profil plus âgé et des facteurs de risque, facteurs généralement associés au fait de se faire vacciner contre la grippe alors que les habitués de la non-vaccination ont un profil plus jeune et sans facteur de risque. Les habitués de la vaccination percevaient plus intensément la gravité de la grippe que le reste de la cohorte (toutes souches et saisons confondues) et étaient plus inquiets face à la grippe A que face à la grippe saisonnière pendant la pandémie et que face à la grippe en 2010-2011 (et dans une plus forte mesure que la classe des non-vaccinés). Contrairement aux habitués de la vaccination, la confiance dans les autorités sanitaires chez les nouveaux vaccinés était plus forte que le reste de la cohorte en 2009-2010 et l'évolution de cette confiance était négative entre la saison pandémique et 2010-2011. Dans cette classe, la forte (augmentation de la) perception du risque grippe en 2010-2011 peut donc avoir mené à la maintenance ou à la mise en place de comportements de vaccination, ce qui est supporté par le fait que ces sujets ont également plus souvent recouru aux masques pendant la pandémie. Chez les personnes abandonnant la vaccination, on notait plutôt une plus faible gravité perçue de la grippe A alors que la grippe en 2010-2011 leur semble plus grave, de même, leur confiance dans les autorités sanitaires était plus forte en 2009-2010 que le reste de la cohorte mais est moins forte que celle du reste de la cohorte en 2010-2011. Ces sujets ont par ailleurs cumulé vaccination et lavage des mains pendant et après la pandémie, ainsi que le recours aux antiviraux en 2009-2010 (qu'ils ont plus souvent pratiqué par rapport au reste de la cohorte), contrairement aux habitués de la vaccination, qui fondent leur stratégie de protection uniquement sur le vaccin (saisonnier) malgré leur forte perception du risque liés aux gripes. La gravité perçue ainsi que l'inquiétude perçue face aux différentes gripes sont généralement plus faibles chez les habitués de la non-vaccination qui avaient également une moins forte confiance que le reste de la cohorte dans les autorités sanitaires en 2009-2010 et en 2010-2011. Ces dispositions cognitives expliquent aussi leur moindre recours aux autres mesures de précaution qui ont été plus pratiquées lors de la pandémie, comme la distanciation sociale.

L'analyse de dispersion met en exergue la variété des séquences vaccinales chez les plus âgés, par opposition aux plus jeunes qui adoptent majoritairement un schéma comportemental de non-vaccination. L'analyse de l'entropie longitudinale met en évidence les facteurs ayant perturbé le plus les parcours vaccinaux. Les moins de 15 ans sont ainsi le groupe dont les comportements sont les moins diversifiés (au sein de ce groupe, du point de vue de la dispersion de leurs séquences) et sont plutôt plus stables au cours du temps. Par contre, le fait d'avoir 65 ans et plus ou des revenus supérieurs à 3000 euros est synonyme de séquences qui ont évolué plus fortement au cours du temps (du point de vue de l'entropie longitudinale), par le biais de pratiques de vaccination exceptionnelles et exclusives en 2009-2010. Les interactions entre covariables et trajectoires apparaissent plus nettement dans l'arbre de régression. La dispersion des séquences est également plus élevée chez les sujets de 65 ans et plus et baisse régulièrement chez les personnes de 45 à 64 ans, celles de 15 à 44 ans et est à son plus bas niveau chez les moins de 15 ans, surtout ceux aux revenus inférieurs à 3000 euros ou inconnus. Ce facteur prédictif du revenu ne joue un rôle que chez les personnes de moins de 45 ans, qui adoptent majoritairement une logique comportementale de non-vaccination. Cet « effet revenu » fait écho à l'effet prédictif du statut socio-économique sur la propension à adopter la vaccination pandémique en 2009-2010. Toutefois, il n'y a pas le même effet revenu sur les trajectoires des sujets âgés de moins de 15 ans et ceux âgés de 15 à 45 ans (qui se différenciaient déjà sans ce facteur). Les sujets âgés de 15 à 44 ans ont un TCV plus élevé au cours du suivi et ils ont recouru autant à la vaccination exclusive pandémique que saisonnière en 2009-2010. Les sujets de moins de 15 ans, moins vaccinés au cours du suivi, ont par contre plutôt recours à la vaccination pandémique exclusive pendant la pandémie (s'ils se vaccinent).

3. Une prise en compte de comportements, de prédicteurs et de publics spécifiques

Ce travail doctoral s'était efforcé dans un premier temps de démontrer l'effet global de la pandémie sur les comportements des sujets de la cohorte et pas seulement chez les groupes à risque (comme dans la littérature). Ainsi, il illustre un effet durable et global de la pandémie sur les comportements de l'ensemble de la cohorte et plus particulièrement sur les personnes sans facteur de risque pour la grippe (Caille-Brillet, 2013a, Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 2004). Ces sujets sont en effet plus rarement étudiés dans la littérature, qui traite aussi partiellement de l'effet « pandémie » (en comparant les évolutions entrées deux saisons généralement). On constate ainsi des pratiques d'abandon de la vaccination notamment chez les personnes âgées de 25 à 34 ans, alors que ces jeunes adultes ont été ciblés par la campagne de vaccination pandémique, et chez des personnes de 55 à 64 ans, qui feront bientôt partie du groupe à risque des 65 ans et plus.

Par ailleurs, l'étude des prédicteurs des comportements vaccinaux pendant (et dans ce cas, du recours aux deux vaccins disponibles cette année-là) et après la pandémie dans le cadre de cette étude longitudinale a mis l'accent, chez l'ensemble des sujets, sur l'importance des pratiques antérieures de vaccination (dont l'effet était bien documenté dans la littérature). Pendant la pandémie (quel que soit le vaccin utilisé) et après la pandémie, les comportements antérieurs sont les prédicteurs les plus importants du recours au comportement en question. La littérature mettait en effet en évidence qu'accomplir un comportement facilite le fait de

l'accomplir de nouveau, surtout dans le cas de la vaccination antigrippale (saisonnaire ou pandémique). L'originalité de l'article de Caille-Brillet (2013b) réside dans l'étude des prédictors de la vaccination saisonnière pendant la pandémie, alors que la littérature se focalise sur les prédictors de la vaccination pandémique. Ce faisant, il souligne l'importance de distinguer les prédictors d'une part du recours au vaccin pandémique, nouveau et contesté, et ceux du recours au vaccin saisonnier, « ancien » et jamais remis en cause. Du point de vue des caractéristiques sociodémographiques, les deux vaccins n'ont pas été utilisés par les mêmes sujets : le vaccin saisonnier est adopté par des personnes qui ont un facteur de risque pour la grippe (âge et/ou pathologie à risque) et une faible éducation, contrairement au vaccin pandémique. Exceptionnellement pendant la saison pandémique, on note qu'avoir un statut socio-économique plus élevé augmentait la propension à se faire vacciner, quel que soit le vaccin (la vaccination saisonnière restant également associée à un niveau d'éducation faible). Enfin, adopter le vaccin pandémique se révèle le fruit d'une décision rationnelle et délibérée : ces personnes ont en effet pris en compte la gravité de la grippe A et leur niveau de confiance dans les autorités sanitaires. En revanche, recourir au vaccin saisonnier n'est pas fondé sur les justifications explicites mais relève de l'habitude presque automatique de se faire vacciner à chaque saison, surtout chez les personnes de 65 ans et plus.

La lutte antigrippale est surtout centrée sur la protection des groupes sociaux les plus vulnérables, qui sont donc particulièrement ciblés par les campagnes de vaccination. Ce travail doctoral a pris en compte la spécificité de ces populations et l'effet de ces incitations vaccinales sur les groupes à risque, qui bénéficient de taux de vaccination plus élevés que le reste de la cohorte (Caille-Brillet, 2013a). Ainsi, dans les classes issues de la CAH sur l'ACM des comportements transversaux (Chapitre 1 et Annexe 2) et celles issues de l'analyse des séquences vaccinales, les groupes qui se vaccinent (« habitués » de la vaccination, adoptant ou même abandonnant la vaccination) ont toujours un profil avec des facteurs de risque habituels de la grippe (âge et/ou pathologies à risque).

Chez les groupes à risque, l'évolution des comportements vaccinaux au cours du suivi est similaire à celle du reste de la cohorte, avec des comportements de vaccination stables avant la pandémie, une augmentation du TCV en 2009-2010 puis une décline la saison suivante. Mais l'impact de la pandémie est plus limité dans ces groupes puisque les comportements de vaccination post-pandémiques ne sont cependant pas significativement différents de ceux adoptés avant la pandémie (Caille-Brillet, 2013a). De plus, l'impact de la pandémie sur les comportements est différent de celui dans le reste de la cohorte : nous avons ainsi pu mettre en évidence des pratiques vaccinales assez différenciées par rapport au reste de la cohorte d'une part, et selon l'appartenance au groupe des plus de 65 ans et ceux de moins de 65 ans avec une pathologie à risque pour la grippe saisonnière d'autre part. Les TCV au cours du suivi et les pratiques vaccinales adoptées en 2009-2010 ne sont en effet pas comparables dans ces deux groupes. Ainsi, les personnes de 65 ans et plus ont des taux de vaccination toujours beaucoup plus élevés par rapport aux sujets de moins de 65 ans avec une pathologie à risque, comme le montrait la littérature. Pendant la pandémie, près des $\frac{3}{4}$ d'entre eux ont continué à utiliser le vaccin saisonnier, éventuellement en le combinant avec le vaccin pandémique. Alors que le recours à la vaccination pandémique exclusive est marginal chez les personnes de 65 ans et plus, les moins de 65 ans avec une pathologie à risque ont des pratiques de recours aux différentes options vaccinales plus variées, notamment avec un recours élevé à la

vaccination pandémique exclusive. Toutefois, à l'instar de l'autre groupe à risque, ils ont aussi plus souvent utilisé le vaccin saisonnier ou les deux vaccins par rapport aux personnes sans facteur de risque.

Ces pratiques différenciées de recours à la vaccination font écho aux deux grands schémas de comportement longitudinal (Chapitre 3). Tandis que l'étude de Caille-Brillet (2013b) montrait l'influence des facteurs de risque sur la propension à utiliser le vaccin (saisonnier) pendant et après la pandémie, les facteurs de risque habituels pour la grippe (âge égal ou supérieur à 65 ans ou avoir une pathologie à risque) ressortent également comme des facteurs qui influencent très fortement la dispersion des séquences dans l'analyse multi-factor de la dispersion Tableau 33 et l'arbre de régression. Selon le critère de dispersion, les comportements longitudinaux des personnes de 65 ans et plus (qui ont un taux de vaccination au cours du temps plus élevé et a recouru en 2009-2010 majoritairement à la vaccination saisonnière en usage exclusif ou combiné au vaccin pandémique) se différencient nettement de ceux des personnes entre 45 et 64 ans atteintes d'une pathologie à risque (aux moindres TCV au cours du suivi et qui ont plus souvent des pratiques de recours au vaccin saisonnier ou pandémique exclusives et moins souvent cumulé les deux vaccins lors de la pandémie). L'analyse de la dispersion et l'article de Caille-Brillet (2013b) s'accordent ainsi sur l'effet prédictif (différencié) du facteur de risque sur les trajectoires vaccinales et les comportements de vaccination après la pandémie. L'arbre de régression montre que le facteur influant le plus la dispersion des séquences est la limite d'âge de 65 ans. De plus, il n'y a pas de « branche » supplémentaire à l'arbre de régression, qui différencierait les comportements des personnes de 65 ans et plus selon une autre caractéristique que l'âge. L'article de Caille-Brillet (2013b) montrait en effet que dans cette sous-population, seuls les comportements antérieurs de vaccination influençaient la propension à se faire vacciner en 2010-2011. Dans l'analyse des séquences, on peut également observer l'ampleur des différences de comportements longitudinaux chez les personnes de 65 ans et plus, qui sont les seuls dont le comportement le plus fréquent est la vaccination continue, et celles âgées de moins de 65 ans, dont le comportement majoritaire est la non-vaccination continue. Cette première partition de la population selon l'âge inférieur ou non à 65 ans confirme l'importance de la nature répétitive et habituelle des comportements de vaccination chez les sujets de 65 ans et plus (Caille-Brillet, 2013b), et dans une moindre mesure chez les moins de 65 ans souffrant d'une pathologie à risque. De plus, les déterminants des comportements de vaccination en 2010-2011 étaient différents selon un âge inférieur ou égal ou supérieur à 65 ans : le facteur de risque de la pathologie à risque ne jouait un rôle que dans le modèle prédisant la vaccination en 2010-2011 chez les moins de 65 ans (Caille-Brillet, 2013b), ce qui rappelle l'influence de la pathologie à risque sur la dispersion des trajectoires vaccinales des personnes entre 45 et 64 ans (Chapitre 3).

L'article de Caille-Brillet (2013a) mettait plutôt en évidence l'absence de changement de comportements chez les groupes à risque, en comparant les comportements adoptés avant et après la pandémie dans ces groupes mais insistait sur l'importance de l'abandon des pratiques de vaccination chez des sujets âgés de 55 à 64 ans, qui feront bientôt partie d'un groupe à risque selon le critère de l'âge de 65 ans. L'analyse des trajectoires vaccinales pointait du doigt de manière plus fine le phénomène de l'abandon des pratiques de vaccination à partir de la pandémie. Les caractéristiques sociodémographiques et cognitives de ces sujets indiquent qu'il s'agit de personnes qui ont plutôt un profil à risque, qui ne redoutaient pas moins la

grippe A que le reste de la cohorte et moins que la grippe en 2010-2011 et l'évolution très défavorable de leur confiance dans les autorités sanitaires entre 2009-2010 et 2010-2011.

4. Perspectives pour la santé publique

Ce travail met finalement en perspective les conclusions de certaines études transversales qui insistent sur l'échec de la campagne de vaccination antigrippale (Schwarzinger, 2010a) ou au contraire, sur l'absence d'effet durable de la pandémie sur les TCV (post-pandémiques) (Guthmann, 2012). Les données longitudinales de l'étude CoPanFlu sur un échantillon représentatif des ménages français permettent de cerner l'effet dans le temps sur la population entière.

Dans le chapitre 2, nous avons montré que les réactions des sujets de la cohorte étaient modérées lors de la pandémie, comme une autre étude l'affirmait (Raude, 2010). A l'instar de Raude (2010), la grippe A était représentée de manière similaire à la grippe en 2010-2011, même si certaines de ses caractéristiques l'associaient à menace plus grande pour la santé. Mais seule la perception de gravité de la grippe A prédisait l'adoption du vaccin pandémique tandis que la vaccination saisonnière était surtout prédite par les pratiques antérieures (Caille-Brillet, 2013b). Cette étude réaffirme donc l'importance de la perception d'un nouveau risque dans les cas de crises sanitaires, parallèlement à la perception des mesures de protection. Comme l'affirmaient Raude (2010), le faible taux de vaccination pandémique ne peut donc pas seulement être attribué aux controverses autour du vaccin pandémique et plus généralement, de la gestion de la pandémie par les pouvoirs publics. De plus, malgré l'incertitude et l'ampleur de la menace pandémique, tout indique que le public n'a globalement pas cédé durablement à la panique, ce qui apparaissait comme une crainte majeure chez les pouvoirs publics.

Nos résultats attestent que les pratiques de vaccination n'ont pas durablement été modifiées lors de la pandémie mais qu'on note que certains sujets ont arrêté de se faire vacciner à la suite de la pandémie. D'un point de vue de santé publique, cette étude témoigne donc de l'effet délétère de la pandémie sur certains groupes sociaux. Cette tendance à l'abandon de la vaccination devrait être étroitement surveillée et les caractéristiques de ces sujets étudiées afin d'agir sur ces publics, qui, comme nous l'avons montré, font ou vont faire partie des publics prioritaires pour la vaccination. D'autant que, comme dans la littérature (Endrich, 2009, Kroneman, 2006, Tuppin, 2009), notre étude confirme chez les groupes à risque des taux de vaccination encore largement inférieurs aux 75% recommandés par l'OMS (WHO, 2003).

Enfin, ce travail témoigne de l'importance de prendre en compte les comportements antérieurs de vaccination dans les campagnes de sensibilisation à la vaccination antigrippale. En effet, nous avons noté que les pratiques de recours aux options vaccinales disponibles en 2009-2010 étaient largement tributaires des habitudes de vaccination jusque-là (ce qui avait mené à la construction de deux grands schémas différenciés de comportement longitudinal). Les séquences de vaccination antigrippale mettent en évidence le caractère fortement habituel des trajectoires non seulement de vaccination mais aussi de non-vaccination : malgré parfois des changements ou cumul de comportements de vaccination pendant la pandémie, la plupart de la cohorte a continué à reproduire de manière automatique son motif séquentiel d'avant la pandémie (Ouellette and Wood, 1998). Ainsi, chez les personnes habituées à la vaccination, nous avons noté une forte continuité des pratiques de recours au vaccin saisonnier et la fréquence des pratiques de cumul des deux vaccins alors que les personnes qui ne se vaccinent usuellement pas, si elles faisaient le choix de se vacciner, optait pour le vaccin pandémique de

manière exclusive. Bien que les recommandations vaccinales pour le vaccin saisonnier et pandémique ne ciblent pas forcément les mêmes groupes sociaux, il est tout de même intéressant de noter pour des crises futures que la communication devrait s'adapter aux pratiques habituelles des publics visés par les campagnes de vaccination. Le fait d'initier ou de commencer à mettre en œuvre un comportement de prévention ne représente pas le même effort pour la personne ni n'est motivé par les mêmes facteurs. Une personne « habituée » à accomplir ce comportement sera plus sensible à des incitations comme un bon de vaccination, qui facilitera la répétition du comportement (par un effet de rappel ou d'opportunité, la vaccination étant gratuite) (Ouellette and Wood, 1998). Ce type d'incitation aura un effet moindre chez les personnes qui ne mettent habituellement pas en œuvre ce comportement, mais se vacciner sera d'abord l'objet d'un processus délibéré de décision, qui prendra en compte le contexte, la nature du risque à prévenir par ce comportement et celle du comportement (Maddux and DuCharme, 1997).

5. Les limites de travail doctoral

Cette étude fait preuve de certaines limites provenant principalement de la nature des données à disposition et des méthodes mises en œuvre.

L'absence de données portant sur les perceptions (notamment celle de la grippe) avant la pandémie (et en 2011-2012) a constitué une limite importante. En effet, Brewer (2004) recommandent d'étudier les évolutions conjointes des comportements et des perceptions, ce qui n'était pas possible. Nous avons donc pu noter un « effet pandémie » du point de vue de l'évolution des comportements à partir de la pandémie mais sans prendre en compte les perceptions « initiales » de la grippe (avant la pandémie). L'effet prédictif de ces perceptions a donc pu en partie s'exprimer dans celui des comportements antérieurs (qui auraient pu être motivés par ces perceptions). Toutefois, l'absence d'association avec les perceptions de la grippe pendant et après la pandémie dans les modèles prédisant la propension à se vacciner en 2010-2011 semble indiquer que ces facteurs sont moins pertinents que la pratique effective de la vaccination. La nature et l'importance de ce facteur comportemental a pu au contraire être négligé dans les études transversales de la littérature.

Pour cette raison, les variables cognitives ont également dû être exclues de l'analyse de la dispersion des séquences alors qu'il aurait été intéressant de voir si les perceptions en début de séquence (vs. celles pendant ou après la pandémie) avaient une influence décisive sur les trajectoires vaccinales. La disponibilité pour tous les sujets et toutes les saisons des facteurs cognitifs aurait pu permettre la mise en œuvre de modèles causaux (comme les modèles à équations structurelles) montrant l'effet et éventuellement le rôle de médiation de certaines variables. Les trajectoires étant le produit de processus potentiellement multiples et interdépendants (Aisenbrey and Fasang, 2010), il serait cependant illusoire de prétendre prendre en compte tous les facteurs les influençant.

Du fait de l'absence de mesures cognitives sur les plus jeunes, ce travail doctoral n'a pas pris non plus en compte un facteur fortement corrélé avec les comportements de vaccination antigrippale (résultats non présentés): les comportements de vaccination antigrippale des

autres membres du foyer. Des perspectives intéressantes sont à développer pour expliquer la persistance à chaque saison et éventuellement la spécificité de cette relation (plus forte dans le cas de la vaccination pandémique).

Les données sur les perceptions des moins de 15 ans auraient pu révéler des résultats différents du modèle prédisant la vaccination pandémique de Caille-Brillet (2013b). L'analyse des séquences montre en effet que les moins de 15 ans ont eu fortement recours à la vaccination pandémique dans le cadre d'un schéma de comportement longitudinal de non-vaccination. Toutefois, les études portant sur les perceptions dans la littérature interrogent également des individus à partir de l'âge de 15 ans, témoignant de la difficulté ou spécificité d'interroger les sujets en dessous de cet âge. L'étude de Caille-Brillet (2013b) est par ailleurs tributaire du faible recours au vaccin pandémique, ce qui ne nous a pas permis de différencier les deux pratiques de ce vaccin (exclusivité ou cumul avec le vaccin saisonnier) par manque de puissance, alors que nous avons montré qu'elles s'inscrivaient dans des logiques comportementales différentes. Toutefois, le recours à l'analyse des séquences vaccinales a permis d'étudier sous un angle longitudinal ce type de pratiques et rendre justice à l'influence de la trajectoire vaccinale sur les pratiques ultérieures de recours à la vaccination (comme l'utilisation exclusive vs. cumulative du vaccin pandémique). Ce facteur avait probablement sous-estimé par les autres études corrélationnelles (Weinstein, 2007) au profit du rôle des perceptions. Le risque de surestimer l'influence des comportements antérieurs (au détriment de celle des perceptions), pointé par cette même étude dans le cas de données longitudinales, semble maîtrisé : les perceptions (parallèlement aux comportements antérieurs) restent en effet prédictives des décisions d'adopter le vaccin pandémique mais pas celles d'adopter le vaccin « saisonnier » pendant et après la pandémie (Caille-Brillet, 2013b). L'existence de *patterns* robustes de comportements longitudinaux illustre donc l'influence, particulièrement forte dans le cas du vaccin antigrippal « habituel », le poids des comportements antérieurs sur les trajectoires vaccinales.

Parmi les autres limites de ce travail, il faut bien entendu relever le fait que la collecte des données sur les perceptions spécifiques à la saison pandémique a eu lieu entre décembre 2009 et l'été 2010, soit bien après les événements pour une partie des sujets. Cela a pu minorer la perception du risque mesurée chez les sujets. Les perceptions restent malgré tout associées avec la vaccination pandémique pendant la pandémie (Caille-Brillet, 2013b).

Enfin, on note que près de 10% des sujets ont quitté l'étude en 2011-2012 et que ce biais de suivi est constaté surtout chez les personnes qui ne se vaccinaient pas. Dans l'ACM sur les comportements transversaux, les réponses « ne sait pas » en 2010-2011 étaient associées à l'absence de réponse à l'enquête suivante (toutefois non obligatoire). Cela indique donc que certains sujets pourraient s'être lassés de participer à l'étude, jusqu'à la quitter définitivement.

Conclusion

La menace d'une pandémie grippale à virus A/H1N1v en 2009-2010 a modifié le contexte routinier de la lutte contre la grippe saisonnière, en entraînant la mise en place d'une campagne extraordinaire de vaccination pandémique par les pouvoirs publics axée sur des nouveaux groupes à risque. Dans un contexte de forte incertitude sur le virus pandémique et de remise en cause de l'action publique et du vaccin pandémique, les Français ont donc été amenés à opérer des choix en termes de stratégie vaccinale pendant la pandémie. Ce travail s'est donc interrogé sur l'effet de cette situation sur les comportements de vaccination antigrippale : la distribution et les prédicteurs des comportements de vaccination ont-ils été, et le cas échéant, durablement, affecté ou observe-t-on un « retour à la normale » après la pandémie ? En effet, la littérature ne permet pas de répondre de manière satisfaisante à plusieurs questions : les comportements de vaccination ont-ils fortement varié par rapport aux comportements antérieurs ? Qui adopté quelle stratégie vaccinale et quels processus motivationnels ont motivé ces choix ? Peut-on observer des grands types de réactions comportementales face à la pandémie et quels sont leurs prédicteurs ? L'approche adoptée dans ce travail repose donc sur une analyse prenant en compte la succession des comportements de vaccination depuis 2006-2007 en tirant profit de la longitudinalité des données et ce, afin de sortir du paradigme de la spécificité de la saison pandémique qui s'illustre dans la littérature. Des approches causales et descriptives ont été combinées pour analyser (1) l'évolution des comportements de vaccination pendant la pandémie (Chapitre 1) et dans quelles trajectoires vaccinales elles s'inscrivent (Chapitre 3) et (2) quels prédicteurs (i.e. caractéristiques sociodémographiques et prédicteurs cognitifs et comportementaux) ont motivé le recours à la vaccination pendant et après la pandémie selon le type de vaccination adoptée (Chapitre 2) ainsi que (3) quelles caractéristiques sociodémographiques (et de quelle façon et selon quel ordre d'importance) discriminent les parcours vaccinaux au cours du temps.

Dans le chapitre 1, nos analyses révèlent un effet immédiat et différé de la pandémie sur les comportements de l'ensemble de la cohorte. L'ACM des modalités des comportements vaccinaux de 2006-2007 à 2010-2011 chez les sujets de plus de 15 ans ainsi que l'analyse des variations des comportements de tous les sujets de la cohorte (Caille-Brillet, 2013a, Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 2004) mettent en lumière la stabilité des comportements avant la pandémie et la perturbation engendrée par la pandémie. Non seulement, plus de personnes se sont vaccinées (29.4%, 27.1-31.7, quel que soit le vaccin) en 2009-2010 mais le recours au vaccin saisonnier a aussi significativement augmenté à cette saison (22.5%, 20.4-24.6). Le vaccin pandémique a lui été adopté par 12.8% (11.1-14.5) de la cohorte mais 5.9% (4.7-7.1) des sujets l'ont utilisé conjointement à la vaccination saisonnière. Cette étude met donc en lumière la diversité des pratiques de recours (exclusives ou cumulées) aux vaccins grippaux en 2009-2010 ainsi qu'un phénomène inédit de report sur la vaccination saisonnière en 2009-2010 (par son usage unique ou cumulé avec le vaccin pandémique), alors même que le vaccin pandémique faisait l'objet de polémiques et été peu adopté. Après la pandémie, les pratiques de précaution décroissent. Parmi les sujets qui

n'avaient pas quitté la cohorte, le recours à la vaccination baisse en effet considérablement (avec un TCV de 17.9%, 15.9-19.9) et il se stabilise à ce niveau en 2011-2012 et le TCV post-pandémique est même inférieur à ceux constatés avant la pandémie.

L'approche holistique de l'analyse des séquences (Chapitre 3) permet de visualiser et de qualifier plus avant l'effet global de la pandémie, qui n'a pas radicalement remis en question la forte structuration pré-pandémique des comportements ainsi que la durabilité et de la différence de l'impact de la pandémie sur les trajectoires. Les saisons suivant la pandémie voient en effet les comportements revenir dans une certaine mesure à leur état d'avant la pandémie malgré la baisse du TCV (Chapitre 3). La majorité de la cohorte n'a pas durablement changé de comportement, c'est-à-dire sont restés non vaccinés ou se sont toujours fait vacciner contre la grippe (saisonniers) au cours du suivi. Certains sujets ont de manière temporaire changé de comportement lors de la pandémie : certains, qui ne se vaccinaient pas avant ni après la pandémie se sont fait vacciner uniquement contre la grippe pandémique en 2009-2010 et d'autres, qui habituellement se faisaient vacciner (et ont continué après la pandémie) ont adopté le vaccin pandémique en sus du vaccin antigrippal saisonnier.

Les séquences vaccinales des sujets ont pu être regroupées selon leur ressemblance en comportements longitudinaux typiques par une procédure de *clustering* : ont pu être différenciés deux parcours-type d'évolution comportementale principaux (les habitués de la vaccination et les habitués de la non-vaccination), dont les comportements ont peu évolué globalement, et deux parcours-type minoritaires (les sujets abandonnant la vaccination et les « nouveaux vaccinés »), qui ont largement changé leurs comportements habituels au cours du suivi. Les habitués de la vaccination ont une pratique très régulière de vaccination au cours du suivi, qui se solde par le choix de la continuité de la vaccination saisonnière en 2009-2010, éventuellement en la combinant avec la vaccination pandémique (mais rarement par l'usage exclusif de la vaccination pandémique). Les habitués de la non-vaccination ont une pratique continue et majoritaire de la non-vaccination au cours du suivi (et éventuellement une sortie de la cohorte) et certains d'entre eux ont recouru à la vaccination exclusive (surtout pandémique) pendant la pandémie, pour retourner à un état de non-vaccination aux saisons suivantes. Les trajectoires-types minoritaires ont par contre modifié leurs comportements durablement mais pas nécessairement suite à la pandémie. Ainsi, certains sujets qui se vaccinaient régulièrement, ont arrêté de se faire vacciner à partir de la pandémie alors que les « nouveaux vaccinés » ont progressivement commencé à se faire vacciner régulièrement à partir de 2008-2009.

Ces deux schémas majoritaires d'évolution comportementale mettent en évidence la continuité factuelle des pratiques de vaccination (le vaccin antigrippal devant être répété chaque année pour une protection optimale) et la nécessité de prendre en compte l'ensemble des trajectoires vaccinales en considération. Les comportements de vaccination antigrippale sont en effet fortement tributaires des pratiques antérieures comportementales, qui de par leur stabilité et leur fréquence, peuvent être considérées comme des habitudes, ce que révèle également l'analyse des prédicteurs des comportements transversaux de vaccination pendant et après la pandémie (Caille-Brillet, 2013b). Les analyses du Chapitre 2 montrent en effet la spécificité des caractéristiques des sujets et des processus ayant motivé leurs décisions

vaccinales selon qu'ils aient adopté le vaccin saisonnier (pendant ou après la pandémie) ou bien le vaccin pandémique. Du point de vue des caractéristiques sociodémographiques, les deux vaccins n'ont pas été utilisés par les mêmes sujets : le vaccin saisonnier est adopté par des personnes qui ont un facteur de risque pour la grippe (âge et/ou pathologie à risque) et une faible éducation, contrairement au vaccin pandémique. Exceptionnellement pendant la saison pandémique, avoir un statut socio-économique plus élevé augmentait la propension à se faire vacciner, quel que soit le vaccin (la vaccination saisonnière restant également associée à un niveau d'éducation faible). Alors qu'adopter le vaccin pandémique fut le fruit d'une décision rationnelle et délibérée (ces personnes ont en effet pris en compte la gravité de la grippe A et leur niveau de confiance dans les autorités sanitaires), recourir au vaccin saisonnier pendant ou après la pandémie n'était pas fondé sur les justifications explicites mais relevait de l'habitude presque automatique de se faire vacciner à chaque saison, particulièrement chez les personnes de 65 ans et plus (Caille-Brillet, 2013b).

Chez les groupes à risque, l'impact de la pandémie semblait plus limité puisque les comportements de vaccination post-pandémiques n'étaient cependant pas significativement différents de ceux adoptés avant la pandémie (Caille-Brillet, 2013a). L'analyse des séquences révèle cependant que les deux schémas minoritaires de comportement longitudinal, notamment le phénomène de l'abandon des pratiques de vaccination, sont significativement associés à des facteurs de risque habituels de la grippe (un âge égal ou supérieur à 65 ans et/ou la présence d'une pathologie à risque) et le fait de personnes qui redoutaient plus la grippe en 2010-2011 et la grippe saisonnière en 2009-2010 par rapport à la grippe A pendant la pandémie (que le reste de la cohorte) et dont la confiance dans les autorités sanitaires évoluait de manière très défavorable entre 2009-2010 et 2010-2011.

L'analyse de la dispersion séquences met en effet en évidence l'effet prédictif majeur et différencié du facteur de risque sur les trajectoires vaccinales, ce que révélait aussi l'article de Caille-Brillet (2013b). Les comportements de vaccination de ces groupes à risque (niveau de TCV et pratiques vaccinales en 2009-2010) sont en effet bien distincts par rapport à celles du reste de la cohorte d'une part, et selon l'appartenance au groupe des plus de 65 ans et ceux de moins de 65 ans avec une pathologie à risque pour la grippe saisonnière d'autre part. Ces deux groupes ont tous deux plus souvent utilisé le vaccin saisonnier ou les deux vaccins (par rapport aux personnes sans facteur de risque) pendant la pandémie. Les sujets de 65 ans et plus ont une logique de comportement longitudinal de vaccination avec une couverture vaccinale au cours du suivi toujours bien supérieure à celle de l'autre groupe à risque (et a fortiori du reste de la population) et près des $\frac{3}{4}$ d'entre eux ont continué à utiliser le vaccin saisonnier pendant la pandémie, éventuellement en le combinant avec le vaccin pandémique. Les moins de 65 ans avec une pathologie à risque ont des pratiques de recours aux différentes options vaccinales plus variées, notamment avec un recours élevé à la vaccination pandémique exclusive.

Après l'effet prépondérant des facteurs de risque sur les trajectoires, l'analyse de la dispersion des séquences montre aussi un effet spécifique du revenu sur les trajectoires vaccinales des sujets âgés de moins de 45 ans. Toutefois, il n'y a pas le même effet revenu sur les trajectoires des sujets âgés de moins de 15 ans et ceux âgés de 15 à 45 ans (qui se différenciaient déjà sans ce facteur). Les sujets âgés de 15 à 45 ans ont un TCV plus élevé au cours du suivi et ils

ont recouru autant à la vaccination exclusive pandémique que saisonnière en 2009-2010. Les sujets de moins de 15 ans, moins vaccinés au cours du suivi, ont par contre plutôt recours à la vaccination pandémique exclusive pendant la pandémie (s'ils se vaccinent).

Bibliographie complète (par ordre alphabétique)

1. Aalto A-M, Heijmans M, Weinman J, Aro AR. Illness perceptions in coronary heart disease: Sociodemographic, illness-related, and psychosocial correlates. *Journal of Psychosomatic Research*. 2005;58(5):393-402.
2. Aassve A, Billari FC, Piccarreta R. Strings of adulthood: A sequence analysis of young British women's work-family trajectories. *Eur J Popul-Rev Eur Demogr*. 2007;23(3-4):369-88.
3. Abbott A. Sequences of social events: Concepts and methods for the analysis of order in social processes. *Historical Methods*. 1983;16:129-47.
4. Abbott A, Tsay A. Sequence Analysis and Optimal Matching Methods in Sociology. *Sociological Methods & Research*. 2000;29(1):3-33.
5. Abraham T. The price of poor pandemic communication. *BMJ*. 2010;340.
6. Aguilar I, Reyes M, Martínez-Baz I, Guevara M, Albéniz E, Belza MJ, Castilla J. Use of the vaccination register to evaluate influenza vaccine coverage in seniors in the 2010/11 influenza season, Navarre, Spain. *Euro Surveill*. 2012;17(17).
7. Aide-mémoire OMS N°211 Grippe (saisonnaire) Avril 2009.
8. Aisenbrey S, Fasang AE. New Life for Old Ideas: The "Second Wave" of Sequence Analysis Bringing the "Course" Back Into the Life Course. *Sociological Methods & Research*. 2010;38(3):420-62.
9. Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991;50(2):179-211.
10. Ambrosch F, Fedson DS. Influenza Vaccination in 29 Countries: An Update to 1997. *Pharmacoeconomics*. 1999;16:47-54.
11. Anderson MJ. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*. 2001;26(1):32-46.
12. Andrew M, McNeil S, Merry H, Rockwood K. Rates of influenza vaccination in older adults and factors associated with vaccine use: A secondary analysis of the Canadian Study of Health and Aging. *BMC Public Health*. 2004;4(1):36.
13. Anyadike-Danes M, McVicar D. My Brilliant Career: Characterizing the Early Labor Market Trajectories of British Women From Generation X. *Sociological Methods & Research*. 2010;38(3):482-512.
14. Arjona MAO, Elaziz KMA, Lanzas JMC, Allam MF. Coverage and side effects of influenza A(H1N1) 2009 monovalent vaccine among primary health care workers. *Vaccine*. 2011;29(37):6366-8.

15. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 1977;84(2):191-215.
16. Bandura A. *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman; 1997.
17. Barban N, Billari FC. Classifying life course trajectories: a comparison of latent class and sequence analysis. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*. 2012;61(5):765-84.
18. Barrière J, Vanjak D, Kriegel I, Otto J, Peyrade F, Estève M, Chamorey E. Acceptance of the 2009 A(H1N1) influenza vaccine among hospital workers in two French cancer centers. *Vaccine*. 2010;28(43):7030-4.
19. Bean-Mayberry B, Yano EM, Mor MK, Bayliss NK, Xu X, Fine MJ. Does Sex Influence Immunization Status for Influenza and Pneumonia in Older Veterans? *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(8):1427-32.
20. Becker MH, Rosenstock IM. Comparing social learning theory and the health belief model. In: Ward WB, editor. *Advances in Health Education and Promotion*. Greenwich: CT: JAI Press; 1987. p. 245–9.
21. Behan D. The Influenza Immunisation Programme 2010-2011. In: Director General SC, Local Government and Care Partnership, editor. 2010.
22. Billari F. The analysis of early life courses: Complex descriptions of the transition to adulthood. *Journal of Population Research*. 2001;18(2):119-42.
23. Billari FC. Life course analysis: two (complementary) cultures? Some reflections with examples from the analysis of the transition to adulthood. *Advances in Life Course Research*. 2005;10(0):261-81.
24. Bish A, Michie S. Demographic and attitudinal determinants of protective behaviours during a pandemic: A review. *Br J Health Psychol*. 2010;15(4):797-824.
25. Bish A, Yardley L, Nicoll A, Michie S. Factors associated with uptake of vaccination against pandemic influenza: A systematic review. *Vaccine*. 2011;29(38):6472-84.
26. Blank P, Schwenkglenks M, Szucs T. Influenza vaccination coverage rates in five European countries during season 2006/07 and trends over six consecutive seasons. *BMC Public Health*. 2008;8(1):272.
27. Blank PR, Schwenkglenks M, Szucs TD. Vaccination coverage rates in eleven European countries during two consecutive influenza seasons. *J Infect*. 2009;58(6):446-58.
28. Bone A, Guthmann J-P, Nicolau J, Lévy-Bruhl D. Population and risk group uptake of H1N1 influenza vaccine in mainland France 2009–2010: Results of a national vaccination campaign. *Vaccine*. 2010;28(51):8157-61.
29. Breiman L. Statistical Modeling: The Two Cultures. *Statistical Science*. 2001;16(3):199-231.
30. Breiman L, Friedman JH, Olshen RA, Stone CJ. *Classification and regression trees*. New York: Chapman & Hall; 1984.

31. Brewer NT, Chapman GB, Gibbons FX, Gerrard M, McCaul KD, Weinstein ND. Meta-analysis of the relationship between risk perception and health behavior: The example of vaccination. *Health Psychol.* 2007;26(2):136-45.
32. Brewer NT, Hallman William K. Subjective and Objective Risk as Predictors of Influenza Vaccination during the Vaccine Shortage of 2004-2005. *Clinical Infectious Diseases.* 2006;43(11):1379-86.
33. Brewer NT, Weinstein ND, Cuite CL, Herrington JE. Risk perceptions and their relation to risk behavior. *Annals of Behavioral Medicine.* 2004;27(2):125-30.
34. Brien S, Kwong JC, Buckeridge DL. The determinants of 2009 pandemic A/H1N1 influenza vaccination: A systematic review. *Vaccine.* 2012;30(7):1255-64.
35. Broadbent E, Petrie KJ, Main J, Weinman J. The Brief Illness Perception Questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research.* 2006;60(6):631-7.
36. Brown KF, Kroll JS, Hudson MJ, Ramsay M, Green J, Vincent CA, Fraser G, Sevdalis N. Omission bias and vaccine rejection by parents of healthy children: Implications for the influenza A/H1N1 vaccination programme. *Vaccine.* 2010;28(25):4181-5.
37. Brown L, Aitken P, Leggat P, Speare R. Self-reported anticipated compliance with physician advice to stay home during pandemic (H1N1) 2009: Results from the 2009 Queensland Social Survey. *BMC Public Health.* 2010;10(1):138.
38. Bruchon-Schweitzer M. Le contrôle perçu. In: Bruchon-Schweitzer M, editor. *Psychologie de la santé Modèles, concepts et méthodes.* Paris: Dunot; 2002. p. 311-4.
39. Bruchon-Schweitzer M, Rascle N, F. C-G, Bidan-Fortier C, Sifakis Y, Constant A. Le questionnaire de soutien social de Sarason (SSQ6). Une adaptation française. *Psychologie Française.* 2003;48(3):41-53.
40. Bry X, Antoine P. Explorer l'explicatif : application à l'analyse biographique. *Population.* 2004;6:909-46.
41. Brzinsky-Fay C. Lost in Transition? Labour Market Entry Sequences of School Leavers in Europe. *European Sociological Review.* 2007;23(4):409-22.
42. Buisson Y, Nicand É, Saliou P. La grippe en face: Xavier Montauban; 2007. 224 pages p.
43. Caille-Brillet A-L, Raude J, Lapidus N, de Lamballerie X, Carrat F, Setbon M. Trends in influenza vaccination behaviours. Results from the CoPanFlu France cohort, 2006-2011 (under review). *Eurosurveill.* 2013a.
44. Caille-Brillet A-L, Raude J, Lapidus N, de Lamballerie X, Carrat F, Setbon M. Predictors of influenza vaccination behaviors during and after the 2009 influenza pandemic in France (under review). *Vaccine.* 2013b.
45. Caisse nationale de l'Assurance Maladie. Campagne de vaccination contre la grippe saisonnière 2010/2011. Available at: http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/DP_grippe2010_vdef.pdf, accessed last January 19, 2011. 23/09/2010.

46. Cameron L. Conceptualizing and Assessing Risk Perceptions. A Self-Regulatory Perspective. Disponible sur: <http://cancercontrol.cancer.gov/brp/presentations/cameron.pdf> (last accessed 17/09/2010). National Cancer Institute Behavioral Research, Cancer control and population sciences. 2003.
47. CDC. Prevention and control of influenza: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR: Morbidity & Mortality Weekly Report. 2001;50(RR04):1-46.
48. CDC. Outbreak of Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Infection - Mexico, March-April 2009. MMRW Weekly. 2009;58(17):467-70.
49. Chapman GB, Coups EJ. Predictors of Influenza Vaccine Acceptance among Healthy Adults. *Prev Med.* 1999;29(4):249-62.
50. Chapman GB, Coups EJ. Emotions and preventive health behavior: Worry, regret, and influenza vaccination. *Health Psychology.* 2006;25(1):82-90.
51. Chen Y, Yi Q-L, Wu J, Li F. Chronic disease status, self-perceived health and hospital admissions are important predictors for having a flu shot in Canada. *Vaccine.* 2007;25(42):7436-40.
52. Cibois P. Les méthodes d'analyse d'enquêtes. Paris Les Presses universitaires de France. Collection : Que sais-je ? n° 3782.; 2007.
53. Cohuet S, Aït el-Belghiti F, Barboza P, Baudon C, Chérié-Challine L, Degail M, Dejour-Salamanca D, El Omeiri N, Gauthier V, Gueguen J, Ioos S, La Ruche G, Rachas A, Tarantola A, Vaillant L, Gastellu-Etchegorry M. Grippe A(H1N1)2009 : les principaux enseignements à l'échelle mondiale après les six premiers mois de la pandémie. 2009 (3). Disponible en ligne : www.invs.sante.fr/behweb/2009/03/r-3.htm. BEHWeb. 2009;3.
54. Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Avis relatif à la prophylaxie chez les personnes à risque lors d'une épidémie de grippe dans une collectivité, en période de circulation du virus grippal (16 janvier 2004). 2004.
55. Cooper AF, Weinman J, Hankins M, Jackson G, Horne R. Assessing patients' beliefs about cardiac rehabilitation as a basis for predicting attendance after acute myocardial infarction. *Heart.* 2007;93(1):53-8.
56. Coupland C, Harcourt S, Vinogradova Y, Smith G, Joseph C, Pringle M, Hippisley-Cox J. Inequalities in uptake of influenza vaccine by deprivation and risk group: Time trends analysis. *Vaccine.* 2007;25(42):7363-71.
57. Courgeau D, Lelièvre E. Analyse démographique des Biographies. Paris: Institut National d'Etudes Démographiques (INED) 1989.
58. Damiani G, Federico B, Visca M, Agostini F, Ricciardi W. The impact of socioeconomic level on influenza vaccination among Italian adults and elderly: A cross-sectional study. *Preventive Medicine.* 2007;45(5):373-9.
59. De Rose A, Pallara A. Survival Trees: An Alternative Non-Parametric Multivariate Technique for Life History Analysis. *European Journal of Population - Revue européenne de Démographie.* 1997;13(3):223-41.

60. Department of Health (Great Britain). Influenza. In: Britain) DoHG, editor. Immunisation against infectious disease - "The green book". London: The Stationary Office; 2010.
61. DiClemente C, Prochaska JO. Toward a comprehensive, transtheoretical model of change. Stages of Change and Addictive Behaviors. In: Miller WR, Heather N, editors. Treating addictive behaviors. 2nd ed. New York, USA: Plenum Press; 1998. p. 3-24.
62. Door J, Blandin M. Rapport d'étape "Mutation des virus et gestion des pandémies: L'exemple du virus A(H1N1)" France: Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Sénat/Assemblée Nationale; 2010. 178 p.
63. DREES. L'état de santé de la population en France - Suivi des objectifs annexés à la loi de santé publique - Rapport 2009-2010. Disponible sur : <http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/synthese2009-2010.pdf> (consultation le 16/09/2010). 2010.
64. DREES. Problèmes de santé spécifiques et état de santé global de la population ». Dans : L'état de santé de la population en France - Suivi des objectifs annexés à la loi de santé publique - Rapport 2009-2010. Disponible sur : <http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/synthese2009-2010.pdf> (consultation le 16/09/2010). 2010.
65. DREES. « Vaccination contre la grippe des groupes à risque ». Dans: L'état de santé de la population en France - Suivi des objectifs annexés à la loi de santé publique - Rapport 2009-2010. Disponible sur : <http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/synthese2009-2010.pdf> (consultation le 16/09/2010). 2010.
66. DREES. « Vaccination contre la grippe des groupes à risque ». Dans: L'état de santé de la population en France - Suivi des objectifs annexés à la loi de santé publique - Rapport 2011. Available at : http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/esp2011_47_infections_obj39.pdf (last accessed April 4, 2012). 2011.
67. Eastwood K, Durrheim D, Jones A, Butler M. Acceptance of pandemic (H1N1) 2009 influenza vaccination by the Australian public. *Med J Aust.* 2010;192:33-6.
68. Edwards W. The theory of decision making. *Psychological Bulletin.* 1954;51(4):380-417.
69. Endler NS, Courbasson CMA, Fillion L. Coping with cancer: the evidence for the temporal stability of the French-Canadian version of the Coping with Health Injuries and Problems (CHIP). *Personality and Individual Differences.* 1998;25(4):711-7.
70. Endler NS, Parker JDA, Summerfeldt LJ. Coping with health problems: Developing a reliable and valid multidimensional measure. *Psychological Assessment.* 1998;10(3):195-205.
71. Endrich MM, Blank PR, Szucs TD. Influenza vaccination uptake and socioeconomic determinants in 11 European countries. *Vaccine.* 2009;27(30):4018-24.
72. Enouf V, Bouscambert-Duchamp M, Valette V, Burgière B, Caro V, Manuguerra J, Lina B, van der Werf S. Le point sur le virus de la nouvelle grippe A(H1N1)v, Disponible en ligne: <http://www.invs.sante.fr/behweb/2009/01/r-3.html>. BEHWeb. 2009;1.
73. Evans MR, Watson PA. Why do older people not get immunised against influenza?: A community survey. *Vaccine.* 2003;21(19-20):2421-7.

74. Fedson DS, Hannoun C, Leese J, Sprenger MJW, Hampson AW, Bro-Jørgensen K, Ahlbom A-M, Nøkleby H, Valle M, Olafsson O, Garcia FS, Gugelman R, de Andrade HR, Snacken R, Ambrosch F, Donatelli I. Influenza vaccination in 18 developed countries, 1980-1992. *Vaccine*. 1995;13(7):623-7.
75. Fedson DS, Hirota Y, Shin H-K, Cambillard P-E, Kiely J, Ambrosch F, Hannoun C, Leese J, Sprenger MJW, Hampson AW, Bro-Jørgensen K, Ahlbom A-M, Nøkleby H, Valle M, Olafsson O, Salmerón F, Cloetta J, de Andrade HR, Snacken R, Donatelli I, Jennings LC, Strikas RA. Influenza vaccination in 22 developed countries: an update to 1995. *Vaccine*. 1997;15(14):1506-11.
76. Ferron C. Vaccination contre la grippe : fallait-il faire usage de la peur ? *Santé Publique*. 2010(2):249-52.
77. Fiscella K, Dressler R, Meldrum S, Holt K. Impact of influenza vaccination disparities on elderly mortality in the United States. *Preventive Medicine*. 2007;45(1):83-7.
78. Fishbein M. *Readings in Attitudes Theory and Measurement*. New York: Wiley; 1967.
79. French DP, Cooper A, Weinman J. Illness perceptions predict attendance at cardiac rehabilitation following acute myocardial infarction: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*. 2006;61(6):757-67.
80. French DP, James D, Horne R, Weinman J. Causal beliefs and behaviour change post-myocardial infarction: How are they related? *British Journal of Health Psychology*. 2005;10(2):167-82.
81. Frew PM, Painter JE, Hixson B, Kulb C, Moore K, del Rio C, Esteves-Jaramillo A, Omer SB. Factors mediating seasonal and influenza A (H1N1) vaccine acceptance among ethnically diverse populations in the urban south. *Vaccine*. 2012;30(28):4200-8.
82. Furey A, Robinson E, Young Y. Improving influenza immunisation coverage in 2000-2001: a baseline survey, review of the evidence and sharing of best practice. *Communicable disease and public health*. 2001(3):183-7.
83. Gabadinho A, Ritschard G, Muller NS, Studer M. Analyzing and Visualizing State Sequences in R with TraMineR. *J Stat Softw*. 2011;40(4):1-37.
84. Gabadinho A, Ritschard G, Muller NS, Studer M. Extracting and Rendering Representative Sequences". In: Fred A, Dietz JLG, Liu K, Filipe J, editors. *Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management Series: Communications in Computer and Information Science (CCIS)*: Springer-Verlag; 2011. p. 94-106.
85. Gabadinho A, Ritschard G, Studer M, Müller N. Mining Sequence Data in R with the TraMineR package: A User's Guide. Department of Econometrics and Laboratory of Demography, University of Geneva, 2009. 2009.
86. Gabadinho A, Ritschard G, Studer M, Müller N. Indice de complexité pour le tri et la comparaison de séquences catégorielles Extraction et gestion des connaissances (EGC 2010). *Revue des nouvelles technologies de l'information*. 2010;E-19:61-6.
87. Gabadinho A, Ritschard G, Studer M, Müller NS, editors. *Extracting and Rendering Representative Sequences*. *Communications in Computer and Information Science*

Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management, Part 2; 2011: Springer Berlin Heidelberg.

88. Gavazzi G, Wazieres B, Lejeune B, Rothan-Tondeur M. Influenza and Pneumococcal Vaccine Coverages in Geriatric Health Care Settings in France. *Gerontology*. 2007;53(6):382-7.
89. Gaygısız Ü, Gaygısız E, Özkan T, Lajunen T. Why were Turks unwilling to accept the A/H1N1 influenza-pandemic vaccination? People's beliefs and perceptions about the swine flu outbreak and vaccine in the later stage of the epidemic. *Vaccine*. 2010;29(2):329-33.
90. GEIG. Bilan de la couverture vaccinale de la population française en 2007-2008. Mars 2008. (Disponible sur : http://grippegeig.com/fr/vaccination/couverture_vaccin.php, consultation le 07/05/ 2010). 2008.
91. GEIG. Bilan de la couverture vaccinale de la population française en 2008-2009. (Disponible sur : http://grippegeig.com/fr/vaccination/couverture_vaccin.php, consultation le 07/05/ 2010). 2010.
92. Gidengil CA, Parker AM, Zikmund-Fisher BJ. Trends in Risk Perceptions and Vaccination Intentions: A Longitudinal Study of the First Year of the H1N1 Pandemic. *Am J Public Health*. 2012;102(4):672-9.
93. Gilles I, Bangerter A, Clémence A, Green ET, Krings F, Staerklé C, Wagner-Egger P. Trust in medical organizations predicts pandemic (H1N1) 2009 vaccination behavior and perceived efficacy of protection measures in the Swiss public. *Eur J Epidemiol*. 2011;26(3):203-10.
94. Glezen WP, Greenberg SB, Atmar RL, Piedra PA, Couch RB. Impact of Respiratory Virus Infections on Persons With Chronic Underlying Conditions. *Journal of the American Medical Association*. 2000;283(4):499-505.
95. Gochman DS. Labels, Systems and Motives: Some Perspectives For Future Research and Programs. *Health Education & Behavior*. 1982;9(2-3):167-74.
96. Gosney M. Factors affecting influenza vaccination rates in older people admitted to hospital with acute medical problems. *Journal of Advanced Nursing*. 2000;32(4):892-7.
97. Grelet Y. Des typologies de parcours. Méthodes et usages. Notes de travail CEREQ Génération 92. 2002;20.
98. Gross PA, Hermogenes AW. The efficacy of influenza vaccine in elderly persons. *Annals of Internal Medicine*. 1995;123(7):518.
99. Groupe de travail en épidémiologie dans les territoires français ultramarins du Pacifique. La grippe A(H1N1)2009 dans les territoires français du Pacifique : bilan de la vague épidémique pendant l'hiver austral. Disponible en ligne : www.invs.sante.fr/behweb/2009/03/r-2.htm. BEHWeb. 2009;3.
100. Gupta A, Morris G, Thomas P, Hasan M. Influenza vaccination coverage in old people's home in Carmarthenshire, UK, during the winter of 1998/99. *Vaccine*. 2000;18(23):2471-5.

101. Guthmann J-P, Bone A, Nicolau J, Lévy-Bruhl D. Insuffisance de couverture vaccinale grippale A(H1N1)2009 en population générale et dans les groupes à risque durant la pandémie 2009-2010 en France. *BEHweb*. 2010;3:1-6.
102. Guthmann J-P, Fonteneau L, Bonmarin I, Lévy-Bruhl D. Influenza vaccination coverage one year after the A(H1N1) influenza pandemic, France, 2010–2011. *Vaccine*. 2012;30(6):995-7.
103. Guthmann J. Enquête nationale de couverture vaccinale, France, janvier 2011. Couverture vaccinale contre la grippe saisonnière dans les groupes cibles et mesure de l'efficacité vaccinale. Couverture vaccinale par les vaccins diphtérotétanos-poliomyélite (dTP) et antipneumococcique chez les personnes âgées de 65 ans et plus. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011.
104. Guthmann J, Fonteneau L, Lévy-Bruhl D. Mesure de la couverture vaccinale en France. Sources de données et données actuelles. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012.
105. Hamming R. Error Detecting and Error Correcting Codes. *Bell System Technical Journal*. 1950;29(2):147-60.
106. Hannoun M. Que nous apprennent les pandémies du passé ? (Perspective), Disponible en ligne: <http://www.invs.sante.fr/behweb/2009/01/r-2.html>. *BEHWeb*. 2009;1.
107. Haut Conseil de la santé publique. Actualisation de l'avis relatif aux recommandations sur les priorités sanitaires d'utilisation des vaccins pandémiques dirigés contre le virus grippal A(H1N1)v. Available at: http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20091002_H1N1.pdf, last accessed December 17, 2009). 02/10/2009.
108. Haut Conseil de la santé publique. Actualisation de l'avis relatif aux recommandations sur les priorités sanitaires d'utilisation des vaccins pandémiques dirigés contre le virus grippal A(H1N1)v. Available at: http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20091002_H1N1.pdf, last accessed October 18, 2010). 02/10/2009.
109. Haut Conseil de la santé publique. Avis "Actualisation de l'avis relatif aux recommandations sur l'utilisation des vaccins pandémiques dirigés contre le virus grippal A(H1N1)v". 28/10/2009.
110. Haut Conseil de la santé publique. Le Calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2009 selon l'avis du Haut conseil de la santé publique. Vaccination schedule and recommendations from the "Haut conseil de la santé publique" in France. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*. 2009(14-15):123-72.
111. Haut Conseil de la santé publique. Le Calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2012 selon l'avis du Haut conseil de la santé publique [2012 vaccination schedule and recommendations from the « Haut Conseil de la santé publique » in France]. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*. 2012(14-15):163-88.
112. HCSP. Avis relatif à l'actualisation de la stratégie vaccinale grippe, saison 2010 - 2011, suite à la déclaration officielle de fin de pandémie par l'OMS. 24/09/2010.
113. Heijmans M. The role of patients' illness representations in coping and functioning with Addison's disease. *British Journal of Health Psychology*. 1999;4:137-49.

114. Henrich N, Holmes B. What the Public Was Saying about the H1N1 Vaccine: Perceptions and Issues Discussed in On-Line Comments during the 2009 H1N1 Pandemic. *PLoS ONE*. 2011;6(4):e18479.
115. Hobohm U, Scharf M, Schneider R, Sander C. Selection of representative protein data sets. *Protein Science*. 1992;1(3):409-17.
116. Hollmeyer HG, Hayden F, Poland G, Buchholz U. Influenza vaccination of health care workers in hospitals - A review of studies on attitudes and predictors. *Vaccine*. 2009;27(30):3935-44.
117. Holm L, Sander C. Removing near-neighbour redundancy from large protein sequence collections. *Bioinformatics*. 1998;14(5):423-9.
118. Holm MV, Blank PR, Szucs TD. Influenza vaccination coverage rates in Europe – covering five consecutive seasons (2001–2006) in five countries. *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2007;1(5-6):215-21.
119. Honkanen PO, Keistinen T, Kivela SL. Factors associated with influenza vaccination coverage among the elderly:role of health care personnel. *Public Health*. 1996;110(3):163-8.
120. Horne R, Faasse K, Cooper V, Diefenbach MA, Leventhal H, Leventhal EA, Petrie K. J. The Perceived Sensitivity to Medicines (PSM) scale: An evaluation of validity and reliability. *British Journal of Health Psychology*. 2011;submitted.
121. Horne R, Weinman J. Patients' beliefs about prescribed medicines and their role in adherence to treatment in chronic physical illness. *Journal of Psychosomatic Research*. 1999;47(6):555-67.
122. Horne R, Weinman J. Self regulation and self management in asthma: exploring the role of illness perceptions and treatment beliefs in explaining non adherence to prevent medication. *Psychology & Health*. 2002;17(1):17.
123. Horne R, Weinman J, Hankins M. The beliefs about medicines questionnaire: The development and evaluation of a new method for assessing the cognitive representation of medication. *Psychology & Health*. 1999;14(1):1 - 24.
124. Horney JA, Moore Z, Davis M, MacDonald PDM. Intent to Receive Pandemic Influenza A (H1N1) Vaccine, Compliance with Social Distancing and Sources of Information in NC, 2009. *PLoS ONE*. 2010;5(6):e11226.
125. Humiston SG, Lerner EB, Hepworth E, Blythe T, Goepf JG. Parent Opinions About Universal Influenza Vaccination for Infants and Toddlers. *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 2005;159(2):108-12.
126. Husson F, Josse J, Pagès J. Principal component methods - hierarchical clustering - partitional clustering why would we need to choose for visualizing data ? Technical reports - Agrocampus Applied Mathematics Department. 2010.
127. Husson F, Pagès J, Lê S. *Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R: Chapman & Hall/CRC Computer Science & Data Analysis*; 2010. 240 p.

128. Institut Pasteur. La grippe. Available at: <http://www.pasteur.fr/ip/easysite/pasteur/fr/presse/fiches-sur-les-maladies-infectieuses/grippe>. 2012.
129. InVS. Surveillance de la grippe et des infections respiratoires. Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998-2000: Institut de Veille Sanitaire, Département des maladies infectieuses; 2003. p. 245-50.
130. Jackson Fowler FJ, Gallagher PM, Stringfellow VL, Zaslavsky AM, Thompson JW, Cleary PD. Using Telephone Interviews to Reduce Nonresponse Bias to Mail Surveys of Health Plan Members. *Medical Care*. 2002;40(3):190-200.
131. Jansen AGSC, Sanders EAM, Nichol KL, van Loon AM, Hoes AW, Hak E. Decline in influenza-associated mortality among Dutch elderly following the introduction of a nationwide vaccination program. *Vaccine*. 2008;26(44):5567-74.
132. Jefferson T, Rivetti D, Rivetti A, Rudin M, Di Pietrantonj C, Demicheli V. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines in elderly people: a systematic review. *The Lancet*. 2005;366(9492):1165-74.
133. Jiménez-García R, Hernández-Barrera V, Carrasco-Garrido P, Sierra-Moros M, Martínez-Hernández D, de Miguel A. Influenza Vaccination Coverages among Spanish Children, Adults and Health Care Workers. *Infection*. 2006;34(3):135-41.
134. Jiménez R, Larrauri A, Carrasco P, Esteban J, Gómez-López LI, Gil Á. Influenza coverages in Spain and vaccination-related factors in the subgroup aged 50-64 years. *Vaccine*. 2003;21(25-26):3550-5.
135. Kamal K, Madhavan S, Amonkar M. Determinants of adult influenza and pneumonia immunization rates. *Journal American Pharmaceutical Association*. 2003;43(3):403-11.
136. Kaplan M, Webster R. L'épidémiologie de la grippe. Les virus : de la grippe au SIDA. Paris: Editions Belin; 1987. p. 84-95.
137. Kaptein AA, Hughes BM, Scharloo M, Fischer MJ, Snoei L, Weinman J, Rabe KF. Illness Perceptions About Asthma Are Determinants of Outcome. *Journal of Asthma*. 2008;45(6):459-64.
138. Kasl S, Cobb S. Health behavior, illness behavior, and sick role behavior. I. Health and illness behavior. *Arch Environ Health*. 1966 12(2):246-66.
139. Kasprzyk D, Montaña DE, Fishbein M. Application of an Integrated Behavioral Model to Predict Condom Use: A Prospective Study Among High HIV Risk Groups¹. *Journal of Applied Social Psychology*. 1998;28(17):1557-83.
140. Kaufman L, Rousseeuw PJ. *Finding Groups in Data*: John Wiley & Sons, Inc.; 2008.
141. Kohlhammer Y, Schnoor M, Schwartz M, Raspe H, Schäfer T. Determinants of influenza and pneumococcal vaccination in elderly people: a systematic review. *Public Health*. 2007;121(10):742-51.
142. Kramarz P, DeStefano F, Gargiullo PM, Davis RL, Chen RT, Mullooly JP, Black SB, Bohlke K, Ward JI, Marcy MS, Okoro CA. Influenza vaccination in children with asthma in Health Maintenance Organizations. *Vaccine*. 2000;18(21):2288-94.

143. Kroneman M, Paget W, Meuwissen L, Joseph C, Kennedy H. An approach to monitoring influenza vaccination uptake across Europe. *Eurosurveillance*. 2008;13(20).
144. Kroneman M, Paget WJ, Essen GAV. Influenza vaccination in Europe: an inventory of strategies to reach target populations and optimise vaccination uptake. *Euro Surveill*. 2003;8(6):130-8.
145. Kroneman M, van Essen GA, John Paget W. Influenza vaccination coverage and reasons to refrain among high-risk persons in four European countries. *Vaccine*. 2006;24(5):622-8.
146. Kroneman MW, Essen GAV, Tacken MAJB, Paget WJ, Verheij R. Does a population survey provide reliable influenza vaccine uptake rates among high-risk groups? A case-study of The Netherlands. *Vaccine*. 2004;22(17-18):2163-70.
147. Lagarde J, Door J. Rapport fait de la commission d'enquête sur la manière dont a été programmé, expliquée et gérée la campagne de vaccination contre la grippe A(H1N1). Available at: <http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/rap-enq/r2698.pdf>, accessed on April 4, 2012: Assemblée nationale. Paris; 2010.
148. Landi F, Onder G, Carpenter I, Garms-Homolova V, Bernabei R. Prevalence and predictors of influenza vaccination among frail, community-living elderly patients: An International Observational Study. *Vaccine*. 2005;23(30):3896-901.
149. Lapidus N, de Lamballerie X, Salez N, Moyen N, Ferrari P, Gougeon ML, Vely F, Leruez-Ville M, Androletti L, Cauchemez S, Boëlle PY, Vivier E, Abel L, Schwarzinger M, Setbon M, Legeas M, Le Cann P, Flahault A, Carrat F. Integrative study of pandemic A/H1N1 influenza infections: design and methods of the CoPanFlu-France cohort (accepted). *BMC Public Health*. 2012.
150. Lapidus N, de Lamballerie X, Salez N, Setbon M, Ferrari P, Delabre R, Gougeon M-L, Vely F, Leruez-Ville M, Androletti L, Cauchemez S, Boëlle P-Y, Vivier E, Abel L, Schwarzinger M, Legeas M, Le Cann P, Flahault A, Carrat F. Integrative study of pandemic A/H1N1 influenza infections: design and methods of the CoPanFlu-France cohort. *BMC Public Health*. 2012;12:417.
151. Lebart L, Morineau A, M. P. Analyse exploratoire multidimensionnelle. édition e, editor. Paris: Dunod; 2000.
152. Lelièvre E, Courgeau D. Analyse démographique des biographies. Présentation d'un Manuel de l'INED. *Population*. 1989:1233-8.
153. Leplège A, Ecosse E, Pouchot J, Coste J, Perneger T. Le questionnaire MOS SF-36. Paris: Editions Estem; 2001.
154. Lesnard L. Optimal Matching and Social Sciences. Paris: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, 2006.
155. Lesnard L. Setting Cost in Optimal Matching to Uncover Contemporaneous Socio-Temporal Patterns. *Sociological Methods & Research*. 2010;38(3):389-419.
156. Lesnard L, Kan MY. Investigating scheduling of work: a two-stage optimal matching analysis of workdays and workweeks. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*. 2011;174(2):349-68.

157. Leventhal H, Brissette I, Leventhal EA. The common-sense model of self-regulation of health and illness. In: Cameron LD, Leventhal H, editors. *The self-regulation of health and illness behavior*. New York, USA: Routledge; 2003. p. 42-65.
158. Leventhal H, Kelly K. Population Risk, Actual Risk, Perceived Risk, and Cancer Control: a Discussion. *JNCI*. 1999;91(18):81-5.
159. Leventhal H, Nerenz DR. The assessment of illness cognition. In: Karoly P, editor. *Measurement Strategies in Health Psychology*. New York: Wiley; 1985. p. 517-54.
160. Leventhal H, Nerenz DR, Steele DJ. Illness representation and coping with health threats. In: Baum A, Taylor SE, Singer JE, editors. *Handbook of Psychology and Health*. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates; 1984. p. 219 -52.
161. Lewis-Parmar H, McCann R. Achieving national influenza vaccine targets – an investigation of the factors affecting influenza vaccine uptake in older people and people with diabetes. *Communicable disease and public health*. 2002(2):119-26
162. Liao QY, Cowling BJ, Lam WWT, Fielding R. Factors Affecting Intention to Receive and Self-Reported Receipt of 2009 Pandemic (H1N1) Vaccine in Hong Kong: A Longitudinal Study. *PLoS ONE*. 2011;6(3).
163. Liddle BJ, Jennings R. Influenza vaccination in old age. *Age and Ageing*. 2001;30(5):385-9.
164. Lina B, Holm MV, Szucs TD. Évolution du taux de couverture vaccinale contre la grippe en France : de 2001 à 2006. [Evolution of influenza vaccination coverage in France from 2001 to 2006]. *Med Mal Infect*. 2008;38(3):125-32.
165. Littell JH, Girvin H. Stages of Change. *Behavior Modification*. 2002;26(2):223-73.
166. Llewellyn CD, McGurk M, Weinman J. Illness and treatment beliefs in head and neck cancer: Is Leventhal's common sense model a useful framework for determining changes in outcomes over time? *Journal of Psychosomatic Research*. 2007;63(1):17-26.
167. Loewenstein GF, Weber EU, Hsee CK, Welch N. Risk as Feelings. *Psychological Bulletin*. 2001;127(2):267.
168. Lynn W, Regagliolo A, Rasmussen S. Predicting psychological responses to Influenza A, H1N1 (“Swine flu”): The role of illness perceptions. *Psychology, Health & Medicine*. 2012;17(4):383-91.
169. Macindoe H, Abbott A. Sequence analysis and optimal matching techniques for social science data. In: Hardy M, Bryman A, editors. *Handbook of Data Analysis*. London: Sage; 2004. p. 387-406.
170. Maciosek MV, Solberg LI, Coffield AB, Edwards NM, Goodman MJ. Influenza Vaccination: Health Impact and Cost Effectiveness Among Adults Aged 50 to 64 and 65 and Older. *American Journal of Preventive Medicine*. 2006;31(1):72-9.
171. Macroepidemiology of influenza vaccination study group. The macroepidemiology of influenza vaccination in 56 countries, 1997-2003. *Vaccine*. 2005;23(44):5133-43.

172. Maddux JE, DuCharme KA. Behavioral Intentions in Theories of Health Behaviors. In: Gochman DS, editor. Handbook of Health Behavior Research I: Personal and Social Determinants. New York: Plenum Press; 1997. p. 133-52.
173. Maechler M, Rousseeuw P, Struyf A, Hubert M. cluster: Cluster Analysis Basics and Extensions. R package version 1.13.3, URL <http://CRAN.R-project.org/package=cluster>. 2011.
174. Martin O. L'analyse de données quantitatives. Singly slddFd, editor: Paris, Armand Colin; 2007.
175. Martínez-Baz I, Aguilar I, Morán J, Albéniz E, Aldaz P, Castilla J. Factors associated with continued adherence to influenza vaccination in the elderly. *Prev Med*. 2012;55(3):246-50.
176. Maurer J, Harris KM, Parker A, Lurie N. Does receipt of seasonal influenza vaccine predict intention to receive novel H1N1 vaccine: Evidence from a nationally representative survey of U.S. adults. *Vaccine*. 2009;27(42):5732-4.
177. Maurer J, Uscher-Pines L, Harris KM. Perceived seriousness of seasonal and A(H1N1) influenzas, attitudes toward vaccination, and vaccine uptake among U.S. adults: Does the source of information matter? *Prev Med*. 2010;51(2):185-7.
178. McArdle BH, Anderson MJ. Fitting multivariate models to community data: a comment on distance-based redundancy analysis. *Ecology*. 2001;82(1):290-7.
179. McLeroy KR, Bibeau D, Steckler A, Glanz K. An Ecological Perspective on Health Promotion Programs. *Health Education & Behavior*. 1988;15(4):351-77.
180. McVicar D, Anyadike-Danes M. Predicting successful and unsuccessful transitions from school to work by using sequence methods. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*. 2002;165(2):317-34.
181. Meltzer MI, Neuzil KM, Griffin MR, Fukuda K. An economic analysis of annual influenza vaccination of children. *Vaccine*. 2005;23(8):1004-14.
182. Mereckiene J, Cotter S, Nicoll A, Lévy-Bruhl D, Ferro A, Tridente G, Zanoni G, Berra P, Salmaso S, O'Flanagan D, O'Flanagan D, VENICE Project Gatekeepers Group. National seasonal influenza vaccination survey in Europe 2008. *Euro Surveill*. 2008;13(43).
183. Mereckiene J, Cotter S, Weber JT, Nicoll A, D'Ancona F, Lopalco PL, Johansen K, Wasley AM, Jorgensen P, Lévy-Bruhl D, Giambi C, Stefanoff P, Dematte L, O'Flanagan D, the VENICE project gatekeepers group. Influenza A(H1N1)pdm09 vaccination policies and coverage in Europe. *Eurosurveillance*. 2012 17(4).
184. Meslé F. Recul spectaculaire de la mortalité due à la grippe : le rôle de la vaccination. *Population et Sociétés*. 2010;470
185. Metcalfe J, Mischel W. A hot/cool-system analysis of delay of gratification: Dynamics of willpower. *Psychol Rev*. 1999;106(1):3-19.
186. Mills E, Jadad AR, Ross C, Wilson K. Systematic review of qualitative studies exploring parental beliefs and attitudes toward childhood vaccination identifies common barriers to vaccination. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2005;58(11):1081-8.

187. Circulaire du 21 août 2009 Planification logistique d'une campagne de vaccination contre le nouveau virus A(H1N1). Paris: Ministère de l'Intérieur. 19 p. http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/circulaire_du_21_aout_2009.pdf, accessed on April 4, 2012., (2009).
188. Loi n°2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique, (2004).
189. Moen P. Attribute, Event Sequence, and Event Type Similarity Notions for Data Mining: University of Helsinki; 2000.
190. Monto AS. Preventing Influenza in Healthy Adults: The Evolving Story. *Journal of the American Medical Association*. 2000;284(13):1699-701.
191. Monto AS, Kioumeh F. The Tecumseh Study of Respiratory Illness. IX. Occurrence of influenza in the community, 1966–1971. *American Journal of Epidemiology*. 1975;102(6):553-63.
192. Moss-Morris R, Weinman J, Petrie KJ, Horne R, Cameron LD, Buick D. The Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R). *Psychology & Health*. 2002;17(1):1.
193. Müller D, Saliou P, Szucs TD. Taux de couverture vaccinale contre la grippe en France : analyse démographique transversale des saisons 2001-2002 et 2002-2003. *Med Mal Infect*. 2006;36(1):36-41.
194. Müller D, Szucs T. Influenza Vaccination Coverage Rates in 5 European Countries: a Population-Based Cross-Sectional Analysis of the Seasons 02/03, 03/04 and 04/05. *Infection*. 2007;35(5):308-19.
195. Müller D, Wutzler P, Szucs TD. Influenza Vaccination Coverage Rates in Germany. *Medizinische Klinik*. 2005;100(1):6-13.
196. Müller NS, Lespinats S, Ritschard G, Studer M, Gabadinho A. Visualisation et classification des parcours de vie. *Revue des nouvelles technologies de l'information RNTI* 2008;E-11(II):499-510.
197. Müller NS, Sapin M, Gauthier J-A, Orita A, Widmer ED. Pluralized life courses? An exploration of the life trajectories of individuals with psychiatric disorders. *International Journal of Social Psychiatry*. 2011.
198. Murriss-Espin M, Aubert M, Bosdure E, Dubus J-C. Influenza vaccination coverage in patients with cystic fibrosis followed at 12 care centers in the Greater South Region of France for the season 2005/2006. *Vaccine*. 2008;26(44):5612-8.
199. Narcisse M-R, Dedobbeleer N, Contandriopoulos A-P, Ciampi A. Understanding the social patterning of smoking practices: a dynamic typology. *Sociology of Health & Illness*. 2009;31(4):583-601.
200. Nichol KL. The efficacy, effectiveness and cost-effectiveness of inactivated influenza virus vaccines. *Vaccine*. 2003;21(16):1769-75.
201. Nichol KL. Efficacy and effectiveness of influenza vaccination. *Vaccine*. 2008;26(Suppl 4):D17-22.

202. Nichol KL, Nordin J, Mullooly J. Influence of clinical outcome and outcome period definitions on estimates of absolute clinical and economic benefits of influenza vaccination in community dwelling elderly persons. *Vaccine*. 2006;24(10):1562-8.
203. Nichol KL, Treanor JJ. Vaccines for Seasonal and Pandemic Influenza. *J Infect Dis*. 2006;194:111-8.
204. Nichol KL, Zimmerman R. Generalist and Subspecialist Physicians' Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Influenza and Pneumococcal Vaccinations for Elderly and Other High-Risk Patients: A Nationwide Survey. *Archives of Internal Medicine*. 2001;161(22):2702-8.
205. Nicholson KG, Snacken R, Palache AM. Influenza immunization policies in Europe and the United States. *Vaccine*. 1995;13(4):365-9.
206. Nicholson KG, Wood JM, Zambon M. Influenza. *The Lancet*. 2003;362(9397):1733-45.
207. Norman GJ, Velicer WF, Fava JL, Prochaska JO. Dynamic typology clustering within the stages of change for smoking cessation. *Addictive Behaviors*. 1998;23(2):139-53.
208. Nougairède A, Lagier J-C, Ninove L, Sartor C, Badiaga S, Botelho E, Brouqui P, Zandotti C, De Lamballerie X, La Scola B, Drancourt M, Gould EA, Charrel RN, Raoult D. Likely Correlation between Sources of Information and Acceptability of A/H1N1 Swine-Origin Influenza Virus Vaccine in Marseille, France. *PLoS ONE*. 2010;5(6):e11292.
209. Nowalk MP, Zimmerman RK, Shunhua Shen RK, Jewell IK, Raymund M. Barriers to Pneumococcal and Influenza Vaccination in Older Community-Dwelling Adults (2000-2001). *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(1):25-30.
210. Ouellette JA, Wood W. Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. *Psychol Bull*. 1998;124(1):54-74.
211. Peña-Rey I, Pérez-Farinós N, Sarría-Santamera A. Factors associated with influenza vaccination among elderly Spanish women. *Public Health*. 2004;118(8):582-7.
212. Petrie K, Moss-Morris R, Weinman J. The impact of catastrophic beliefs on functioning in chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*. 1995;39(1):31-7.
213. Petrie KJ, Cameron LD, Ellis CJ, Buick D, Weinman J. Changing Illness Perceptions After Myocardial Infarction: An Early Intervention Randomized Controlled Trial. *Psychosomatic Medicine*. 2002;64(4):580-6.
214. Petrie KJ, Weinman JA. *Perceptions of health and illness*. London: Harwood Academic Publishers; 1997.
215. Poland GA. The 2009–2010 influenza pandemic: effects on pandemic and seasonal vaccine uptake and lessons learned for seasonal vaccination campaigns. *Vaccine*. 2010;28, Supplement 4(0):D3-D13.
216. Prati G, Pietrantoni L, Zani B. Compliance with recommendations for pandemic influenza H1N1 2009: the role of trust and personal beliefs. *Health Education Research*. 2011;26(5):761-9.

217. Principi N, Esposito S. Are we ready for universal influenza vaccination in paediatrics? *The Lancet Infectious Diseases*. 2004;4(2):75-83.
218. Prochaska JO, Velicer WF, Guadagnoli E, Rossi JS, DiClemente CC. Patterns of Change: Dynamic Typology Applied to Smoking Cessation. *Multivariate Behavioral Research*. 1991;26(1):83-107.
219. Protocole de mise en place de la chimioprophylaxie dans une collectivité de personnes à risque lors d'une épidémie de grippe pdcdvçàl.
220. Quinlan JR. Induction of Decision Trees. *Machine Learning*. 1986;1(1):81-106.
221. Rachiotis G, Mouchtouri VA, Kremastinou J, Gourgoulialis K, Hadjichristodoulou C. Low acceptance of vaccination against the 2009 pandemic influenza A(H1N1) among healthcare workers in Greece. *Eurosurveillance*. 2010;15(6).
222. Ramet J, Weil-Olivier C, Sedlak W. Influenza vaccination: The paediatric perspective. *Vaccine*. 2007;25(5):780-7.
223. Rance F, Chave C, De Blic J, A D, Donato L, Dubus J, Fayon M, Labbe A, Le Bourgeois M, Llerena C, Le Manach G, Pin I, Santos C, Thumerelle C, Aubert M, Weil-Olivier C. Low influenza vaccination coverage in asthmatic children in France in 2006-7. *Eurosurveillance*. 2008;13(43).
224. Rascle N, Bruchon-Schweitzer M, Sarason IG. Short Form of Sarason's Social Support Questionnaire: French Adaptation and Validation. *Psychological Reports*. 2005;97(1):195-202.
225. Raude J, Caille-Brillet A-L, Setbon M. The 2009 pandemic H1N1 influenza vaccination in France: who accepted to receive the vaccine and why? *PLoS Curr*. 2010(October 2010).
226. Raude J, Caille-Brillet A, Setbon M. Stratégies profanes de prévention du risque d'infection à virus A/H1N1 2009 en population générale. In: Leport C, Guégan J-F, editors. *Les maladies infectieuses émergentes : état de la situation et perspectives: La Documentation française, Collection « Avis et Rapports » du Haut Conseil de la Santé publique; 2011. p. 120-3.*
227. Raude J, Setbon M. Lay perceptions of the pandemic influenza threat. *Eur J Epidemiol*. 2009;24(7):339-42.
228. Redding CA, Prochaska JO, Paiva A, Rossi JS, Velicer W, Blissmer BJ, Greene GW, Robbins ML, Sun X. Baseline Stage, Severity, and Effort Effects Differentiate Stable Smokers from Maintainers and Relapsers. *Substance Use & Misuse*. 2011;46(13):1664-74.
229. Rehmet S, Ammon A, Pfaff G, Bocter N, Petersen LR. Cross-Sectional Study on Influenza Vaccination, Germany, 1999-2000. *Emerging Infectious Diseases*. 2002;8(12):1442.
230. Réseau Sentinelles. Bilan annuel du Réseau Sentinelles, janvier-décembre 2008. 2008.
231. Ritschard G, Gabadinho A, Muller NS, Studer M. Mining event histories: a social science perspective. *International Journal of Data Mining, Modelling and Management*. 2008;1(1):68-90.

232. Ritschard G, Gabadinho A, Studer M, Müller N. Converting between Various Sequence Representations. In: Ras Z, Dardzinska A, editors. *Advances in Data Management*: Springer Berlin / Heidelberg; 2009. p. 155-75.
233. Ritschard G, Oris M. Life Course Data In Demography And Social Sciences: Statistical And Data-Mining Approaches. *Advances in Life Course Research*. 2005;10(0):283-314.
234. RKI-Ratgeber. Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte. Präventiv- und Bekämpfungsmassnahmen, Zielgruppender Impfung. 2009; Available from: http://www.rki.de/cln_048/nn_200120/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber/Mbl_Influenza.html#doc200212bodyText11.
235. Robette N. Explorer et décrire les parcours de vie: les typologies de trajectoires. Paris: CEPED; 2011.
236. Rogers RW. A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change. *J Psychol*. 1975;91(1):93-114.
237. Rogers RW. Attitude change and information integration in fear appeals. *Psychological Reports*. 1985;56(1):179-82.
238. Rosenstock IM. The Health Belief Model and Preventive Health Behavior. *Health Educ Behav*. 1974;2(4):354-86.
239. Rothberg MB, Rose DN. Vaccination versus treatment of influenza in working adults: A cost-effectiveness analysis. *The American Journal of Medicine*. 2005;118(1):68-77.
240. Rubin GJ, Amlot R, Page L, Wessely S. Public perceptions, anxiety, and behaviour change in relation to the swine flu outbreak: cross sectional telephone survey. *British Medical Journal*. 2009;339(2):b2651-.
241. Ruspini E. Longitudinal Research and the Analysis of Social Change. *Quality & Quantity*. 1999;33(3):219-27.
242. Ryan J, Zoellner Y, Gradl B, Palache B, Medema J. Establishing the health and economic impact of influenza vaccination within the European Union 25 countries. *Vaccine*. 2006;24(47-48):6812-22.
243. Sackmann R, Wingens M. From transitions to trajectories: Sequence types. In: Heinz WR, Marshall VW, editors. *The Life Course: Sequences, Institutions and Interrelations*. New York: Aldine de Gruyter; 2003. p. 93-112.
244. Saliou P. Courte histoire du vaccin grippal. Disponible sur: http://www.grog.org/documents/Courte_histoire_du_vaccin_grippal.pdf (consultation le 27/02/2012).
245. Sarason IG, Levine HM, Basham RB, Sarason BR. Assessing social support: The Social Support Questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1983;44(1):127-39.
246. Schabas RE. Mass influenza vaccination in Ontario: a sensible move. *Canadian Medical Association Journal*. 2001;164(1):36-7.

247. Schanzer DL, Langley JM, Tam TWS. Co-morbidities associated with influenza-attributed mortality, 1994-2000, Canada. *Vaccine*. 2008;26(36):4697-703.
248. Scharloo M, Kaptein AA, Weinman J, Hazes JM, Willems LNA, Bergman W, Rooijmans HGM. Illness perceptions, coping and functioning in patients with rheumatoid arthritis, chronic obstructive pulmonary disease and psoriasis. *Journal of psychosomatic research*. 1998;44(5):573-85.
249. Scherer S. Early Career Patterns: A Comparison of Great Britain and West Germany. *European Sociological Review*. 2001;17(2):119-44.
250. Schoefer Y, Schaberg T, Raspe H, Schaefer T. Determinants of influenza and pneumococcal vaccination in patients with chronic lung diseases. *Journal of Infection*. 2007;55(4):347-52.
251. Schwarzer R. *Self Efficacy: Thought Control of Action*. Washington DC: Hemisphere; 1992.
252. Schwarzing M, Flicoteaux R, Cortaredona S, Obadia Y, Moatti J. Déterminants de l'acceptation individuelle de la vaccination pandémique A(H1N1)2009 en population adulte française. *BEH*. 2010d;24-25-26:267-71.
253. Schwarzing M, Flicoteaux R, Cortaredona S, Obadia Y, Moatti JP. Déterminants de l'acceptation individuelle de la vaccination pandémique A (H1N1) 2009 en population adulte française. Numéro thématique - Épidémie de grippe A (H1N1) 2009 : premiers éléments de bilan en France. 2010d(24-25-26):267-71.
254. Schwarzing M, Flicoteaux R, Cortarenoda S, Obadia Y, Moatti J-P. Low Acceptability of A/H1N1 Pandemic Vaccination in French Adult Population: Did Public Health Policy Fuel Public Dissonance? *PLoS ONE*. 2010a;5(4):e10199.
255. Schwarzing M, Verger P, Guerville M-A, Aubry C, Rolland S, Obadia Y, Moatti J-P. Positive attitudes of French general practitioners towards A/H1N1 influenza-pandemic vaccination: A missed opportunity to increase vaccination uptakes in the general public? *Vaccine*. 2010c;28(15):2743-8.
256. Scuffham PA, West PA. Economic evaluation of strategies for the control and management of influenza in Europe. *Vaccine*. 2002;20(19-20):2562-78.
257. Seale H, Heywood A, McLaws M-L, Ward K, Lowbridge C, Van D, MacIntyre C. Why do I need it? I am not at risk! Public perceptions towards the pandemic (H1N1) 2009 vaccine. *BMC Infectious Diseases*. 2010;10(1):1-9.
258. Setbon M, Le Pape M-C, Létroublon C, Caille-Brillet A-L, Raude J. The public's preventive strategies in response to the pandemic influenza A/H1N1 in France: Distribution and determinants. *Prev Med*. 2011;52(2):178-81.
259. Setbon M, Raude J. Factors in vaccination intention against the pandemic influenza A/H1N1. *European Journal of Public Health*. 2010;20(5):490-4.
260. Setbon M, Raude J. Factors in vaccination intention against the pandemic influenza A/H1N1. *The European Journal of Public Health*. 2010;20(5):490-4.

261. Siegel S, Castellan NJ, Jr. Nonparametric statistics for the behavioral sciences (2nd edition). New York: McGraw-Hill; 1988.
262. Streefland P, Chowdhury AMR, Ramos-Jimenez P. Patterns of vaccination acceptance. *Soc Sci Med*. 1999;49(12):1705-16.
263. Streiner D, Norman G. Health measurement scales. A practical guide to their development and use. 4th ed. Streiner D, Norman G, editors: Oxford University Press Oxford; 2008.
264. Studer M, Müller N, Ritschard G, Gabadinho A. Classifier, discriminer et visualiser des séquences d'événements. *Revue des nouvelles technologies de l'information*. 2010.
265. Studer M, Ritschard G, Gabadinho A, Müller N. Analyse de dissimilarités par arbre d'induction. *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information*. 2009;E-15:7-18.
266. Studer M, Ritschard G, Gabadinho A, Müller NS. Discrepancy Analysis of State Sequences. *Sociological Methods & Research*. 2011;40(3):471-510.
267. Sun X, Prochaska JO, Velicer WF, Laforge RG. Transtheoretical principles and processes for quitting smoking: A 24-month comparison of a representative sample of quitters, relapsers, and non-quitters. *Addictive Behaviors*. 2007;32(12):2707-26.
268. Szilagyi PG, Shone LP, Barth R, Kouides RW, Long C, Humiston SG, Jennings J, Bennett NM. Physician practices and attitudes regarding adult immunizations. *Preventive Medicine*. 2005;40(2):152-61.
269. Szucs T, Behrens M, Volmer T. Volkswirtschaftliche Kosten der Influenza 1996. Eine Krankheitskostenstudie. *Medizinische Klinik*. 2001;96(2):63-70.
270. Szucs TD, Müller D. Influenza vaccination coverage rates in five European countries--a population-based cross-sectional analysis of two consecutive influenza seasons. *Vaccine*. 2005;23(43):5055-63.
271. Tang CS-k, Wong C-y. Factors influencing the wearing of facemasks to prevent the severe acute respiratory syndrome among adult Chinese in Hong Kong. *Preventive Medicine*. 2004;39(6):1187-93.
272. Tang CSK, Wong C-y. An Outbreak of the Severe Acute Respiratory Syndrome: Predictors of Health Behaviors and Effect of Community Prevention Measures in Hong Kong, China. *American Journal of Public Health*. 2003 93(11):1887-8.
273. Tarquinio C, Fischer GN, Grégoire A. La compliance chez le patient atteint par le VIH : validation d'une échelle française et mesures de variables psychosociales. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*. 2000;13(2):61-91.
274. Tarquinio C, Tarquinio MP. L'observance thérapeutique: déterminants et modèles théoriques. Therapeutic observance: determinants and models. *Pratiques Psychologiques*. 2007;13:1-19.
275. Thompson WW, Shay DK, Weintraub E, Brammer L, Cox N, Anderson LJ, Fukuda K. Mortality Associated With Influenza and Respiratory Syncytial Virus in the United States. *Journal of the American Medical Association*. 2003;289(2):179-86.

276. Torun SD, Torun F. Vaccination against pandemic influenza A/H1N1 among healthcare workers and reasons for refusing vaccination in Istanbul in last pandemic alert phase. *Vaccine*. 2010;28(35):5703-10.
277. Trope Y, Liberman N. Temporal construal. *Psychol Rev*. 2003;110(3):403-21.
278. Tucker Edmonds B, Coleman J, Armstrong K, Shea J. Risk Perceptions, Worry, or Distrust: What Drives Pregnant Women's Decisions to Accept the H1N1 Vaccine? *Maternal and Child Health Journal*. 2011;15(8):1203-9.
279. Tuppin P, Choukroun S, Samson S, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Vaccination contre la grippe saisonnière en France en 2010 et 2011 : diminution des taux de couverture et facteurs associés [Vaccination against seasonal influenza in France in 2010 and 2011: Decrease of coverage rates and associated factors.]. *Presse Med*. 2012.
280. Tuppin P, Samson S, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Taux de couverture vaccinale contre la grippe en France en 2007-2008 : apport des données de remboursement du régime général. [Influenza vaccination coverage in France in 2007–2008: Contribution of vaccination refund data from the general health insurance scheme]. *Med Mal Infect*. 2009;39(10):780-8.
281. Tuppin P, Samson S, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Seasonal influenza vaccination coverage in France during two influenza seasons (2007 and 2008) and during a context of pandemic influenza A(H1N1) in 2009. *Vaccine*. 2011;29(28):4632-7.
282. van der Weerd W, Timmermans DM, Beaujean DJMA, Oudhoff J, van Steenberghe JE. Monitoring the level of government trust, risk perception and intention of the general public to adopt protective measures during the influenza A (H1N1) pandemic in the Netherlands. *BMC Public Health*. 2011;11(1):575.
283. Van der Wouden JC, Bueving HJ, Poole P. Preventing influenza: An overview of systematic reviews. *Respir Med*. 2005;99(11):1341-9.
284. van Essen GA, Kuyvenhoven MM, Melker RAD. Why do healthy elderly people fail to comply with influenza vaccination? *Age and Ageing*. 1997;26(4):275-9.
285. van Essen GA, Palache AM, Forleo E, Fedson DS. Influenza vaccination in 2000: recommendations and vaccine use in 50 developed and rapidly developing countries. *Vaccine*. 2003;21(16):1780-5.
286. Vaughan E, Tinker T. Effective Health Risk Communication About Pandemic Influenza for Vulnerable Populations. *American Journal of Public Health*. 2009;99(S2):S324-S32.
287. Vaux S, Bonmarin I, Enouf V, Valette V, Van Der Werf S, Lina B, Gastellu-Etchegorry M, Lévy-Bruhl D, Saura C. Cas d'infection par le nouveau virus de la grippe A(H1N1)v en France, situation au 5 juin 2009. *BEHWeb*. 2009;1.
288. Vaux S, Brouard C, Fuhrman C, Turbelin C, Cohen J, Valette M, Enouf V, Caillère, George S, Fonteneau L, Gallay A, Nicolau J, Herida M, Gastellu-Etchegorry M, Mailles A, Belanger F, Cardoso T, Rousset D, Bouscambert-Duchamp M, Mosnier A, Pelat C, Chiron E, Bonmarin I, Lévy-Bruhl D, Saura C. Dynamique et impact de l'épidémie A(H1N1)2009 en France métropolitaine, 2009-2010. *BEH*. 2010;24-25-26:259-64.

289. Vaux S, Brouard C, Fuhrman C, Turbelin C, Cohen JM, Valette M, Enouf V, Caillere N, Georges S, Fonteneau L, Gallay A, Nicolau J, Herida M, Gastellu Etchegorry M, Mailles A, Belanger F, Cardoso T, Rousset E, Bouscambert Duchamp M, Mosnier A, Pelat C, Chiron E, Bonmarin I, Levy Bruhl D, Saura C. Dynamique et impact de l'épidémie A (H1N1) 2009 en France métropolitaine, 2009-2010. Numéro thématique - Épidémie de grippe A (H1N1) 2009 : premiers éléments de bilan en France. 2010(24-25-26):259-64.
290. Vaux S, Noel D, Fonteneau L, Guthmann J-P, Levy-Bruhl D. Influenza vaccination coverage of healthcare workers and residents and their determinants in nursing homes for elderly people in France: a cross-sectional survey. *BMC Public Health*. 2010;10(1):159.
291. Vaux S, Van Cauteren D, Guthmann J-P, Le Strat Y, Vaillant V, de Valk H, Lévy-Bruhl D. Influenza vaccination coverage against seasonal and pandemic influenza and their determinants in France: a cross-sectional survey. *BMC Public Health*. 2011;11(30).
292. Vicente P, Aouba A, Lévy-Bruhl D, Jouglu E, Rey G. Spécificité des caractéristiques de la mortalité liée à la grippe lors de la pandémie de grippe A(H1N1) en 2009-2010 en France. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*. 2011;1.
293. Vu T, Farish S, Jenkins M, Kelly H. A meta-analysis of effectiveness of influenza vaccine in persons aged 65 years and over living in the community. *Vaccine*. 2002;20(13-14):1831-6.
294. Wallston K, Wallston B, Smith S, Dobbins C. Perceived control and health. *Current Psychology*. 1987;6(1):5-25.
295. Wallston KA, Strudler Wallston B, DeVellis R. Development of the Multidimensional Health Locus of Control (MHLC) Scales. *Health Education & Behavior*. 1978;6(1):160-70.
296. Ward L, Draper J. A review of the factors involved in older people's decision making with regard to influenza vaccination: a literature review. *Journal of Clinical Nursing*. 2008;17(1):5-16.
297. Weil-Olivier C, Angoulvant F, Chevallier B, De Montalembert M, Gaudelus J, Quinet B, Labrune P, Duclos A, Dunais B, Maitre M. Couverture vaccinale vis-à-vis de la grippe chez les enfants de la région parisienne atteints d'une affection de longue durée. *Archives de Pédiatrie*. 2006;13(10):1287-93.
298. Weill A, Vallier N, Salanave B, Bourrel R, Cayla M, Suarez C, Ricordeau P, Allemand H. Fréquence des trente affections de longue durée pour les bénéficiaires du Régime général de l'Assurance maladie en 2004. *Pratiques et Organisation des Soins*. 2006;37(3):173-88.
299. Weinman J, Petrie K. J, Sharpe N, Walker S. Causal attributions in patients and spouses following first-time myocardial infarction and subsequent lifestyle changes. *British Journal of Health Psychology*. 2000;5:263-73.
300. Weinman J, Petrie KJ, Moss-morris R, Horne R. The illness perception questionnaire: A new method for assessing the cognitive representation of illness. *Psychology & Health*. 1996;11(3):431 - 45.
301. Weinstein ND. The precaution adoption process. *Health Psychology*. 1988;7(4):355-86.

302. Weinstein ND. Effects of personal experience on self-protective behavior. *Psychological Bulletin*. 1989;105(1):31-50.
303. Weinstein ND. Misleading Tests of Health Behavior Theories. *Annals of Behavioral Medicine*. 2007;33(1):1-10.
304. Weinstein ND, Kwitel A, McCaul KD, Magnan RE, Gerrard M, Gibbons FX. Risk perceptions: Assessment and relationship to influenza vaccination. *Health Psychol*. 2007;26(2):146-51.
305. Weinstein ND, Lyon JE, Sandman PM, Cuite CL. Experimental evidence for stages of health behavior change: the precaution adoption process model applied to home radon testing. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*. 1998;17(5):445-53.
306. Weinstein ND, Nicolich M. Correct and incorrect interpretations of correlations between risk perceptions and risk behaviors. *Health Psychol*. 1993;12(3):235-45.
307. Weinstein ND, Rothman AJ, Nicolich M. Use of correlational data to examine the effects of risk perceptions on precautionary behavior. *Psychology & Health*. 1998;13(3):479 - 501.
308. Weinstein ND, Rothman AJ, Sutton SR. Stage theories of health behavior: Conceptual and methodological issues. *Health Psychology*. 1998;17(3):290-9.
309. WHO. Influenza vaccines. *Weekly Epidemiological Record*. 2000;75(35):281.
310. WHO. Resolution of the World Health Assembly (WHA 56.19). Prevention and control of influenza pandemics and annual epidemics. WHA 10th plenary meeting, 2003.
311. WHO. WHO guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS). Updated recommendations October 2004. Available at: http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2004_1.pdf. 2004.
312. WHO. Epidemic and Pandemic Alert and Response (EPR), Report by the Secretariat. 2005.
313. WHO. Influenza vaccines. *Weekly Epidemiological Record*. 2005;80(33):279-87.
314. WHO. Influenza, Fact sheet N°211. Available at <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/en/index.html> (last accessed 4th April 2012). 2009; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/en/index.html>.
315. WHO. Pandemic influenza preparedness Framework for the sharing of influenza viruses and access to vaccines and other benefits. Available at: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241503082_eng.pdf. (4th April 2012 last accessed)2011. 67 p.
316. Widmer ED, Ritschard G. The de-standardization of the life course: Are men and women equal? *Advances in Life Course Research*. 2009;14(1-2):28-39.
317. Witte K. Putting the fear back into fear appeals: The extended parallel process model. *Commun Monogr*. 1992;59(4):329-49.

318. Witte K, Allen M. A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns. *Health Education & Behavior*. 2000;27(5):591-615.

Index des tableaux

TABLEAU 1 GROUPES CIBLES « DIRECTS » DE LA VACCINATION PANDEMIQUE, SELON LEUR ORDRE DE PRIORITE	30
TABLEAU 2 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE SELON LE STATUT DE PRISE EN CHARGE DU VACCIN, SAISONS 2002-2003 A 2009-2010	34
TABLEAU 3 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE SELON LE STATUT DE PRISE EN CHARGE DU VACCIN ET L'AGE DU VACCINE, SAISONS 2002-2003 A 2007-2008.....	36
TABLEAU 4 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE SELON LA CLASSE D'AGE DU VACCINE, SAISONS 2000-2001 A 2008-2009	36
TABLEAU 5 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE (TCV) SELON LE TYPE D'ALD	39
TABLEAU 6 TAUX DE VACCINATION PANDEMIQUE EN 2009-2010, SELON LE GROUPE D'AGE ET LE FACTEUR DE RISQUE.....	40
TABLEAU 7 CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DE L'ECHANTILLON DES 15 ANS ET PLUS .	69
TABLEAU 8 CARACTERISTIQUES EPIDEMIOLOGIQUES DE L'ECHANTILLON DES 15 ANS ET PLUS	70
TABLEAU 9 SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE CoPANFLU COHORT SUBJECTS, FRANCE (N=1451).....	88
TABLEAU 10 INFLUENZA VACCINATION COVERAGE IN THE CoPANFLU FRANCE COHORT FROM 2006-2007 TO 2011-2012, FRANCE (N=1451).....	90
TABLEAU 11 VACCINATION STATUS IN 2010-2011 OF CoPANFLU COHORT SUBJECTS WHO WERE VACCINATED IN 2008-2009, FRANCE (N=293)	93
TABLEAU 12 FACTORS ASSOCIATED WITH GETTING VACCINATED IN 2008-2009 AND WITH GETTING VACCINATED IN 2008-2009 (N=111) AND ABANDONING VACCINATION IN 2010-2011 (N=49) IN UNIVARIATE ANALYSIS, FRANCE	94
TABLEAU 13 EVOLUTION DES COMPORTEMENTS DE VACCINATION ENTRE 2008-2009 ET 2009-2010 AINSI QU'ENTRE 2009-2010 ET 2010-2011	97
TABLEAU 14 COMPORTEMENTS DE VACCINATION DANS L'ECHANTILLON DES PLUS DE 15 ANS AU COURS DU SUIVI	98
TABLEAU 15 SYMPTOMES POSSIBLES DE LA GRIPPE A EN 2009-2010 ET DE LA GRIPPE EN 2010-2011 ET EVOLUTION ENTRE LES DECLARATIONS DE 2009-2010 ET 2010-2011	104
TABLEAU 16 SYMPTOMES DE LA GRIPPE A EN 2009-2010 SIGNIFICATIVEMENT CORRELES AUX COMPOSANTES PRINCIPALES.....	106
TABLEAU 17 SYMPTOMES DE LA GRIPPE EN 2010-2011 SIGNIFICATIVEMENT CORRELES AUX COMPOSANTES PRINCIPALES.....	108
TABLEAU 18 VOIES DE TRANSMISSION POSSIBLES DE LA GRIPPE A (09/10) / GRIPPE (10/11) ET EVOLUTION ENTRE LES DECLARATIONS DE 2009-2010 ET 2010-2011	112
TABLEAU 19 VOIES DE TRANSMISSION DE LA GRIPPE A EN 2009-2010 SIGNIFICATIVEMENT CORRELES AUX COMPOSANTES PRINCIPALES.....	114
TABLEAU 20 VOIES DE TRANSMISSION DE LA GRIPPE EN 2010-2011 SIGNIFICATIVEMENT CORRELES AUX COMPOSANTES PRINCIPALES	117
TABLEAU 21 CAUSES PERÇUES DE LA GRIPPE EN 2010-2011 SIGNIFICATIVEMENT CORRELES AUX COMPOSANTES PRINCIPALES.....	120
TABLEAU 22 REPONSES POSITIVES AUX ITEMS DU REVISED IPQ ET CHANGEMENTS OBSERVES ENTRE CES REPONSES AUX ETUDES PCR1 ET PCR2 (CLASSEES PAR ORDRE D'APPROBATION LORS DE PCR1)	122
TABLEAU 23 EVOLUTION DE LA PERCEPTION DU RISQUE CHEZ LES SUJETS DE LA COHORTE AGES DE PLUS DE 15 ANS.....	125
TABLEAU 24 EVOLUTION DES INDICES DE CONFIANCE DANS LES AUTORITES SANITAIRES CHEZ LES SUJETS DE LA COHORTE AGES DE PLUS DE 15 ANS ENTRE 2009-2010 ET 2010-2011	127
TABLEAU 25 COMPARAISON DU CRITERE D'AVERAGE SILHOUETTE WIDTH SELON LA METHDOE DE CLUSTERING UTILISEE.....	149
TABLEAU 26 COMPORTEMENT DE VACCINATION EN 2009-2010 DES SUJETS DE LA COHORTE SELON LEUR APPARTENANCE A UNE TRAJECTOIRE VACCINALE TYPIQUE (N=1451).....	161

TABLEAU 27 CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DES SUJETS DE LA COHORTE SELON LEUR APPARTENANCE A UNE TRAJECTOIRE VACCINALE TYPIQUE (N=1451)	166
TABLEAU 28 CARACTERISTIQUES COGNITIVES DES SUJETS DE LA COHORTE AGES DE PLUS DE 15 ANS SELON LEUR APPARTENANCE A UNE TRAJECTOIRE VACCINALE TYPIQUE	168
TABLEAU 29 EVOLUTION DES VARIABLES COGNITIVES DANS LA CLASSE DES HABITUES DE LA VACCINATION, CHEZ LES SUJETS DE LA COHORTE AGES DE PLUS DE 15 ANS	170
TABLEAU 30 EVOLUTION DES VARIABLES COGNITIVES DANS LA CLASSE DES HABITUES DE LA NON-VACCINATION, CHEZ LES SUJETS DE LA COHORTE AGES DE PLUS DE 15 ANS	170
TABLEAU 31 EVOLUTION DES VARIABLES COGNITIVES DANS LA CLASSE DES INTERRUPTIONS DE LA VACCINATION, CHEZ LES SUJETS DE LA COHORTE AGES DE PLUS DE 15 ANS	171
TABLEAU 32 EVOLUTION DES VARIABLES COGNITIVES DANS LA CLASSE DES INITIATIONS A LA VACCINATION, CHEZ LES SUJETS DE LA COHORTE AGES DE PLUS DE 15 ANS	172
TABLEAU 33 VARIABLES SOCIODEMOGRAPHIQUES ASSOCIEES AVEC LA DISPERSION DES SEQUENCES EN ANALYSE MULTI-FACTEURS.....	178
TABLEAU 34 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE PENDANT LE SUIVI CHEZ LES PERSONNES DE MOINS DE 65 ANS ET LES PERSONNES AGEES DE 65 ANS ET PLUS.....	180
TABLEAU 35 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE PENDANT LE SUIVI CHEZ LES PERSONNES AGEES DE 0 A 44ANS ET DE 45 A 64 ANS	181
TABLEAU 36 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE CHEZ LES SUJETS AGES DE 45 A 64 ANS, SOUFFRANT OU NON D'UNE PATHOLOGIE A RISQUE POUR LA GRIPPE	182
TABLEAU 37 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE CHEZ LES SUJETS AGES DE MOINS DE 15ANS ET DE 15 A 44 ANS.....	183
TABLEAU 38 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE CHEZ LES SUJETS AGES DE MOINS DE 15ANS AUX REVENUS MENSUELS DU FOYER SUPERIEURS OU NON A 3000 EUROS.....	184
TABLEAU 39 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE CHEZ LES SUJETS AGES DE 15 A 44 ANS AUX REVENUS MENSUELS DU FOYER SUPERIEURS OU NON A 3000 EUROS.....	185
TABLEAU 40 REGRESSION SUR L'ENTROPIE LONGITUDINALE DES SEQUENCES.....	191

Index des figures

FIGURE 1 ORIGINE DES SEGMENTS GENOMIQUES DES VIRUS PORCINS A L'ORIGINE DE CAS D'INFECTION CHEZ L'HOMME AUX ETATS-UNIS	21
FIGURE 2 TAUX DE VACCINATION PANDEMIQUE EN 2009-2010 SEMAINE PAR SEMAINE	25
FIGURE 3 ÉVOLUTION DES ESTIMATIONS DE CONSULTATIONS POUR INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGÛES (IRA) ATTRIBUABLES A LA GRIPPE A(H1N1)2009 ET DES TAUX DE POSITIVITE DES PRELEVEMENTS POUR LA GRIPPE A(H1N1)2009	26
FIGURE 4 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE PAR AGE ET PAR SAISON POUR LA POPULATION CIBLE	35
FIGURE 5 EVOLUTION DES COMPORTEMENTS DE VACCINATION DE 1992-1993 A 2008-2009, DANS L'ECHANTILLON INTERROGE ET SELON LE GROUPE D'AGE	37
FIGURE 6 TAUX DE COUVERTURE VACCINALE CONTRE LA GRIPPE SAISONNIERE DES BENEFICIAIRES DU REGIME GENERAL CIBLES PAR AGE ET ANNEE DE CAMPAGNE	38
FIGURE 7 UN MODELE DE LA PERCEPTION DU RISQUE ET DES COMPORTEMENTS FACE AU RISQUE (« A MODEL OF RISK PERCEPTION AND RISK BEHAVIOR »).....	54
FIGURE 8: RECRUTEMENT DE LA COHORTE COPANFLU JUSQU' A LA 2E VISITE DE SUIVI.....	59
FIGURE 9 REPARTITION DES MENAGES INCLUS EN RELATION AVEC LA DENSITE DE LA POPULATION (N = 601).....	60
FIGURE 10 SUIVI DE LA COHORTE COPANFLU	61
FIGURE 11 MODALITES DE PARTICIPATION AUX TROIS ETUDES DU MODULE « PERCEPTION DU RISQUE» (PCR) (NOMBRE DE SUJETS ET POURCENTAGES).....	64
FIGURE 12 VALEURS CROISSANTES DU CRITERE OPTIMAL, DE L'INERTIE INTERNE ET DU GAIN D'INERTIE SELON LE NOMBRE DE CLASSES DE LA PARTITION SUR LES 5 PREMIERES DIMENSIONS DE L'ACM.....	76
FIGURE 13 DENDROGRAMME ISSU DE LA PARTITION OPTIMALE SUR TOUTES LES DIMENSIONS DE L'ACM ET REPRESENTATION DU NUAGE DES INDIVIDUS SELON LEUR APPARTENANCE AUX 6 CLASSES SUR LES AXES 1 ET 2.....	77
FIGURE 14 COMPOSANTES PRINCIPALES 1 A 4 DE L'ACP SUR LES DECLARATIONS DES SYMPTOMES DE LA GRIPPE A EN 2009-2010.....	107
FIGURE 15 COMPOSANTES PRINCIPALES 1 A 4 DE L'ACP SUR LES DECLARATIONS DES SYMPTOMES DE LA GRIPPE EN 2010-2011	109
FIGURE 16 COMPOSANTES PRINCIPALES 1 A 4 DE L'ACP SUR LES VOIES DE TRANSMISSION DE LA GRIPPE A EN 2009-2010.....	115
FIGURE 17 COMPOSANTES PRINCIPALES DE L'ACP SUR LES VOIES DE TRANSMISSION DE LA GRIPPE EN 2010.....	116
FIGURE 18 CAUSES PERÇUES DE LA GRIPPE EN 2010-2011 PAR ORDRE CROISSANT	119
FIGURE 19 COMPOSANTES PRINCIPALES DE L'ACP SUR LES CAUSES PERÇUES DE LA GRIPPE EN 2010-2011	121
FIGURE 20 DEUX PREMIERES COMPOSANTES PRINCIPALES DE L'ACP SUR LES ITEMS CONACRES AUX POUVOIRS PUBLICS ET AUX EXPERTS EN 2009-2010 (ENQUETE PCR1) ET EN 2010-2011 (ENQUETE PCR2)	126
FIGURE 21 TAPIS DES 1451 SEQUENCES VACCINALES CLASSEES SELON LE STATUT VACCINAL EN 2009-2010	151
FIGURE 22 10 SEQUENCES VACCINALES LES PLUS FREQUENTES DE LA COHORTE	152
FIGURE 23 TAPIS DES SEQUENCES VACCINALES INDIVIDUELLES SELON LE STATUT VACCINAL EN 2009-2010	154
FIGURE 24 SEQUENCES VACCINALES MODALES SELON LE TYPE DE VACCINATION ADOPTEE EN 2009-2010	155
FIGURE 25 DENDROGRAMME DU CLUSTERING HIERARCHIQUE SUR LES SEQUENCES VACCINALES ...	156
FIGURE 26 TAPIS DES SEQUENCES VACCINALES SELON L'APPARTENANCE AUX CLASSES DE COMPORTEMENTS LONGITUDINAUX (SEQUENCES CLASSEES PAR TYPE DE COMPORTEMENT ADOPTE EN 2009-2010).....	158

FIGURE 27 10 SEQUENCES VACCINALES LES PLUS FREQUENTES SELON L'APPARTENANCE AUX CLASSES DE COMPORTEMENTS LONGITUDINAUX	160
FIGURE 28 DISPERSIONS DES SEQUENCES SELON LES VARIABLES SOCIODEMOGRAPHIQUES	175
FIGURE 29 TAPIS DES SEQUENCES SELON LE NIVEAU D'EDUCATION	176
FIGURE 30 10 SEQUENCES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES SUJETS AU REVENU INFERIEUR A 3000 EUROS ET CEUX AU REVENU SUPERIEUR A 3000 EUROS OU INCONNU	177
FIGURE 31 ARBRE DE REGRESSION SUR LES SEQUENCES VACCINALES, VISUALISATION DES CHRONOGRAMMES A CHAQUE SAISON.....	179
FIGURE 32 SEQUENCES VACCINALES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES SUJETS AGEES DE MOINS DE 65 ANS ET DE 65 ANS ET PLUS.....	186
FIGURE 33 10 SEQUENCES VACCINALES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES SUJETS AGEES DE MOINS DE 45 ANS ET DE 45 A 64 ANS.....	187
FIGURE 34 10 SEQUENCES VACCINALES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES SUJETS AGEES DE 45 A 64 ANS SELON L'ATTEINTE PAR UNE PATHOLOGIE A RISQUE POUR LA GRIPPE.....	188
FIGURE 35 10 SEQUENCES VACCINALES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES SUJETS DE MOINS DE 45 ANS SELON LEUR AGE ET LEURS REVENUS.....	189
FIGURE 36 TAPIS DES SEQUENCES VACCINALES CLASSEES SELON LE CHOIX VACCINAL EN 2009-2010 CHEZ LES SUJETS DE MOINS DE 15 ANS ET DE 15 A 44 ANS SELON LEURS REVENUS.....	190

Sommaire

ANNEXES	1
ANNEXE 1 : MESURES DE PROTECTION ALTERNATIVES A LA VACCINATION ADOPTEES PAR LES SUJETS AGES DE PLUS DE 15 ANS A PARTIR DE 2009-2010	3
1. INTRODUCTION A LA STATISTIQUE EXPLORATOIRE MULTIDIMENSIONNELLE.....	3
1.1 Principe de l'analyse factorielle.....	3
1.2 Principe de la classification.....	5
2. MESURES ALTERNATIVES A LA VACCINATION ADOPTEES EN 2009-2010.....	5
3. MESURES ALTERNATIVES A LA VACCINATION ADOPTEES EN 2010-2011.....	10
4. EVOLUTION DES PRATIQUES ALTERNATIVES A LA VACCINATION ENTRE 2009-2010 ET 2010-2011.....	14
5. MESURES ALTERNATIVES A LA VACCINATION ADOPTEES EN 2011-2012 ET EVOLUTION DES PRATIQUES ALTERNATIVES A LA VACCINATION ENTRE 2010-2011 ET 2011-2012.....	15
6. CONCLUSION DE L'ANNEXE 1.....	18
ANNEXE 2 : EXPLORATION MULTIDIMENSIONNELLE DES COMPORTEMENTS DE VACCINATION ANTIGRIPPALE CHEZ LES SUJETS DE PLUS DE 15 ANS	19
1. INTRODUCTION.....	19
1.1 L'intérêt du recours du « thémascope » combinant analyse factorielle et classification.....	19
1.2 Données et méthode.....	20
1.2.1 Variables actives.....	20
1.2.2 Sélection des variables illustratives.....	20
1.2.3 Associations bivariées entre modalités des variables vaccinales.....	21
2. ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES (ACM).....	25
2.1 Description de l'analyse factorielle.....	25
2.2 Description graphique de la population.....	26
2.3 Description des dimensions.....	28
Composante principale n°1 : vaccinés et non-vaccinés avant la pandémie.....	28
Composante principale n°2 : les répondants « ne sait pas » avant la pandémie vs les autres ..	30
Composante principale n°3 : les répondants « ne sait pas » en 2010-2011 et les vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010 vs les vaccinés contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique en 2009-2010 et les autres comportements en 2010-2011.....	31
Composante principale n°4 : les vaccinés contre la grippe pandémique en 2009-2010 vs les autres.....	33
Composante principale n°5 : les répondants « ne sait pas » en 2010-2011 et les vaccinés contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique en 2009-2010 vs les vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010 et la non-vaccination en 2010-2011.....	33
Composante principale n°6 : les répondants « ne sait pas » en 2008-2009 vs les répondants « ne sait pas » en 2006-2007.....	35
Composante principale n°7: les vaccinés en 2010-2011 vs les non-vaccinés en 2010-2011 ...	35
3. CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE (CAH) SUR LES COMPOSANTES PRINCIPALES DE L'ACM.....	36
3.1 Partition optimale sur toutes les dimensions.....	36
Classe 1.....	38
Classe 2.....	38
3.2 Partition optimale sur les 5 premières dimensions et description des 6 classes.....	39
Classe 1 : les non-vaccinés.....	42
Classe 2 : les vaccinés contre la grippe pandémique.....	50
Classe 3 : les répondants « ne sait pas » en 2010-2011.....	53
Classe 4 : les vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010.....	54
Classe 5 : les personnes vaccinées contre les gripes pandémique et saisonnière.....	62
Classe 6 : les répondants « ne sait pas » avant la pandémie.....	67

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	70
QUESTIONNAIRES DES DIFFERENTES ENQUETES	71

1. Introduction à la statistique exploratoire multidimensionnelle

Dans ce travail doctoral, nous utiliserons ces méthodes pour explorer, chez les sujets de plus de 15 ans, les grands principes structurant certaines représentations (des symptômes ou des voies de transmission de la grippe par exemple au Chapitre 1), les stratégies de précaution (Annexe 1) ainsi que pour mettre en évidence les relations entre les comportements de vaccination adoptés aux différentes saisons (Chapitre 1, Annexe 2).

1.1 Principe de l'analyse factorielle

La statistique exploratoire multidimensionnelle permet la représentation géométrique et la réduction de l'information contenue dans de larges tableaux de données (Lebart, 2000). Les deux grandes familles de méthodes multidimensionnelles comptent les analyses factorielles et la classification ; elles diffèrent des méthodes explicatives en ce qu'elles sont descriptives et non-inférentielles. Elles permettent en effet d'explorer systématiquement des gros jeux de données comme la base CoPanFlu France sans hypothèse préalable puisque toutes les variables actives ont un rôle équivalent (Cibois, 2007). Selon Cibois (2007, p. 7), l'analyse factorielle permet une « analyse globale du phénomène, c'est-à-dire qui positionnera les différentes modalités de la variable d'intérêt dans un univers de modalités suffisamment riche pour que des hypothèses de travail puissent en être issues, mais suffisamment limité pour que l'analyse ne soit pas submergée par trop de données » (Cibois, 2007).

L'analyse factorielle et la classification décrivent géométriquement et de manière synthétique les tableaux de distances entre individus (lignes) d'une part ou variables (colonnes) d'autre part, mettant en lumière les proximités géométriques entre elles (Lebart, 2000). Ces deux méthodes diffèrent mais se complètent : l'analyse factorielle peut être une étape préalable à la classification des individus dans des groupes homogènes à partir des facteurs principaux issus de l'analyse factorielle. De plus, les classes permettent d'interpréter plus aisément les dimensions de l'analyse factorielle (Lebart, 2000). Ainsi, nous pourrions explorer les caractéristiques communes à l'intérieur des classes et les variables qui les différencient du reste de la population d'étude. De fait, cette analyse exploratoire est préliminaire à celle des déterminants des comportements (longitudinaux) de vaccination (Martin, 2007).

Dans une analyse factorielle, on distingue le rôle des variables actives (comme, en annexe 2, les comportements de vaccination antigrippale), qui sont liées à la problématique et déterminent la construction des composantes principales (ou facteurs ou axes ou dimensions), des variables illustratives ou supplémentaires, qui ne déterminent pas les facteurs mais sont projetées sur les axes et facilitent leur interprétation. Le principal avantage de l'analyse factorielle est la représentation de la structure sous-jacente des données, i. e. des associations

entre individus et entre variables, sur un plan factoriel sur lesquels les variables illustratives peuvent être projetées (Cibois, 2007). Comme le rappelle Lahire (Lahire, 2004), p. 72), l'analyse factorielle est un outil apprécié par certains sociologues comme P. Bourdieu (notamment dans « La Distinction ») car elle permet de produire et de visualiser des types-idéaux. La qualité de cette capacité synthétique des dimensions, qui sont vecteurs indépendants non corrélés entre eux, pourra en effet être appréciée par les valeurs-propres (quantité d'information qu'elles restituent) (Lê, 2008). On s'intéressera de ce fait surtout aux premiers facteurs décrivant un « espace social » simplifié, comme le conseillent Selz et Maillonchon (Selz and Florence, 2009).

Selon Cibois (2007, pp. 21-22), « [f]aire l'analyse des correspondances [d'un] tableau conduit à construire un graphique où chaque point représente un intitulé de ligne ou de colonne. Un point ligne sera proche d'un point colonne quand on pourra repérer une attraction entre cette ligne et cette colonne, attraction repérée par un fort écart à l'indépendance. » Les relations entre les modalités des variables seront donc représentées par l'angle au centre entre point ligne et point colonne : inférieur à 90°, il indique une attraction (information la plus importante dans le cas de grands jeux de données), proche de 90°, l'indépendance et proche de 180° l'opposition ou répulsion entre les modalités. La proximité de deux modalités d'une même variable signifie que les individus qui possèdent l'une sont globalement proches de ceux qui possèdent l'autre du point de vue des autres variables ; la proximité de deux modalités de variables différentes signifie que ce sont globalement les mêmes individus qui possèdent l'une et l'autre. De plus, la proximité au centre d'une modalité indique la moindre force de ces relations ; une position strictement centrale indiquant l'indépendance par rapport aux autres modalités.

L'intensité de la liaison entre une composante principale et une variable qualitative (active ou illustrative) sera mesurée grâce à la valeur-test (en abrégé « v-test ») (Lebart, 2000)¹. Selon Lebart et collègues, la v-test (pour les variables qualitatives) provient d'un test hypergéométrique où la probabilité critique est transformée en valeur test, qui correspond donc au quantile de la loi normale associé à la probabilité critique et le signe associé indique une sur- ou une sous-représentation (Lebart, 2000). En d'autres termes, une v-test supérieure à 2 équivaut un seuil inférieur à 5% d'un test statistique et indique que le point représentatif de la modalité est significativement différent de la moyenne générale. Dans le cas de grands jeux de données, un grand nombre de variables ont souvent une v-test supérieure à 2, ainsi seules les v-tests les plus importantes sont interprétées.

¹ $v\text{-test} = (\text{moyenne de la modalité} - \text{moyenne générale}) / \text{racine carrée} (S^2/n * (N-n)/(N-1))$ avec n le nombre d'individus prenant la modalité et N le nombre total d'individu et S^2 la variance de la population (calculée avec $1/N$ et non $1/(N-1)$).

1.2 Principe de la classification

Les procédures de classification automatique visent à regrouper les individus qui se ressemblent ou sont très différents des autres en groupes homogènes. Les classes construites permettent effectivement de minimiser la variabilité intra-groupe et maximiser la variabilité inter-groupe dans le but de regrouper des individus qui se ressemblent du point de vue des variables actives. L'interprétation des classes est plus aisée que celle de l'espace continu défini par les dimensions.

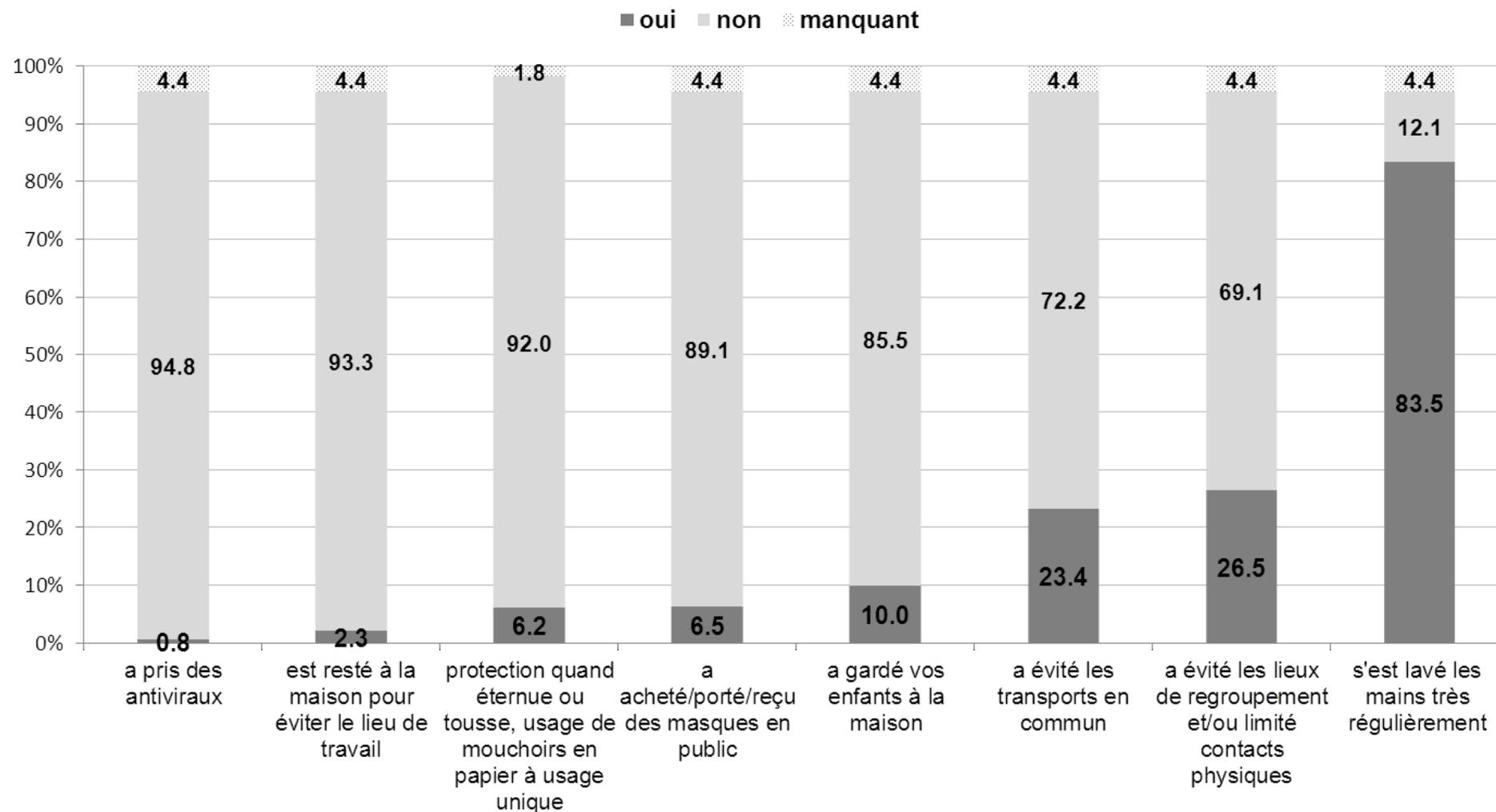
Les procédures de classification automatique reposent sur des choix méthodologiques en matière de mesure de la distance et de la dissimilarité par le critère d'agrégation (selon lequel on classera l'individu dans telle ou telle classe). Pour les variables qualitatives comme les comportements de vaccination, la distance du Khi^2 est généralement utilisée pour juger de cette « ressemblance » tandis que le critère agglomératif de Ward est généralement utilisé dans un espace euclidien.

Il existe effectivement plusieurs familles d'algorithmes de classification dont les plus utilisées produisent soit directement des partitions avec les méthodes d'agrégation autour des centres mobiles, soit à des hiérarchies de partitions des objets (par agglomérations successives des objets deux à deux) avec les algorithmes agglomératifs ou « ascendants » (Husson, 2010). La méthode des centres mobiles est mieux adaptée aux grands ensembles de données, toutefois le fait de fixer a priori le nombre des classes est une limitation importante. Ces deux techniques sont donc utilisées conjointement ; on parle alors de « classification mixte » ou des classes « consolidées » (Husson, 2010). Un algorithme mixte produit dans un premier temps une partition initiale (par la méthode des centres mobiles) pour obtenir des classes homogènes, puis effectue une classification ascendante hiérarchique sur ses classes dont le dendrogramme suggère un nombre à retenir, enfin cette partition « améliorée » (procédant des coupures de l'arbre hiérarchique) est optimisée par la méthode des centres mobiles en réaffectant les individus pour obtenir une meilleure homogénéité des groupes. La qualité d'une partition se maximise en réduisant la variabilité intra-classes et en augmentant la variabilité entre classes.

2. Mesures alternatives à la vaccination adoptées en 2009-2010

L'année de la pandémie, les mesures de précaution les plus populaires (adoptées par plus d'un quart de l'échantillon) étaient le lavage de main (83.5%) ainsi que les mesures de distanciation sociale (éviter les transports en commun et les contacts avec les personnes), sauf celles d'isolement (ne plus aller sur son lieu de travail et retirer ses enfants de l'école). Les antiviraux, les masques et les mesure d'hygiène liée aux projections ont été peu utilisés (Figure 1).

Figure 1 Comportements de précaution adoptés au cours de la saison 2009-2010 pour réduire le risque d’attraper la grippe A (en pourcentage)



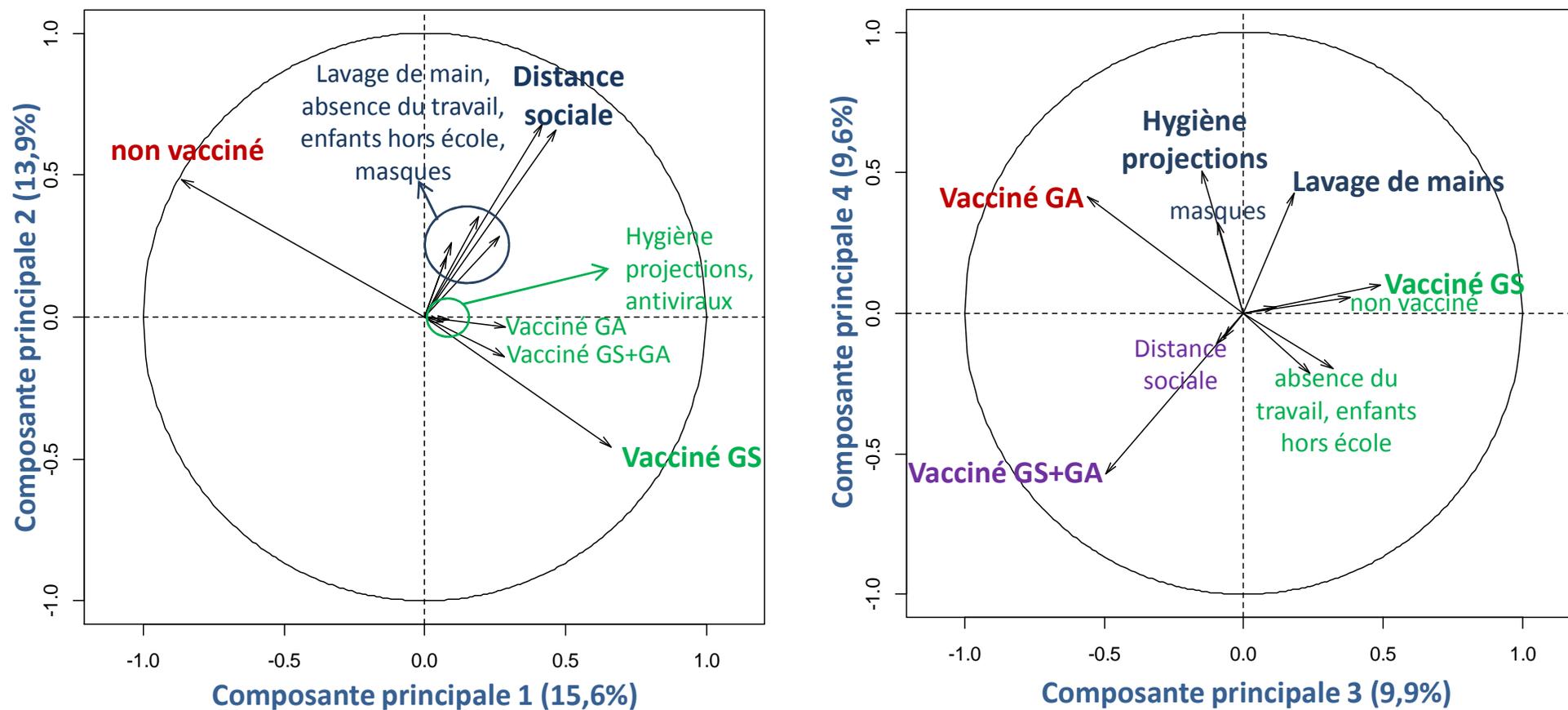
Selon le statut de vaccination cette année-là, on note peu de différences de recours à d'autres mesures de précaution. Les personnes uniquement vaccinées contre la grippe saisonnière en 2009-2010 ont aussi plus fréquemment évité leur lieu de travail (4.3% vs 1.9% dans le reste de la population, $p < 0.05$). Les personnes non vaccinées ont moins souvent évité les lieux de regroupement et les contacts physiques (25.5% vs 32.2% dans le reste de la population, $p < 0.05$) tandis que les personnes vaccinées uniquement par le vaccin pandémique ont également plus fréquemment eu recours à cette mesure de précaution (40.3% vs 27.0% dans le reste de la population, $p < 0.05$).

L'analyse des composantes principales (ACP)² sur les mesures de protection adoptées en 2009-2010 construit des variables synthétiques résumant l'information des données (les composantes principales), qui sont une combinaison linéaire des variables actives (Figure 2). La 1^{ère} composante principale (15.6% d'inertie) est définie le plus fortement par la vaccination saisonnière unique (et d'autres mesure de précaution dans une moindre mesure : les mesures de distance et d'isolement sociaux, les autres type de vaccination et le lavage de main) et le moins fortement par le fait de ne pas de se faire vacciner (voir les coefficients de corrélation au Tableau 1). La 2^e composante principale (13.9% d'inertie) met en avant la proximité des mesures de distanciation sociale, qui sont adoptées par les mêmes individus. On y note une opposition entre de telles mesures non médicalisées (distance et isolement sociaux mais aussi absence de vaccination et lavage de mains) et celles médicalisées de la vaccination saisonnière unique ou combinée. La 3^e composante principale (9.9% d'inertie) oppose vaccination saisonnière unique (et des mesures comme l'utilisation d'antiviraux, éviter le lieu de travail, retirer ses enfants de l'école et se laver les mains) à la vaccination pandémique unique ou combinée principalement. Les autres composantes principales mettent en évidence les pratiques minoritaires (comme la vaccination combinée et l'usage de masques) (Tableau 1).

Les résultats de cette ACP et des tests statistiques bivariés s'accordent donc sur les choix opérés par les sujets de 15 ans et plus en matière de précaution pendant la pandémie. Une majorité a fait le choix de ne pas se protéger (ni vaccination ni autre mesure), ce qui se retrouve dans la 1^{ère} composante principale et les tests statistiques bivariés. Certains sujets ont choisi la vaccination saisonnière sans (1^{ère} composante principale) ou avec recours à d'autres mesures complémentaires comme la vaccination pandémique (2^e composante principale) ou l'isolement (3^e composante principale et tests statistiques). Certaines personnes ont adopté des mesures de distance sociale, mesure se distinguant de la vaccination saisonnière (de manière unique ou combinée sur la 2^e composante principale) (qui fortement corrélé avec la non-vaccination).

² ACP réalisée sur les personnes ayant participé à l'enquête PCR 1 uniquement (N = 1123 sujets), l'adoption d'une mesure étant codée 1 sinon 0.

Figure 2 Composantes principales 1 à 4 de l'ACP sur les comportements de précaution adoptés au cours de la saison 2009-2010 pour réduire le risque d'attraper la grippe A



Légende : en abrégé, GS= grippe saisonnière, GA : grippa pandémique, GS+GA = grippe pandémique et saisonnière, les variables les mieux projetées sur l'axe (selon la valeur du cosinus carré) sont symbolisées en gras.

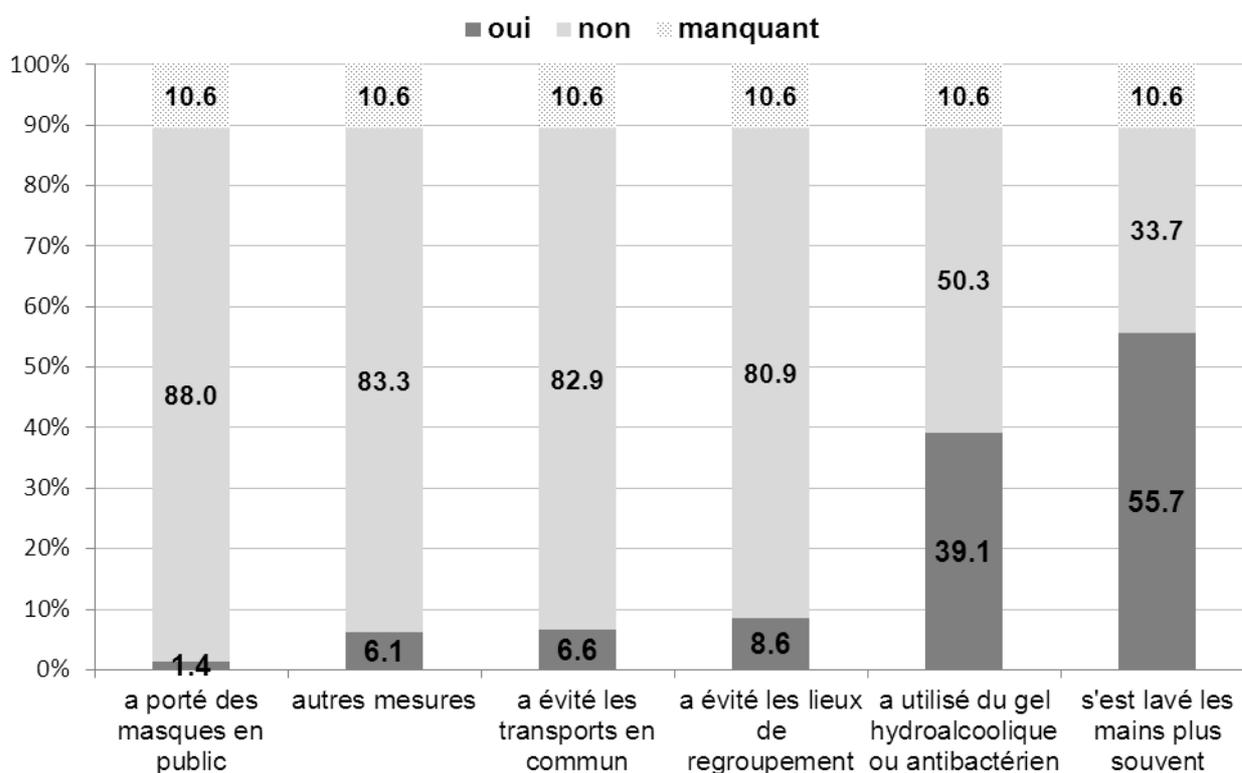
Tableau 1 Comportements de précaution en 2009-2010 significativement corrélés aux axes de l'analyse de composantes principales

Mesures de précaution en 2009-2010	Dimension 1		Dimension 2		Dimension 3		Dimension 4		Dimension 5		Dimension 6	
	inertie 15.6%		inertie 13.9%		inertie 9.9%		inertie 9.6%		inertie 8.7%		inertie 8.7%	
	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value
a acheté/porté/reçu des masques en public	0.08	0.0083	0.21	<0.0001	-0.09	0.0017	0.32	<0.0001	0.43	<0.0001	0.44	<0.0001
a évité les lieux de regroupement et/ou limité contacts physiques	0.47	<0.0001	0.68	<0.0001	-0.10	0.0011	-0.11	0.0003			-0.26	<0.0001
a évité les transports en commun	0.42	<0.0001	0.66	<0.0001	-0.07	0.0215	-0.09	0.0037	-0.08	0.0065	-0.30	<0.0001
a gardé ses enfants à la maison	0.09	0.0016	0.26	<0.0001	0.24	<0.0001	-0.21	<0.0001	-0.27	<0.0001	0.43	<0.0001
a pris des antiviraux	0.06	0.0363			0.38	<0.0001			0.41	<0.0001	0.24	<0.0001
est resté à la maison pour éviter le lieu de travail	0.27	<0.0001	0.28	<0.0001	0.32	<0.0001	-0.20	<0.0001	0.30	<0.0001	0.26	<0.0001
pas de vaccination	-0.86	<0.0001	0.48	<0.0001	0.11	<0.0001			-0.54	<0.0001		
protection quand éternue ou touse, usage de mouchoirs en papier à usage unique	0.09	0.0044			-0.15	<0.0001	0.50	<0.0001	-0.27	<0.0001	0.24	<0.0001
s'est lavé les mains très régulièrement	0.19	<0.0001	0.35	<0.0001	0.18	<0.0001	0.43	<0.0001	0.37	<0.0001	0.27	<0.0001
uniquement vaccination pandémique	0.29	<0.0001			-0.56	<0.0001	0.41	<0.0001	-0.10	0.0012	-0.06	0.0397
uniquement vaccination saisonnière	0.66	<0.0001	-0.46	<0.0001	0.49	<0.0001	0.10	0.0007	-0.14	<0.0001	-0.20	<0.0001
vaccinations pandémique et saisonnière	0.28	<0.0001	-0.14	<0.0001	-0.49	<0.0001	-0.57	<0.0001			0.45	<0.0001

3. Mesures alternatives à la vaccination adoptées en 2010-2011

En 2010-2011, les mesures de précaution les plus populaires étaient toujours le lavage de main (55.7%) ainsi que l'usage de gel antibactérien. Les mesures de distanciation sociale (éviter les transports en commun et les contacts avec les personnes) et « autres » mesures sont minoritaires (entre 6 et 9%). Les masques ont été peu utilisés aussi en 2010-2011 (Figure 3).

Figure 3 Comportements de précaution adoptés au cours de la saison 2010-2011 pour réduire le risque d'attraper la grippe



Selon le statut de vaccination cette année-là, on note peu de différence de recours à d'autres mesures de précaution, sauf le fait que les personnes vaccinées n'ont pas du tout eu recours aux masques (contre 2.1% dans le reste de la population, $p < 0.05$).

L'analyse des composantes principales³ sur les mesures de protection adoptées en 2010-2011 met en effet en évidence sur la 1ère composante principale (25.2% d'inertie) l'opposition principalement entre la vaccination et la non-vaccination (Tableau 2). La 2e composante principale (22.6% d'inertie) est le mieux définie par les mesures de précaution alternative à la vaccination, en particulier la distanciation sociale. La 3e composante principale (15.6% d'inertie) oppose deux stratégies de précaution alternatives la vaccination : les mesures

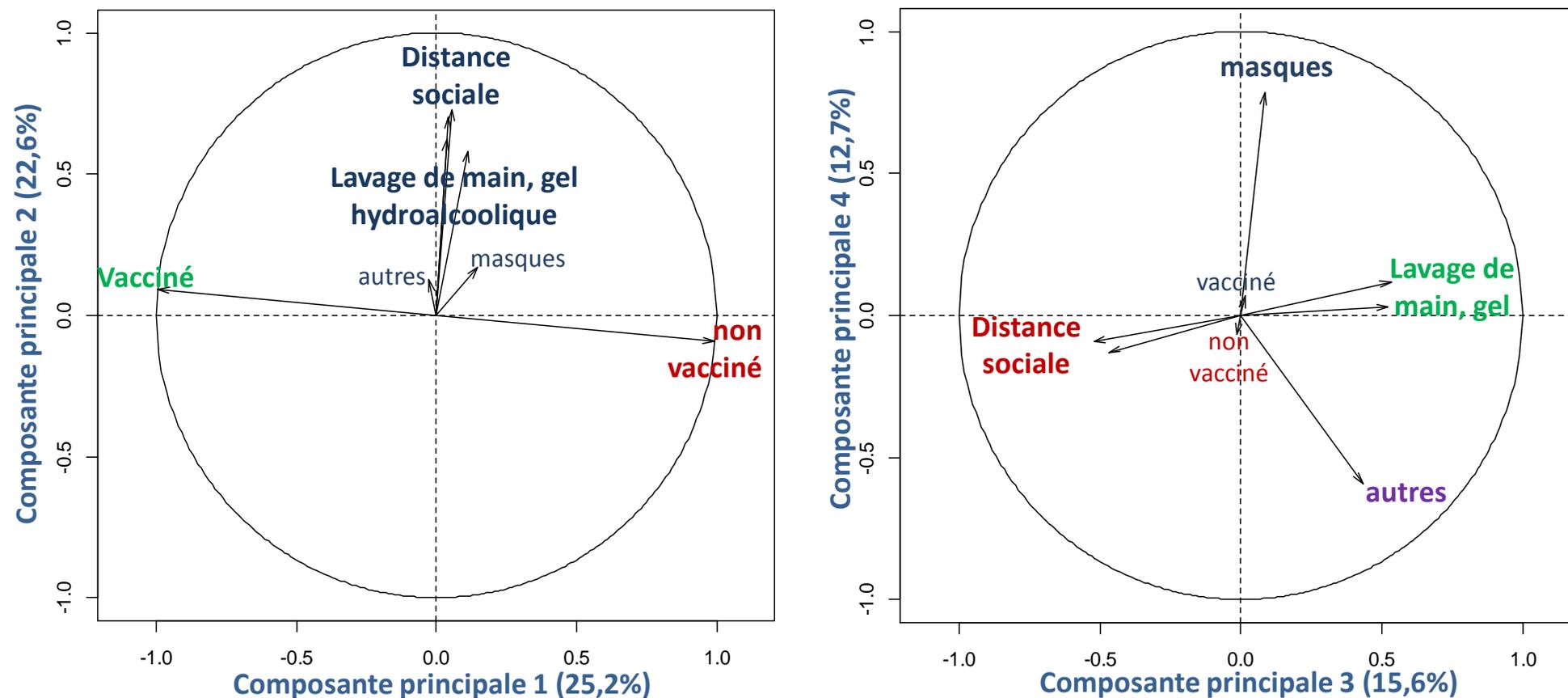
³ ACP réalisée sur les personnes ayant participé à l'enquête PCR 2 uniquement (N = 1051 sujets), l'adoption d'une mesure étant codée 1 sinon 0.

d'hygiène des mains et la distance sociale. Les composantes principales suivantes mettent en avant des pratiques plus rares (comme l'usage de masques sur la 4e).

Comme en 2009-2010, l'ACP sur les comportements de précaution révèle que la principale stratégie est la vaccination (1ère composante principale et tests appariés), qui semble en 2010-2011 être une pratique préventive exclusive (cf. test statistique). Les sujets se distinguent par la suite entre ceux qui ne se protègent pas du tout (les non-vaccinés) et ceux qui ont recours à des autres stratégies non médicalisées (2e composante principale). Ces derniers enfin peuvent être distingués entre ceux qui ont recours à des mesures individuelles de protection (hygiène des mains, masques) et ceux qui pratiquent l'évitement social (3e composante principale).

Par rapport à 2009-2010, on note que les pratiques de précaution sont moins cumulatives que pendant la pandémie (la possibilité de cumuler les vaccins n'existait déjà plus en 2010-2011). L'opposition principale en 2009-2010 se fait entre le fait ou non de se protéger (de manière singulière ou cumulée) alors qu'en 2010-2011, le clivage entre sujets se fait surtout sur le fait ou non de s'être fait vacciner, puis dans une moindre mesure sur le fait d'utiliser des mesures non médicalisées, individuelles ou non.

Figure 4 Composantes principales 1 à 4 de l'ACP sur les comportements de précaution adoptés au cours de la saison 2010-2011 pour réduire le risque d'attraper la grippe A



Légende : les variables les mieux projetées sur l'axe (selon la valeur du cosinus carré) sont symbolisées en gras.

Tableau 2 Comportements de précaution en 2010-2011 significativement corrélés aux axes de l'analyse de composantes principales

Mesures de précaution en 2010-2011	Dimension 1		Dimension 2		Dimension 3		Dimension 4		Dimension 5		Dimension 6	
	inertie 25.2%		inertie 22.6%		inertie 15.6%		inertie 12.7%		inertie 11.3%		inertie 7.1%	
	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value	correlation	p-value
a reçu des masques en public	0.15	<0.0001	0.17	<0.0001	0.08	0.0059	0.78	<0.0001	0.57	<0.0001		
a évité les lieux de regroupement			0.73	<0.0001	-0.47	<0.0001	-0.13	<0.0001	0.06	0.0392		
a évité les transports en commun			0.70	<0.0001	-0.52	<0.0001	-0.09	2.20E-03	0.09	0.0028		
pas de vaccination	0.99	<0.0001	-0.09	0.0029								
a utilisé du gel hydroalcoolique ou antibactérien	0.11	0.0002	0.58	<0.0001	0.53	<0.0001	0.12	<0.0001	-0.29	<0.0001	0.52	<0.0001
s'est lavé les mains plus souvent			0.62	<0.0001	0.52	<0.0001			-0.20	<0.0001	-0.54	<0.0001
vaccination	-0.99	<0.0001	0.09	0.0029			0.07	2.89E-02				
autres mesures			0.12	<0.0001	0.43	<0.0001	-0.59	<0.0001	0.66	<0.0001		

4. Evolution des pratiques alternatives à la vaccination entre 2009-2010 et 2010-2011

La déclaration de 4 mesures de protection (hors vaccination) a été récoltée à la fois en 2009-2010 et en 2010-2011 (malgré des formulations parfois légèrement différentes). Sur l'échantillon commun aux deux enquêtes, les comportements de recours aux masques, de distanciation sociale (éviter les transports en commun et les contacts avec les personnes) ainsi que le lavage de main changent significativement d'une saison à l'autre dans le sens d'un abandon de la pratique (tests de McNemar, $p < 0.0001$).

Presque toutes les personnes (98.8%) qui avaient déclaré ne pas avoir acheté/porté/reçu des masques en public en 2009-2010 ont continué en 2010-2011 alors que seuls 8.8% des utilisateurs de 2009-2010 ont perduré dans cette pratique en 2010-2011 (Tableau 3). Cette différence peut toutefois être due à la formulation de 2009-2010, englobant une pratique plus large (pas seulement le port du masque).

De même, la grande majorité des personnes qui avaient déclaré ne pas avoir utilisé la distanciation sociale (éviter les transports en commun 95.0%, et les contacts avec les personnes 93.1%) en 2009-2010 ont continué en 2010-2011 alors que seuls respectivement 14.9% et 16.3% des utilisateurs de 2009-2010 ont recommencé en 2010-2011 (Tableau 4).

Seuls 64.8% des personnes ayant renforcé leur hygiène des mains maintiennent ce comportement en 2010-2011 tandis que 42.6% des personnes qui ne l'avaient pas mise en œuvre pendant la pandémie le font en 2010-2011 (Tableau 5).

Tableau 3 Evolution du recours aux masques entre 2009-2010 et 2010-2011

			a porté des masques en public en 2010-2011		
			non	oui	Total
a acheté/porté/reçu des masques en public en 2009-2010	non	Effectif	943	11	954
		% en 2009-2010	98.8%	1.2%	100.0%
	oui	Effectif	62	6	68
		% en 2009-2010	91.2%	8.8%	100.0%
	Total	Effectif	1005	17	1022
		% en 2009-2010	98.3%	1.7%	100.0%

4 Cette différence peut toutefois être due à la formulation de 2009-2010, englobant une pratique plus large.

Tableau 4 Evolution des pratiques de distanciation sociale entre 2009-2010 et 2010-2011

			a évité les transports en commun en 2010-2011		
			non	oui	Total
a évité les transports en commun en 2009-2010	non	Effectif	729	38	767
		% en 2009-2010	95.0%	5.0%	100.0%
	oui	Effectif	217	38	255
		% en 2009-2010	85.1%	14.9%	100.0%
	Total	Effectif	946	76	1022
		% en 2009-2010	92.6%	7.4%	100.0%

			a évité les lieux de regroupement en 2010-2011		
			non	oui	Total
a évité les lieux de regroupement et/ou limité contacts physiques en 2009-2010	non	Effectif	683	51	734
		% en 2009-2010	93.1%	6.9%	100.0%
	oui	Effectif	241	47	288
		% en 2009-2010	83.7%	16.3%	100.0%
	Total	Effectif	924	98	1022
		% en 2009-2010	90.4%	9.6%	100.0%

Tableau 5 Evolution de la pratique du lavage des mains entre 2009-2010 et 2010-2011

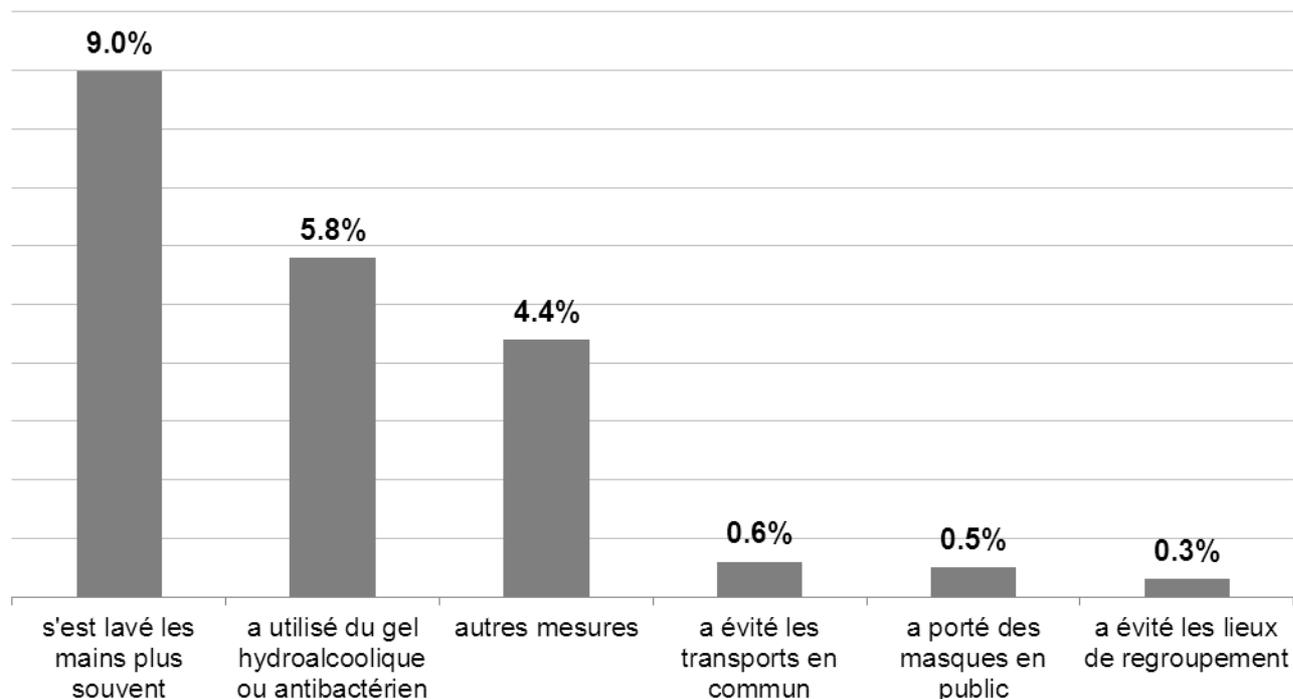
			s'est lavé les mains plus souvent en 2010-2011		
			non	oui	Total
s'est lavé les mains très régulièrement en 2009-2010	non	Effectif	70	52	122
		% en 2009-2010	57.4%	42.6%	100.0%
	oui	Effectif	317	583	900
		% en 2009-2010	35.2%	64.8%	100.0%
	Total	Effectif	387	635	1022
		% en 2009-2010	37.9%	62.1%	100.0%

5. Mesures alternatives à la vaccination adoptées en 2011-2012 et évolution des pratiques alternatives à la vaccination entre 2010-2011 et 2011-2012

En 2011-2012, en dehors de la vaccination antigrippale, l'hygiène des mains est de nouveau la mesure la plus fréquemment utilisée avec 9.0% de l'échantillon déclarant s'être lavé plus souvent les mains et 5.8% ayant utilisé du gel hydroalcoolique ou antibactérien (Figure 5). Les autres mesures (i.e. masques et de distanciation sociale) sont rarement utilisées (moins de 1%). 4.4% de l'échantillon déclare avoir utilisé d'autres mesures de protection, dont 80.8% sont de l'homéopathie et le reste de la prise de vitamines (Figure 5).

Le recours aux masques et au gel hydroalcoolique est plus fréquent chez les personnes vaccinées en 2011-2012 que chez les non vaccinés (respectivement 1.6% vs. 0.2% et 8.6% vs. 5.1%, test exact de Fisher, $p < 0.05$) alors que les non vaccinés en 2011-2012 ont plus fréquemment fait appel à d'autres mesures de protection comme l'homéopathie que les vaccinés (5.5% vs. 0.4%, $p < 0.0001$).

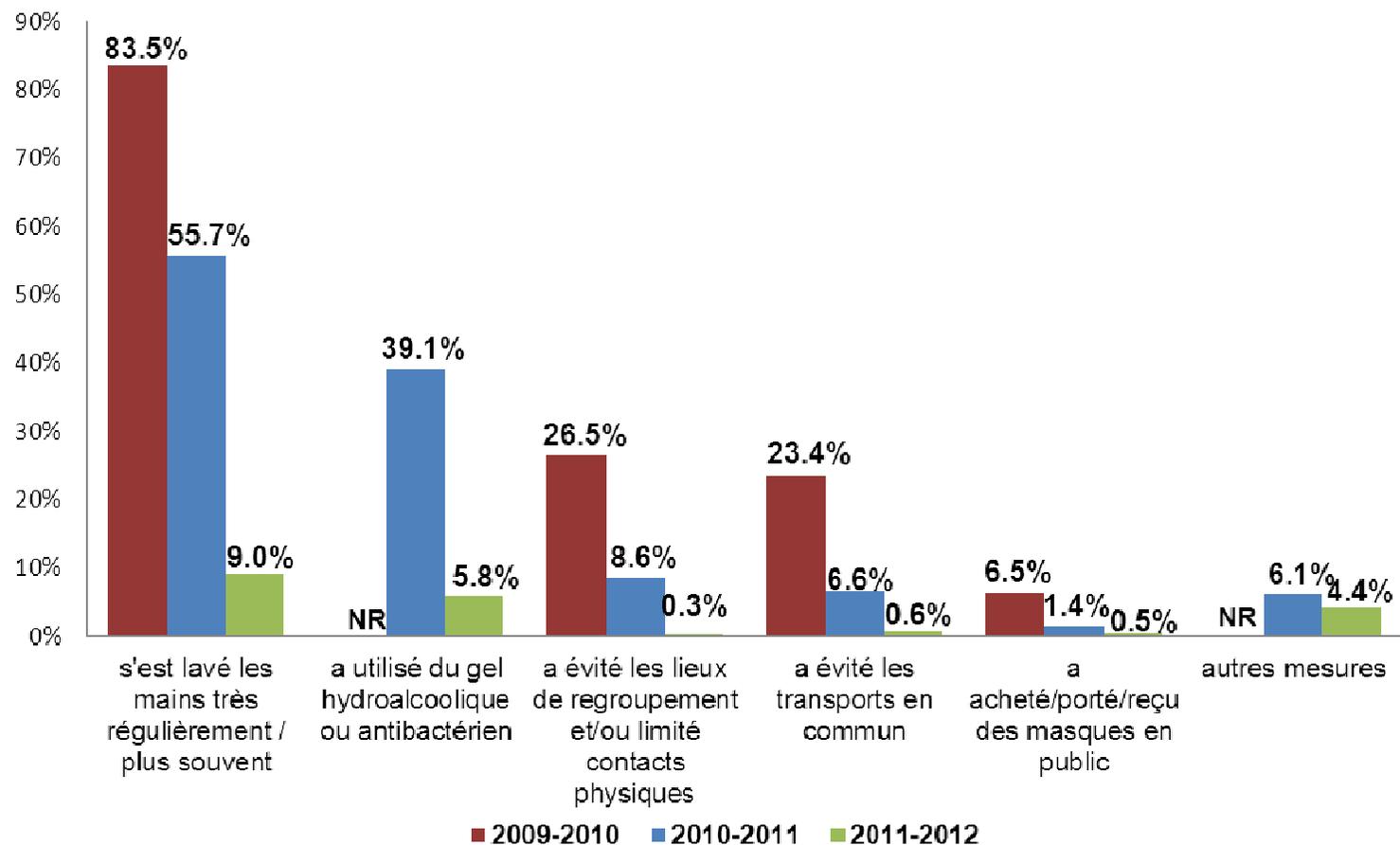
Figure 5 Comportements de précaution adoptés au cours de la saison 2011-2012 pour réduire le risque d'attraper la grippe



Aucune analyse factorielle n'a été menée sur ces mesures de précaution du fait de la très faible fréquence de la majorité des mesures adoptées.

Le changement des comportements de précaution alternatifs à la vaccination entre 2009-2010 et 2011-2012 est significatif pour toutes les mesures communes considérées dans le sens d'une baisse importante de la fréquence d'utilisation de ces mesures (Figure 6).

Figure 6 Proportion des comportements de précaution alternatifs à la vaccination en 2009-2010, 2010-2011 et 2011-2012



Légende : NR = réponse absente du questionnaire de la saison 2009-2010

6. Conclusion de l'annexe 1

Cette annexe met en évidence l'intérêt d'une étude longitudinale comme CoPanFlu France pour caractériser précisément les changements de comportements de précaution avant, pendant et après la pandémie, ce qui est souvent manquant de la littérature. (Endrich, 2009, Macroepidemiology of influenza vaccination study group, 2005) Les données sur la cohorte et sur l'échantillon des plus de 15 ans montrent que, malgré la forte stabilité des comportements de vaccination avant 2009, une forte perturbation des comportements de précaution a eu pendant et après la pandémie grippale de 2009-2010.

Pendant la pandémie, on note aussi la forte propension à utiliser d'autres mesures de précaution en combinaison ou non avec le ou les vaccins disponibles en 2009-2010 mise en évidence dans d'autres travaux (Setbon, 2011).

En effet, parmi les pratiques alternatives à la vaccination interrogées à la fois en 2009-2010 et/ou a minima en 2010-2011 et 2011-2012, l'hygiène des mains a eu un certain succès pendant la pandémie, période pendant laquelle les campagnes nationales encourageaient notamment cette mesure. Cela avait été également mis en évidence sur un autre échantillon représentatif de la population française (Raude, 2011). Cette pratique a persisté en 2010-2011 mais est devenue marginale en 2011-2012. Bien qu'en 2010-2011, l'hygiène des mains était plus fréquemment pratiquée que la vaccination, l'hygiène des mains reste une des pratiques les plus populaires entre 2009-2010 et 2011-2012. La pandémie a aussi favorisé le recours à des mesures de distanciation sociale dont le recours a rapidement chuté après la pandémie.

Avec la fin de la pandémie, on note un arrêt progressif du cumul des pratiques de précaution. Pendant la pandémie, les sujets avaient en effet la possibilité d'avoir recours à plusieurs vaccins mais aussi aux autres mesures. A chaque saison, on note toutefois que certains sujets ont fait le choix de ne pas se vacciner et que ces sujets ont aussi eu tendance à ne pas recourir à d'autres pratiques (en 2009-2010 les mesures de distanciation sociale, en 2010-2011 les masques) sauf en 2011-2012 où ils utilisent plus souvent les médecines alternatives. Certaines personnes vaccinées ont par ailleurs choisi de se protéger additionnellement en utilisant la d'évitement ou de distance sociale (en 2009-2010 respectivement pour les personnes vaccinées contre la grippe saisonnière et celle contre la grippe pandémique) ainsi que les masques et l'hygiène des mains (en 2011-2012 pour les sujets vaccinés).

De plus, ces analyses montrent l'intérêt de se concentrer plus avant sur les stratégies vaccinales, qui sont les stratégies de protection les plus discriminantes entre les individus (dans les ACP en 2009-2010 et 2010-2011). Les autres mesures de précaution ont été surtout promues par les pouvoirs publics pendant la pandémie, ce qui peut expliquer le fort déclin de ces pratiques après 2009-2010.

En termes de santé publique, il sera nécessaire de continuer à surveiller l'évolution de ces pratiques de prévention.

Annexe 2 : Exploration multidimensionnelle des comportements de vaccination antigrippale chez les sujets de plus de 15 ans

1. Introduction

1.1 L'intérêt du recours du « thémascope » combinant analyse factorielle et classification

L'ACM permet une exploration des grands tableaux de données et l'inscription des comportements vaccinaux dans l'« univers » des caractéristiques sociodémographiques ou sociocognitives (variables illustratives). La complexité des résultats des analyses factorielles (i.e. les visualisations) amène toutefois aussi à considérer l'intérêt de la classification (plus nuancée) sur les principaux axes de l'ACM (Husson, 2010). Ces deux méthodes utilisent des approches similaires puisqu'elles reposent notamment sur la distance euclidienne mais la représentation des résultats est différente.

Sont aussi notées par Lebart (2000) comme faiblesses des analyses factorielles : la compression excessive et les déformations des nuages de points ou d'individus, le manque de robustesse des visualisations (du fait de points extrêmes) ou des visualisations peu claires voire illisibles. Comme c'est dans le cas de nos données, le problème de l'interprétation des dimensions au-delà du 1^{er} facteur de l'ACM se posera en effet, même s'il manifeste une tendance latente fondamentale pour la compréhension des comportements au cours du suivi.

La présentation des résultats ci-dessous suit le protocole appelé « thémascope » appliquant la combinaison de ces deux méthodes recommandé par Lebart (2000). Dans un premier temps, les associations bivariées entre les modalités vaccinales entre les saisons seront présentées puis l'analyse globale du phénomène de vaccination antigrippale au cours du suivi par l'ACM. La classification (ou *clustering*) est une méthode complémentaire de l'analyse factorielle permettant de représenter les objets et les liens qu'ils entretiennent entre eux. Elle facilite l'interprétation des facteurs de l'ACM en définissant non plus un axe continu mais des classes de comportements à interpréter qui peuvent être caractérisées de la même façon que les axes (par des variables ou par les facteurs de l'ACM) (Lebart, 2000). Le dendrogramme obtenu permet d'observer les proximités entre classes, ce qui est impossible dans l'analyse factorielle où les dimensions sont indépendantes (Husson, 2010). Les classes qui forment des sous-espaces définis et qui prennent en compte la dimension réelle du nuage de points, limitant les problèmes de déformations. En regroupant en une classe les individus d'un axe dont l'inertie est importante, l'interprétation de classes minoritaires est facilitée. Les classes obtenues sont plus robustes puisque les « nœuds » les plus bas du dendrogramme sont indépendants des points « outliers ».

Les classes produites par les méthodes de classification pourront également être décrites par les facteurs de l'ACM ou par des variables (actives ou illustratives) en analysant les associations (à l'aide de la χ^2 -test) et les pourcentages observés dans cette classe vs. dans le reste de la population (Husson, 2010, Lebart, 2000). Le caractère monothétique ou

polythétique de ces classes (du point de vue de la perturbation des comportements au cours du suivi) pourra aussi être comparé, comme le suggèrent Husson (2010) et le pratiquent Narcisse (2009).

En complément des facteurs de l'ACM, nous présenterons dans le Point 3 différentes partitions pour illustrer les principaux comportements vaccinaux « typiques » des sujets âgés de plus de 15 ans.

1.2 Données et méthode

1.2.1 Variables actives

Nous avons donc conduit une analyse de correspondances multiples sur les comportements de vaccination durant le suivi de la cohorte jusqu'à la saison 2010-2011 (5 saisons) des 1174 individus ayant répondu à au moins une des enquêtes PCR, sur la base de données actualisées au printemps 2012. Les données de la saison 2011-2012 étant encore intermédiaires (avec un taux de vaccination de 16.9% et de non-vaccination de 83.1%), elles ont été placées en variables illustratives dans l'ACM afin de ne pas déterminer les facteurs. Les analyses suivantes ont été réalisées grâce au package FactoMineR (Husson, 2010, Lê, 2008) du logiciel d'analyse statistique R version 2.15 (R Development Core Team, 2012).

Une analyse préalable des associations bivariées permet une première exploration des comportements vaccinaux au cours de la période de suivi.

1.2.2 Sélection des variables illustratives

Nous disposons d'une large base de données où de nombreuses informations ont été récoltées sur les sujets de la cohorte à chaque enquête: caractéristiques sociodémographiques, épidémiologiques, attitudinales, perception et expérience de la grippe, comportements de prévention adoptés etc. Dans une volonté d'explorer les liens avec les comportements de vaccination, ces variables n'ont donc pas été limitées à celles documentées dans la littérature comme déterminants ces comportements.

Cependant, nous avons d'abord testé l'association univariée de ces variables avec les comportements de vaccination à chaque saison (test du χ^2 de Pearson ou du test de Fisher), après recodage pour rendre les catégories plus homogènes et respecter les conditions d'application du test du χ^2 . Ont été retenues pour l'AF les variables significativement associées à nos variables vaccinales catégorielles ($p < 0.05$) à au moins 3 saisons et dont la force d'association était la plus forte au vu du V de Cramer. Le nombre de variables illustratives a été réduit à 114.

Les variables illustratives concernent notamment les variables signalétiques (caractéristiques sociodémographiques), épidémiologiques (état de santé et pathologies déclarées dans le questionnaire d'inclusion), de santé et le risque perçus, de perception des mesures de

protection, les comportements (ou l'intention de comportement) de précaution adoptés en 2009-2010 et 2010-2011 par soi ou par l'entourage et la perception et expérience de la grippe.

1.2.3 Associations bivariées entre modalités des variables vaccinales

Avant de procéder à l'analyse factorielle, l'analyse approfondie des associations entre les variables actives s'avère nécessaire afin d'étudier les corrélations entre groupes de modalités. En effet, les plus fortes v-tests se retrouvent pour chaque modalité vaccinale (vacciné, non vacciné, ne sait pas) chez les autres modalités vaccinales équivalentes d'autres saisons mais on peut déjà voir l'effet « pandémie » dans les données.

Ainsi, le fait de ne pas s'être fait vacciner à une saison est associé le plus fortement avec les comportements de non vaccination aux autres saisons dans le sens d'une plus grande propension à la non-vaccination (Tableau 6). En effet, les comportements de non-vaccination sont fortement homogènes avec un relatif infléchissement à partir de 2009-2010 : 98.5% des personnes vaccinées en 2006-2007 se sont fait vacciner l'année suivante contre environ 85% en 2009-2010.

Tableau 6: Modalités vaccinales les plus associées avec le fait de ne pas s'être fait vacciner à une saison

Variables associées au fait d'être...	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p-value	v-test
non vacciné en en 2006-2007					
non vacciné en 2006-2007	98.5	97.9	73.4	<0.0001	32.7
non vacciné en 2007-2008	97.9	98.5	73.8	<0.0001	32.7
non vacciné en 2008-2009	96.1	96.1	73.4	<0.0001	29.2
non vacciné en 2009-2010	93.2	85.8	67.6	<0.0001	22.1
non vacciné en 2010-2011	88.3	91.9	76.3	<0.0001	19.9
non vacciné en en 2007-2008					
non vacciné en 2006-2007	98.5	97.9	73.4	<0.0001	32.7
non vacciné en 2008-2009	97.1	96.5	73.4	<0.0001	30.4
non vacciné en 2009-2010	94.1	86.2	67.6	<0.0001	22.7
non vacciné en 2010-2011	89.0	92.0	76.3	<0.0001	20.4
non vacciné en en 2008-2009					
non vacciné en 2006-2007	96.1	96.1	73.4	<0.0001	29.2
non vacciné en 2007-2008	96.5	97.1	73.8	<0.0001	30.4
non vacciné en 2009-2010	95.6	88.1	67.6	<0.0001	25.0
non vacciné en 2010-2011	90.1	93.7	76.3	<0.0001	22.5
non vacciné en en 2009-2010					
non vacciné en 2006-2007	85.8	93.2	73.4	<0.0001	22.1
non vacciné en 2007-2008	86.2	94.1	73.8	<0.0001	22.7
non vacciné en 2008-2009	88.1	95.6	73.4	<0.0001	25.0
non vacciné en 2010-2011	84.3	95.2	76.3	<0.0001	21.8
non vacciné en en 2010-2011					
non vacciné en 2006-2007	91.9	88.3	73.4	<0.0001	19.9
non vacciné en 2007-2008	92.0	89.0	73.8	<0.0001	20.4
non vacciné en 2008-2009	93.7	90.1	73.4	<0.0001	22.5
non vacciné en 2009-2010	95.2	84.3	67.6	<0.0001	21.8

Légende : les variables vaccinales sont repérables en gras ; Cla/Mod=% de la catégorie dans la modalité vaccinale ; Mod/Cla=% de la modalité vaccinale dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Les comportements de vaccination sont un peu moins fortement homogènes, surtout après la pandémie (Tableau 7). 90.7% des personnes vaccinés en 2007-2008 et 83.3% de celles vaccinés en 2008-2009 s'étaient fait vacciner aussi en 2006-2007. Cela indique une forte stabilité des comportements vaccinaux avant la pandémie. Le recours unique à la vaccination pandémique est par contre peu lié au fait de se vacciner avant la pandémie, contrairement aux deux autres comportements de vaccination cette année-là. Moins de 7% des personnes vaccinées avant la pandémie ont choisi cette option pendant la pandémie alors qu'entre 64.1% et 67.9% ont continué à se faire vacciner contre la grippe saisonnière uniquement et que 21.0% à 22.9% ont aussi ajouté la grippe pandémique.

Tableau 7: Modalités vaccinales les plus associées avec le fait de s'être fait vacciner à une saison

Variables associées au fait d'être...	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p-value	v-test
vacciné en 2006-2007					
vacciné en 2007-2008	90.7	92.4	23.9	<0.0001	30.0
vacciné en 2008-2009	83.3	88.4	24.9	<0.0001	27.1
vacciné contre la grippe saisonnière en 2009-2010	72.5	64.1	20.8	<0.0001	19.0
vacciné en 2010-2011	76.5	67.4	20.7	<0.0001	20.5
vacciné en 2007-2008					
vacciné en 2006-2007	92.4	90.7	23.5	<0.0001	30.0
vacciné en 2008-2009	87.4	91.1	24.9	<0.0001	28.9
vacciné contre la grippe saisonnière en 2009-2010	76.6	66.5	20.8	<0.0001	20.4
vacciné en 2010-2011	79.4	68.7	20.7	<0.0001	21.4
vacciné en 2008-2009					
vacciné en 2006-2007	88.4	83.3	23.5	<0.0001	27.1
vacciné en 2007-2008	91.1	87.4	23.9	<0.0001	28.9
vacciné contre la grippe saisonnière en 2009-2010	81.6	67.9	20.8	<0.0001	21.8
vacciné en 2010-2011	85.6	71.0	20.7	<0.0001	23.4
vacciné uniquement contre la grippe pandémique en 2009-2010					
non vacciné en 2006-2007	6.3	84.4	73.4	0.05	2.0
non vacciné en 2007-2008	6.5	87.5	73.8	0.01	2.6
non vacciné en 2008-2009	6.5	87.5	73.4	0.01	2.6
vacciné uniquement contre la grippe saisonnière en 2009-2010					
vacciné en 2006-2007	64.1	72.5	23.5	<0.0001	19.0
vacciné en 2007-2008	66.5	76.6	23.9	<0.0001	20.4
vacciné en 2008-2009	67.9	81.6	24.9	<0.0001	21.8
vacciné en 2010-2011	64.6	64.3	20.7	<0.0001	17.4
vacciné contre la grippe saisonnière et pandémique en 2009-2010					
vacciné en 2006-2007	21.0	79.5	23.5	<0.0001	10.4
vacciné en 2007-2008	21.0	80.8	23.9	<0.0001	10.6
vacciné en 2008-2009	22.9	91.8	24.9	<0.0001	12.5
vacciné en 2010-2011	25.5	84.9	20.7	<0.0001	12.2
vacciné en 2010-2011					
vacciné en 2006-2007	67.4	76.5	23.5	<0.0001	20.5
vacciné en 2007-2008	68.7	79.4	23.9	<0.0001	21.4
vacciné en 2008-2009	71.0	85.6	24.9	<0.0001	23.4
vacciné contre la grippe saisonnière en 2009-2010	64.3	64.6	20.8	<0.0001	17.4
vacciné contre les deux gripes 2009-2010	84.9	25.5	6.2	<0.0001	12.2

Légende : les variables vaccinales sont repérables en gras ; Cla/Mod=% de la catégorie dans la modalité vaccinale ; Mod/Cla=% de la modalité vaccinale dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Avoir répondu « ne sait pas » avant la pandémie est le plus fortement (positivement) associé à ce type de réponse à une autre saison pré-pandémique et négativement associé avec les comportements de non-vaccination (Tableau 8). En 2010-2011, ce type de réponse n'est plus le plus fortement associé avec ce type de réponse avant la pandémie, ce qui indique certainement que ce ne sont pas les mêmes personnes qui ont donné cette réponse en prospectif (après la pandémie) et en rétrospectif (avant la pandémie). Les réponses « ne sait pas » sont toutefois le plus associées avec le fait d'être absents des études PCR2 et PCR3 :

88.6% des personnes ayant donné cette réponse en 2010-2011 étaient absentes des études PCR2 et PCR3 (contre respectivement 10.5% et 20.5% dans l'échantillon PCR).

Tableau 8: Modalités vaccinales les plus associées avec le fait d'avoir répondu « ne sait pas » à une saison

Variables associées au fait d'être...	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p-value	v-test
« ne sait pas » en 2006-2007					
ne sait pas 2007-2008	85.2	62.2	2.3	<0.0001	12.3
ne sait pas 2008-2009	70.0	37.8	1.7	<0.0001	8.7
non vacciné en 2008-2009	0.8	18.9	73.4	<0.0001	-6.9
non vacciné en 2007-2008	0.1	2.7	73.8	<0.0001	-9.3
« ne sait pas » en 2007-2008					
ne sait pas 2006-2007	62.2	85.2	3.1	<0.0001	12.3
ne sait pas 2008-2009	70.0	51.9	1.7	<0.0001	9.3
non vacciné en 2008-2009	0.6	18.5	73.4	<0.0001	-5.8
non vacciné en 2006-2007	<0.0001	<0.0001	73.4	<0.0001	-8.2
« ne sait pas » en 2008-2009					
ne sait pas 2007-2008	51.9	70.0	2.3	<0.0001	9.3
ne sait pas 2006-2007	37.8	70.0	3.1	<0.0001	8.7
non vacciné en 2006-2007	0.1	5.0	73.4	<0.0001	-6.3
non vacciné en 2007-2008	0.1	5.0	73.8	<0.0001	-6.4
« ne sait pas » en 2010-2011					
absent lors de l'enquête PCR2	25.2	88.6	10.5	<0.0001	10.9
absent lors de l'enquête PCR3	12.3	88.6	21.5	<0.0001	8.5

Légende : les variables vaccinales sont repérables en gras ; Cla/Mod=% de la catégorie dans la modalité vaccinale ; Mod/Cla=% de la modalité vaccinale dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

L'examen de la force de caractérisation des modalités de vaccination à toutes les saisons suggère une certaine cohérence dans les comportements de vaccination et de non-vaccination, surtout avant la pandémie. Les variables de vaccination ou de non-vaccination sont le mieux caractérisées par leurs équivalents à d'autres saisons (à l'exception de 2009-2010). Un tournant semble avoir été franchi en 2009-2010 puisque les associations ne sont jamais aussi fortes avec les modalités issues des variables pendant et après la pandémie.

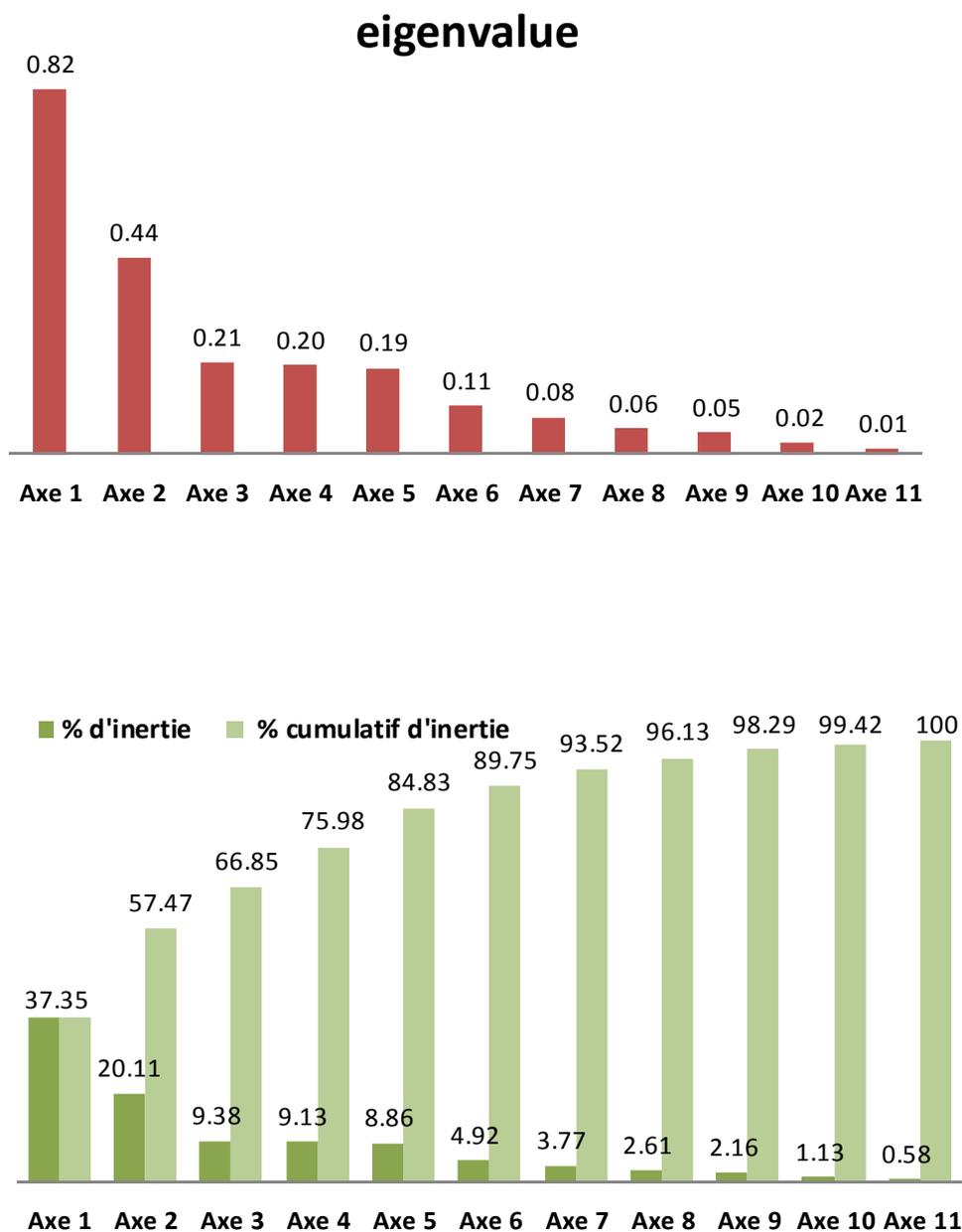
Comme observé précédemment, le fait d'être vacciné contre la grippe saisonnière en 2009-2010 (en usage simple ou combiné avec le vaccin pandémique) semble lié à des comportements de vaccination antérieurs et ultérieurs à la pandémie, ce qui n'est pas valable pour les personnes qui ont seulement eu recours à la vaccination pandémique.

2. Analyse des correspondances multiples (ACM)

2.1 Description de l'analyse factorielle

Les histogrammes de la Figure 7 décrivent la capacité de synthèse des principaux axes. La première dimension de l'ACM résume près de 40% de l'inertie des données, la 2^e 20.1% et les 3 suivantes entre 8 et 9%.

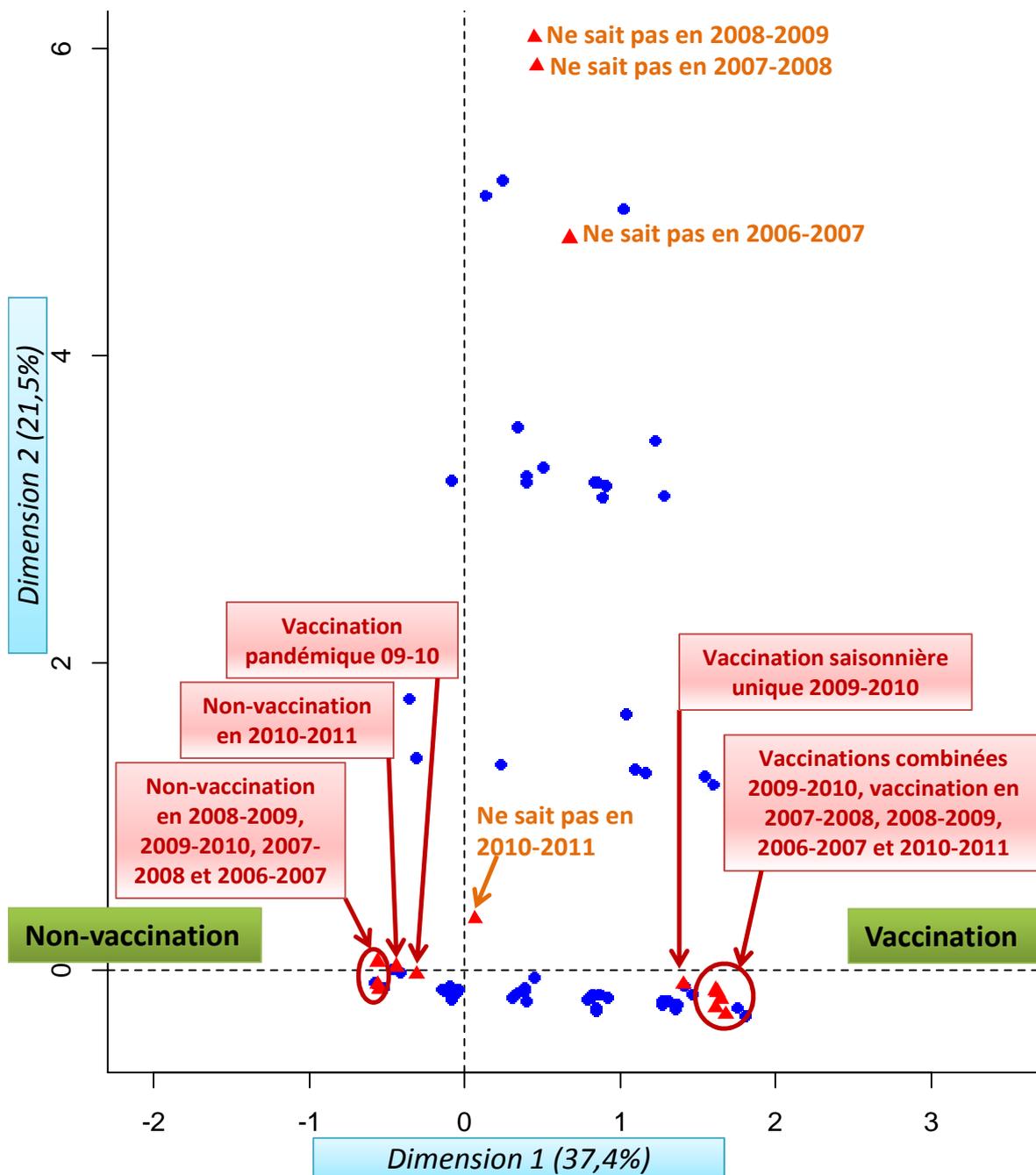
Figure 7: Histogrammes des valeurs propres et de l'inertie des dimensions de l'ACM



2.2 Description graphique de la population

Le nuage des individus (points bleus) et la position des variables actives (triangles rouges) sur les 2 premiers axes de l'analyse des correspondances multiples (ACM) sont représentés à la Figure 8. La Figure 8 permet de visualiser un nuage des individus homogène sur l'axe 1 mais plus hétérogène le long de la dimension 2. Sur la dimension 2, on note effectivement des groupes plus épars dont un groupe extrême qui contribue fortement à la formation de cette dimension. L'examen des variables actives permet d'identifier la proximité des individus qui ont répondu « ne sait pas » aux questions de vaccination avant la pandémie (pré-pandémique), surtout en 2007-2008 et 2008-2009.

Figure 8: Projection des individus et des variables actives sur les 2 premières dimensions de l'ACM



Légende : les points bleus représentent les individus et les triangles rouges les variables actives

2.3 Description des dimensions

Les variables actives sur les axes de l'ACM éclairent sur les grands principes régissant les relations entre modalités vaccinales de 2006-2007 à 2010-2011 (Figure 8). Nous nous intéresserons surtout aux 7 premiers axes qui résument 93.5% de l'information dans les données et avec un intérêt particulier pour les axes concernant les réponses « ne sait pas ». Pour caractériser les facteurs, nous nous servirons des variables illustratives les plus et les moins représentées ou caractéristiques (du point de vue de leur v-test).

Composante principale n°1 : vaccinés et non-vaccinés avant la pandémie

La 1^{ère} dimension résume 37.4% de la variance de l'information des données (inertie) (Figure 7). Elle est caractérisée le plus par les comportements de vaccination avant la pandémie et en 2010-2011 (v-tests > 28) et dans une moindre mesure, par la vaccination contre la grippe saisonnière en usage unique et combiné en 2009-2010 (v-tests = 24.7 et 14.8 respectivement) (Tableau 9). Cet axe dépeint la forte polarisation des comportements de vaccination, les comportements de non-vaccination avant la pandémie ayant les v-tests négatifs les plus extrêmes (≤ -27). La vaccination pandémique a une position singulière sur cet axe par rapport aux autres comportements de vaccination en 2009-2010 puisque ces coordonnées sont négatives (-0.31, v-test=-2.6) (Figure 8).

Les réponses « ne sait pas » avant la pandémie se situent côté « vaccination » de l'axe 1 mais sont assez proche du barycentre. Le seul type de réponse non caractéristique de cet axe ($-2 < \text{v-test} < 2$) est la réponse « ne sait pas » en 2010-2011 dont les coordonnées positives sont proches du barycentre de l'axe 1.

Tableau 9: Valeur du v-test et coordonnées des variables actives sur les 7 premiers axes de l'ACM

Variables actives	Axe 1		Axe 2		Axe 3		Axe 4		Axe 5		Axe 6		Axe 7	
	v-test	coordonnées												
Vacciné en 2008-2009	32.1	1.62	-2.7	-0.14	0.8	0.04	-0.3	-0.02	0.5	0.03	-3.8	-0.19	-3.5	-0.18
Vacciné en 2007-2008	31.7	1.65	-3.5	-0.18	1.1	0.06	-0.3	-0.01	-1.5	-0.08	3.5	0.18	-7.8	-0.41
Vacciné en 2006-2007	30.7	1.62	-4.7	-0.25	0.8	0.04	-1.0	-0.05	-1.1	-0.06	7.7	0.40	-8.0	-0.42
Vacciné en 2010-2011	28.2	1.61	-2.3	-0.13	-4.7	-0.27	1.1	0.06	-0.4	-0.02	-3.9	-0.22	16.4	0.94
Vaccination saisonnière en 2009-2010	24.7	1.41	-1.6	-0.09	15.5	0.88	-3.0	-0.17	-12.6	-0.72	-3.3	-0.19	5.3	0.30
Vaccination pandémique et saisonnière en 2009-2010	14.8	1.68	-2.5	-0.29	-23.0	-2.61	1.0	0.11	19.2	2.18	0.0	0.00	0.5	0.06
"Ne sait pas" en 2006-2007	4.2	0.67	29.4	4.77	-1.4	-0.23	1.8	0.29	0.1	0.01	-12.8	-2.07	-3.1	-0.50
"Ne sait pas" en 2007-2008	2.4	0.46	30.9	5.89	-0.8	-0.14	-1.2	-0.22	0.5	0.10	-4.9	-0.93	-1.2	-0.23
"Ne sait pas" en 2008-2009	2.0	0.45	27.4	6.08	-0.6	-0.14	-0.2	-0.04	-1.5	-0.33	19.1	4.24	5.5	1.23
"Ne sait pas" en 2010-2011	0.4	0.07	2.0	0.33	22.6	3.77	3.6	0.60	25.4	4.22	0.8	0.13	0.1	0.01
Vaccination pandémique en 2009-2010	-2.6	-0.31	-0.2	-0.03	-0.7	-0.09	33.9	4.12	-4.0	-0.49	1.0	0.12	-1.2	-0.14
Non vacciné en 2010-2011	-27.0	-0.44	1.4	0.02	-4.6	-0.08	-2.5	-0.04	-9.8	-0.16	3.4	0.05	-15.7	-0.25
Non vacciné en 2009-2010	-27.8	-0.56	2.8	0.06	-1.2	-0.03	-14.3	-0.29	2.9	0.06	2.4	0.05	-4.3	-0.09
Non vacciné en 2006-2007	-31.1	-0.55	-7.2	-0.13	-0.2	0.00	0.2	0.00	1.0	0.02	-2.3	-0.04	8.9	0.16
Non vacciné en 2007-2008	-31.6	-0.55	-7.1	-0.12	-0.8	-0.01	0.7	0.01	1.3	0.02	-1.7	-0.03	8.0	0.14
Non vacciné en 2008-2009	-32.0	-0.56	-5.3	-0.09	-0.6	-0.01	0.3	0.01	-0.1	0.00	-1.9	-0.03	1.8	0.03

Légende : les variables les plus positivement caractéristiques sont désignées en orange (celles dont la v-test est supérieure ou égale à 2 en beige), les plus négativement caractéristiques en bleu (celles dont la v-test est inférieure ou égale à -2 en bleu clair)

Les variables illustratives les plus caractéristiques de cet axe sont :

- le fait d'avoir été plusieurs fois vacciné avant la pandémie (v-test=27.7),
- le fait de s'être fait vacciner en 2011-2012 (v-test=22.3), un âge supérieur à 65 ans à l'inclusion (v-test=16.4)
- et le fait d'être à la retraite ou préretraité lors de l'enquête PCR1 (v-test=15.3).

Les variables illustratives les moins caractéristiques de cet axe sont : ne jamais s'être fait vacciner contre la grippe (v-test=23.0), ne pas s'être fait vacciner en 2011-2012 (v-test=22.3), l'absence de facteur de risque et ne pas avoir reçu de bon ou de coupon invitant à se faire vacciner contre la grippe (étude PCR2 (v-tests \approx 12).

Composante principale n°2 : les répondants « ne sait pas » avant la pandémie vs les autres

La 2^e dimension se situe après le « coude » des valeurs propres et ne résume plus que 20.1% d'inertie. Elle est caractérisée par les réponses « ne sait pas » avant la pandémie (v-tests > 27, voir Tableau 9), réponses qui sont très éloignées du centre par rapport aux autres modalités du fait de leurs faibles effectifs. Les réponses « ne sait pas » en 2010-2011 et la modalité de non-vaccination en 2009-2010 ont une v-test supérieure égale à 2.0, toutefois leurs coordonnées positives sont proches du barycentre de l'axe 2 (Tableau 9). En effet, ces réponses sont mal projetées (respectivement $\cos^2 = 0.0034$ et 0.007) et ont une faible contribution à cet axe 2 (0.15% et 0.09%), contrairement aux variables « ne sait pas » pré-pandémiques qui cumulent 96.7% de contribution à la formation de l'axe 2 et sont bien projetées ($\cos^2 > 0.64$).

On note la proximité mais l'absence de superposition des réponses « ne sait pas » en 2006-2007 avec celles de 2007-2008 et 2008-2009, ce qui indique que ce ne sont pas forcément les mêmes personnes qui donnent cette réponse à chaque saison (voir axe 6). En effet, plusieurs groupes intermédiaires se situent sur l'axe 2. Le nuage extrême d'individus de l'axe 2, très contributif de cet axe, indique que seule une faible proportion d'individus (n=10) cumule plusieurs fois ce type de réponses.

On note que les v-test négatifs caractéristiques (v-test ≤ -2) sont les autres comportements de non-vaccination pré-pandémiques (surtout la non-vaccination, v-tests ≤ 5). Le recours unique à la vaccination saisonnière ou pandémique en 2009-2010 ainsi que la non-vaccination en 2010-2011 sont cependant non caractéristiques de cet axe.

La variable illustrative la plus caractéristique de l'axe 2 (v-test = 7.6, $\cos^2=0.049$) est le plus haut degré d'accord avec la sous-échelle « overuse/concern » du Belief about Medication Questionnaire (BMQ) (Figure 8), à laquelle toutefois une seule personne a répondu. Les autres variables caractéristiques (dont le v-test est supérieur ou égale à 2) sont :

- le fait d'avoir été vacciné contre la grippe une fois au cours de sa vie avant la pandémie,
- le fait de ne pas savoir si on a déjà été vacciné contre les infections à pneumocoque,
- ne pas s'être fait vacciner en 2011-2012,

- ne pas savoir si ou ne pas avoir répondu à la question « êtes-vous favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A ? » (étude PCR1),
- un type de coping distractif (CHIP distractif = beaucoup, PCR3)
- et une sensibilité limitée aux médicaments (« Plutôt pas » sur l'échelle PSM5, PCR3).

Toutefois, la qualité de projection de ces variables n'excède pas 0.007.

Les variables les moins caractéristiques (v -tests ≤ -2) de cet axe sont : être plutôt sensible aux médicaments (échelle PSM5, PCR3), ne pas s'être fait vacciner contre les infections à pneumocoque, s'être fait vacciner contre la grippe en 2011-2012, l'absence de facteur de risque et ayant consulté des médecins favorables à la vaccination antigrippale en 2011-2010.

Ces variables suggèrent un public ayant des facteurs de risque pour la grippe mais moins prône aux médicaments et peu adepte de la vaccination antigrippale.

Composante principale n°3 : les répondants « ne sait pas » en 2010-2011 et les vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010 vs les vaccinés contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique en 2009-2010 et les autres comportements en 2010-2011

La 3^e dimension résume 9.4% de l'inertie et est caractérisée par les réponses « ne sait pas » en 2010-2011 (v -test=22.6) et la vaccination saisonnière (unique) en 2009-2010 (v -test=15.5) (Tableau 9 et Figure 9).

Les variables illustratives caractéristiques de l'axe 3 sont :

- l'absence aux enquêtes PCR 2 et PCR3 mais la présence à l'étude PCR1,
- le fait de ne pas avoir pris de mesures de précaution lors de la saison pandémique,
- de ne pas s'être vacciné en 2011-2012,
- ne pas souffrir ou avoir souffert de pathologie respiratoire et avoir décrit sa santé comme bonne à l'inclusion,
- déclarer avoir évité le lieu de travail pour se protéger de la grippe A (PCR1),
- avoir 65 ans et plus, avoir un niveau d'inquiétude bas concernant la grippe A (2 ou 3 sur 10),
- penser que vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement inacceptable
- et que la grippe A était plus grave par rapport à ce qui avait été annoncé (PCR1).

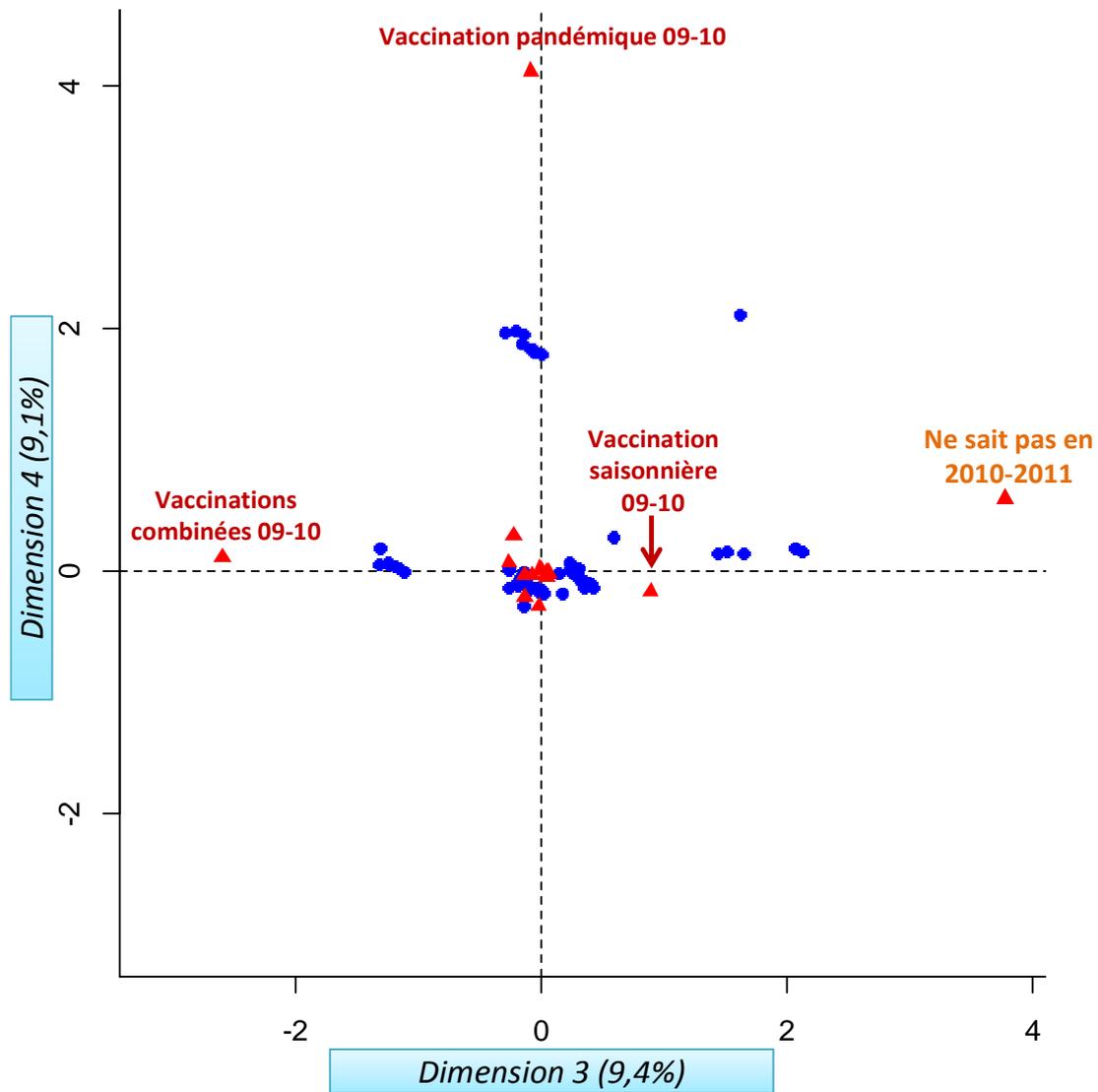


Figure 9: Projection des variables actives sur les axes 3 et 4 dimensions de l'ACM

Légende : les points bleus représentent les individus et les triangles rouges les variables actives

Ce « pôle » est opposé à la vaccination combinée en 2009-2010 (v -test = -23.0 -le plus extrême-) et dans une moindre mesure les comportements en 2010-2011 (vaccination et non-vaccination). La vaccination combinée en 2009-2010 contribue autant à cet axe que les réponses « ne sait pas » en 2010-2011 (respectivement 40.9% et 41.1% contre 15.7% pour et la vaccination saisonnière en 2009-2010).

Composante principale n°4 : les vaccinés contre la grippe pandémique en 2009-2010 vs les autres

La 4^e dimension résume 9.1% de l'inertie du tableau de données et est largement caractérisée par la vaccination pandémique en 2009-2010 (v-test=33.9) (Tableau 9). Seule la réponse « ne sait pas » en 2010-2011 a une v-test supérieure ou égale à 2.

Les variables illustratives les plus caractéristiques de l'axe 4 (v-tests entre 5 et 7.2) sont issues de l'étude PCR1 : être favorable à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A, penser que vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable et avoir été sérieusement préoccupé par la grippe A et s'être déclaré « très favorable » aux vaccinations en général lors de l'enquête PCR2.

Cet axe est le moins caractérisé par (et la vaccination pandémique est donc opposé le plus à) celui de ne pas se vacciner en 2009-2010 (v-test le plus négativement extrême = -14.3) et dans une moindre mesure par la vaccination saisonnière en 2009-2010 et la vaccination l'année suivante.

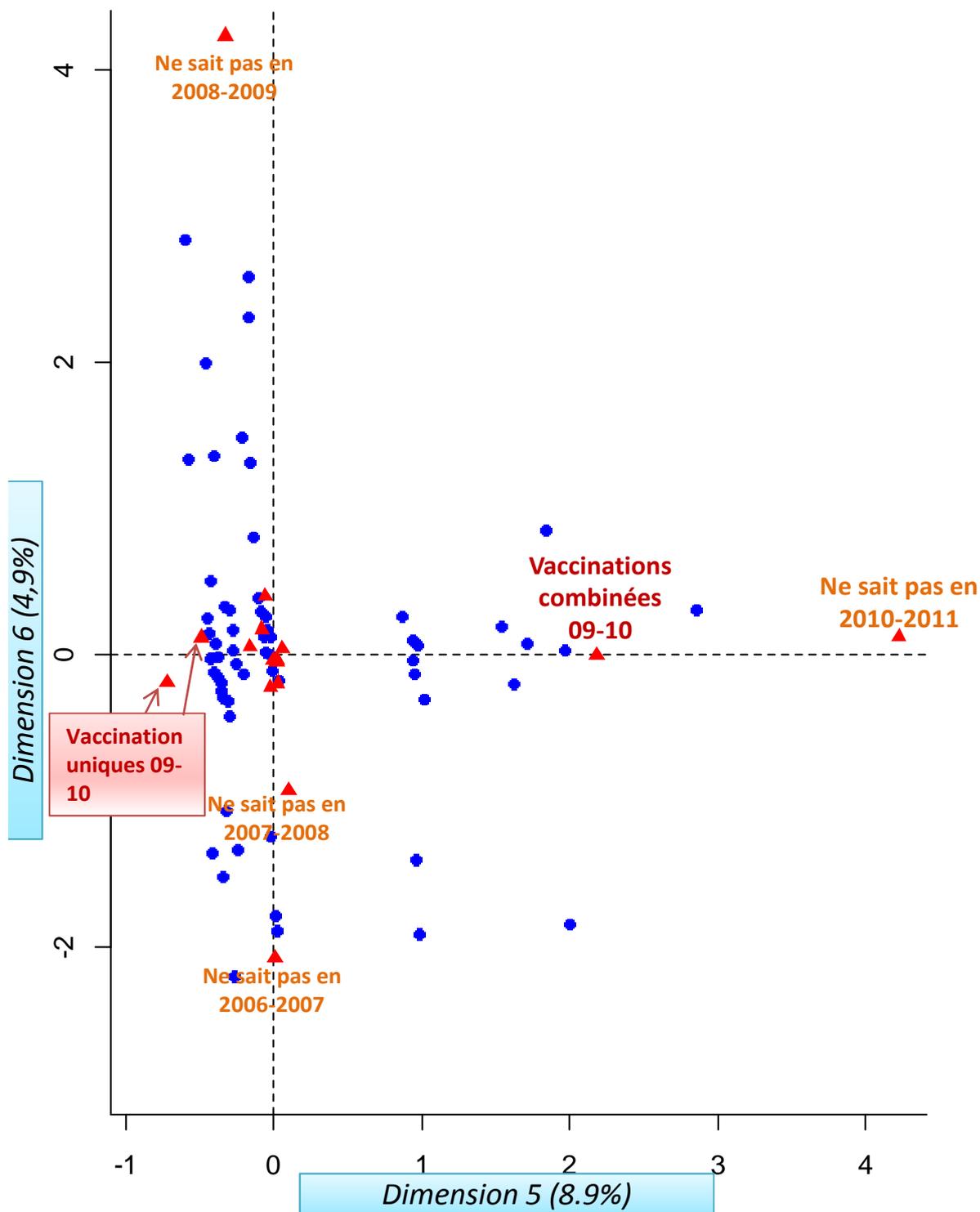
Composante principale n°5 : les répondants « ne sait pas » en 2010-2011 et les vaccinés contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique en 2009-2010 vs les vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010 et la non-vaccination en 2010-2011

La 5^e dimension de cette ACM (inertie = 8.9%) et est caractérisé par la réponse « ne sait pas » en 2010-2011 (v-test=25.4, 54.6% de contribution) et la vaccination combinée en 2009-2010 (v-test=19.2, 30.3% de contribution), qui sont très éloignés du centre du fait de leurs faibles effectifs (Tableau 9 et Figure 10). La non-vaccination en 2009-2010 est aussi caractéristique de cette dimension (v-test = 2.9). Cet axe confirme la spécificité de cette réponse « ne sait pas » de 2010-2011 par rapport aux « ne sait pas » pré-pandémiques caractérisant l'axe 2 (Figure 8).

La réponse « ne sait pas » en 2010-2011 et la vaccination combinée en 2009-2010 sont opposées aux comportements de vaccination en 2009-2010, surtout saisonnière (v-test = -12.6 et contribution = 11.0%, vaccination pandémique : v-test= -4 et 1.3% de contribution) et à la non-vaccination en 2010-2011 (v-test =-9.8 et 2.0% de contribution) (Tableau 9).

Les variables illustratives les plus caractéristiques de l'axe 5 (v-test > 7) sont l'absence aux enquêtes PCR2 et PCR3. Ont une v-test supérieure à 2 les variables suivantes : souffrir d'une maladie respiratoire, penser que vacciner massivement la population contre la grippe est moralement acceptable, une santé perçue comme mauvaise à l'inclusion et comme s'aggravant lors de l'étude PCR3 et être un étudiant ou un élève (PCR1). Ces dernières variables vont dans le sens de sujets ayant un état de santé fragilisé et perçu comme tel.

Figure 10: Projection des variables actives sur les axes 5 et 6 de l'ACM



Légende : les points bleus représentent les individus, les triangles rouges les variables actives

Composante principale n°6 : les répondants « ne sait pas » en 2008-2009 vs les répondants « ne sait pas » en 2006-2007

La 6e dimension de la 1ère ACM (inertie = 4.9%) est caractérisée le mieux par la réponse « ne sait pas » en 2008-2009 (v-test=19.1, 56.6% de contribution) et le moins par la réponse « ne sait pas » en 2006-2007 (v-test=-12.8, 24.9% de contribution) (Tableau 9 et Figure 10). Ont une v-test supérieure à 2 les variables illustratives suivantes : ne pas souffrir d'une ou plusieurs pathologies chroniques à l'inclusion, ne pas s'être fait vacciner en 2011-2012 ni contre les infections à pneumocoques, être absents de l'enquête PCR3, être tout à fait d'accord sur l'échelle « overuse » du Belief about Medication Questionnaire, penser qu'interdire les grandes manifestations publiques est moralement acceptable (PCR1), avoir une activité professionnelle lors de PCR1, ne pas penser que la salive et les postillons sont des voies de transmission possibles de la grippe (PCR2), ne pas avoir de facteur de risque pour la grippe et en particulier de maladies cardio-vasculaires. Cet axe met en évidence qu'aucun groupe important « outlier » n'est pas particulièrement lié aux réponses « ne sait pas ».

Composante principale n°7: les vaccinés en 2010-2011 vs les non-vaccinés en 2010-2011

La 7^e dimension de la 1ère ACM (inertie = 4.4%) est caractérisée le mieux par la vaccination en 2010-2011 (v-test=16.4, 44.1% de contribution) qui est opposée à la non-vaccination cette année-là (v-test la plus négativement extrême = -15.7, 12.0% de contribution) (Tableau 9).

L'axe 7 confirme un changement des comportements suite à la pandémie : le pôle de vaccination est en effet associé à la non-vaccination en 2006-2007 et 2007-2008 (v-tests respectivement 8.9 et 8.0, contributions cumulées de 7.7%) tandis que le pôle de non-vaccination en 2010-2011 est associé à la vaccination avant la pandémie (v-tests respectivement <3.5 et contributions cumulées de 21.5%).

La variable illustrative la plus caractéristique de cette dimension est la vaccination en 2011-2012 (v-test=9) et on note que cette modalité est différenciée de la non-vaccination cette année-là avec des coordonnées positives. L'ACM renvoie à la discontinuité dans les comportements de vaccination initiée par la pandémie sur les axes 3, 4 et 5.

3. Classification ascendante hiérarchique (CAH) sur les composantes principales de l'ACM

Différentes partitions sont présentées ci-après afin de présenter plusieurs niveaux de détails sur les comportements vaccinaux des 15 ans et plus de l'échantillon PCR CoPanFlu.

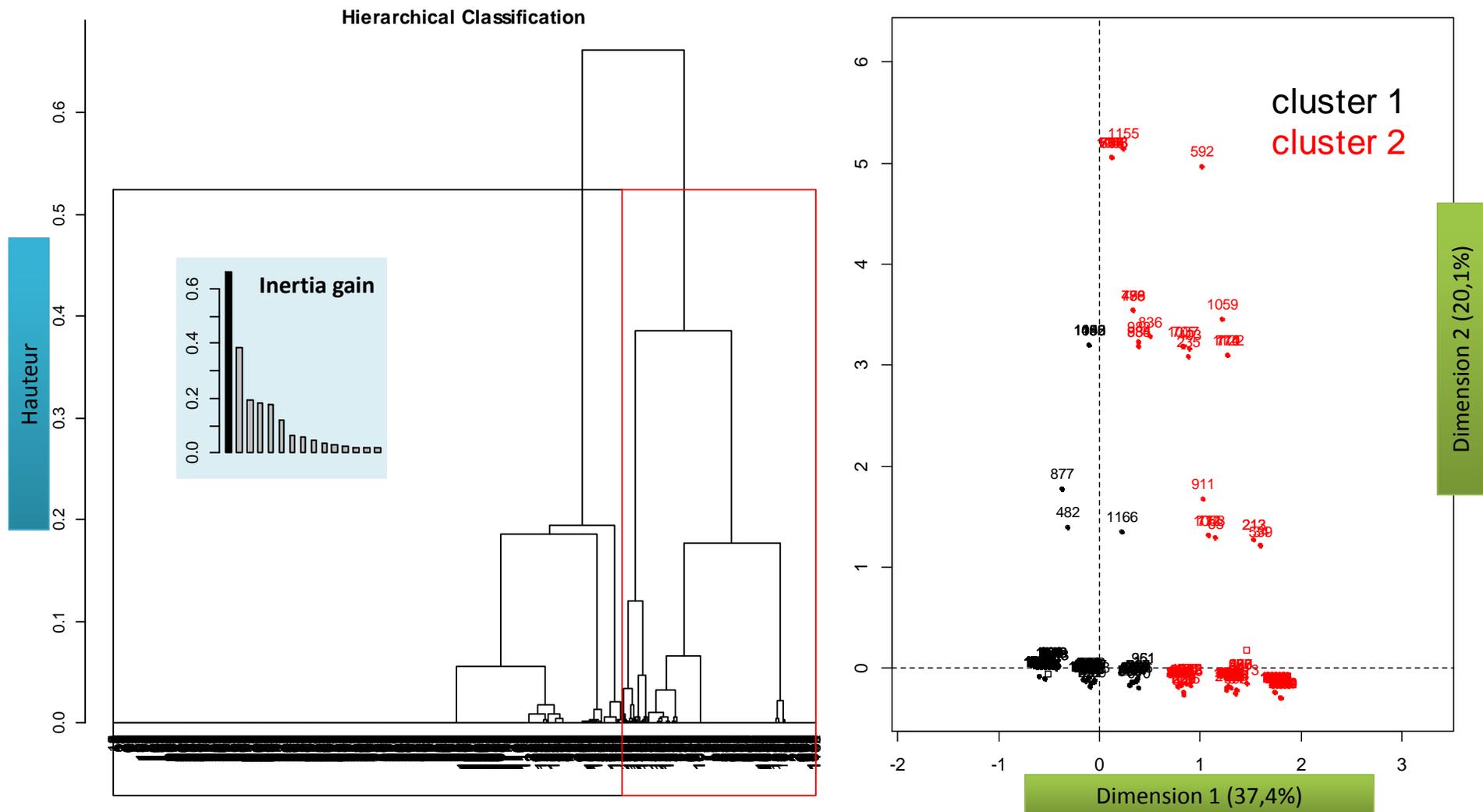
3.1 Partition optimale sur toutes les dimensions

Nous avons dans un premier temps effectué une classification ascendante hiérarchique (CAH) (selon le critère d'agglomération de Ward) sur toutes les dimensions de l'ACM avec consolidation des clusters par la partition des k-means (en recourant à la métrique euclidienne).⁵ Les clusters sont représentés ci-après à la Figure 11.

En conservant tous les axes de l'ACM, l'algorithme calcule deux clusters optimaux dont le critère optimal [ratio (inertie inter-cluster)/(inertie totale)] est de 0.75 (inertie intra-clusters = 1.54). Le critère de distinction majeur dans les données est le fait de se vacciner (cluster 2) ou non (cluster 1) avant la pandémie (voir Figure 11). En effet, comme l'indique l'histogramme des sauts d'inertie (encadré bleu), cette partition repose surtout sur le facteur 1 de l'ACM. Cette partition n'est pas très intéressante mais réaffirme la continuité et la stabilité des comportements pré-pandémiques, qui reste l'information qui résume le plus la variance des données.

⁵ Fonction « Hierarchical Clustering on Principal Components » du package FactomineR décrite dans Husson et al. 2010.

Figure 11 Dendrogramme issu de la partition optimale sur toutes les dimensions de l'ACM et représentation du nuage des individus selon leur appartenance aux 2 classes sur les axes 1 et 2



Les variables les plus caractéristiques du cluster 1 sont le fait de ne pas se vacciner avant ($v\text{-test} > 30$), en 2009-2010 ($v\text{-test} = 25.5$), 2010-2011 ($v\text{-test} = 23.3$) et 2011-2012 ($v\text{-test} = 18.9$).

Classe 1

La classe 1 (en noir sur la Figure 11) est la classe majoritaire avec 874 membres (74.4% de l'échantillon).

96.5% des personnes appartenant au cluster 1 ne se sont en effet pas fait vacciner en 2006-2007 (vs 73.4% dans l'échantillon PCR), 97.4% des personnes appartenant au cluster 1 ne se sont pas fait vacciner en 2007-2008 (vs 73.8% dans l'échantillon PCR), 98.1% des personnes appartenant au cluster 1 ne se sont pas fait vacciner en 2008-2009 (vs 73.4% dans l'échantillon PCR), 87.9% des personnes appartenant au cluster 1 ne se sont pas fait vacciner en 2009-2010 (vs 67.6% dans l'échantillon PCR), 93.9% des personnes appartenant au cluster 1 ne se sont pas fait vacciner en 2010-2011 (vs 76.3% dans l'échantillon PCR) et 96.0% des personnes appartenant au cluster 1 ne se sont pas fait vacciner en 2011-2012 (vs 83.1% dans l'échantillon PCR).

Par ailleurs, ce cluster s'est plus souvent fait vacciner contre la grippe pandémique en 2009-2010 (6.5% des personnes appartenant au cluster 1 vs 5.4% dans l'échantillon PCR, $v\text{-test}=2.8$) mais beaucoup moins souvent contre la grippe saisonnière et en usage unique (0.7% des personnes appartenant au cluster 1 vs 6.2% dans l'échantillon PCR, $v\text{-test}=-12.4$) ou combiné (4.9% des personnes appartenant au cluster 1 vs 20.8% dans l'échantillon PCR, $v\text{-test}=-21.7$).

Classe 2

La classe 2 (en rouge sur la Figure 11) compte 301 individus (25.6% de l'échantillon) et est associé le plus fortement au pôle de vaccination pandémique de l'axe 1 de l'ACM ($v\text{-test}=32$).

Les variables les plus caractéristiques du cluster 2 sont les vaccinations pré-pandémiques ($v\text{-test} > 28$), en 2010-2011 ($v\text{-test} = 24.2$), pendant la pandémie contre la grippe saisonnière ($v\text{-test} = 21.7$) et en 2011-2012 ($v\text{-test} = 18.9$) et pendant la pandémie contre les gripes saisonnières et pandémiques ($v\text{-test} = 12.4$).

En effet, 83.7% des personnes appartenant au cluster 2 se sont fait vacciner en 2006-2007 (vs 23.5% dans l'échantillon PCR), 87.4% des personnes appartenant au cluster 2 se sont fait vacciner en 2007-2008 (vs 23.9% dans l'échantillon PCR), 92.0% des personnes appartenant au cluster 2 se sont fait vacciner en 2008-2009 (vs 24.9% dans l'échantillon PCR), 71.4% des personnes appartenant au cluster 2 se sont fait vacciner en 2010-2011 (vs 20.7% dans l'échantillon PCR) et 54.5% des personnes appartenant au cluster 2 se sont fait vacciner en 2011-2012 (vs 16.9% dans l'échantillon PCR).

Les personnes appartenant à cette 2^e classe recourent plus souvent à la vaccination saisonnière pendant la pandémie mais moins souvent à la vaccination pandémique uniquement. En 2009-2010, 66.8% des personnes appartenant au cluster 2 se sont fait vacciner contre la grippe saisonnière (vs 20.8% dans l'échantillon PCR), 22.3% l'ont combiné avec le vaccin pandémique (vs 6.2% dans l'échantillon PCR) mais seulement 2.3% ont utilisé uniquement le vaccin pandémique (vs 5.4% dans l'échantillon PCR).

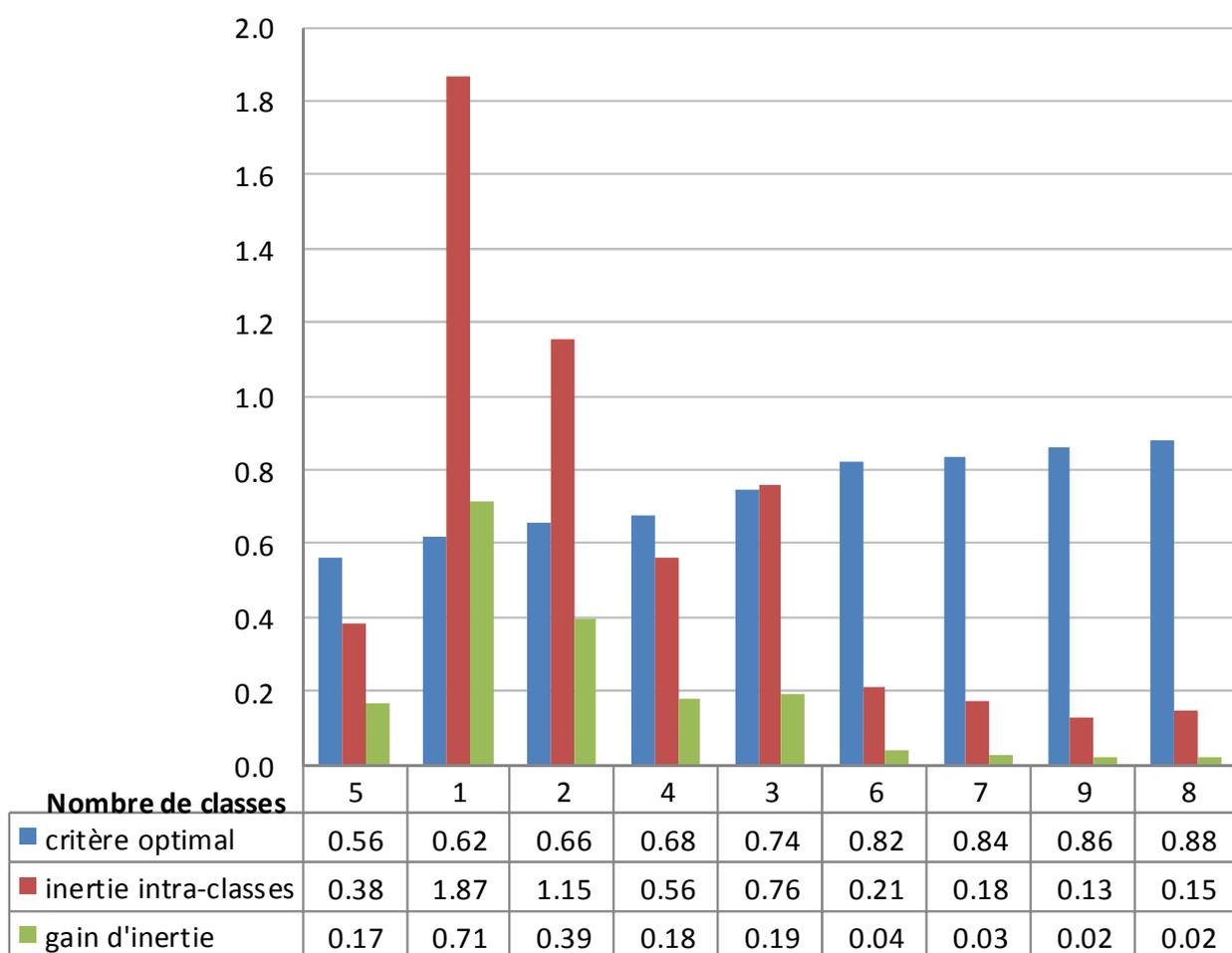
L'homogénéité des comportements avant et après la pandémie est plus forte dans le cluster des non vaccinés par rapport aux vaccinés (notamment puisqu'une seule option de non-vaccination est disponible chaque année contrairement à la vaccination en 2009-2010). On note une certaine continuité dans les comportements puisque les vaccinés continuent à recourir au vaccin saisonnier pendant la pandémie (peu recourent uniquement à la vaccination pandémique et significativement moins souvent dans ce cluster que dans le reste de la population) alors que les non-vaccinés, bien qu'une partie recoure à la vaccination pandémique en 2009-2010, continuent à ne pas se vacciner après la pandémie (et significativement plus souvent que dans le reste de la population).

3.2 Partition optimale sur les 5 premières dimensions et description des 6 classes

Une 2^e partition a été recherchée en gardant un maximum d'information sur les comportements en supprimant le bruit. Les 5 premiers axes, qui couvrent les comportements à toutes les saisons, ont donc été conservés pour la CAH pour cumuler 84.8% de l'inertie des données. Notre but était de conserver un maximum de classes tout en minimisant le critère optimal (ratio (inertie inter-cluster)/ (inertie totale)) afin de décrire les facteurs de l'ACM. Le critère optimal définissait 6 classes optimales. Leur qualité était meilleure à la partition précédente sur toutes les dimensions avec un critère optimal équivalent de 0.82, une inertie intra-clusters bien plus basse de 0.21 et un saut d'inertie qui devient négligeable (0.04) (**Error! Reference source not found.**).

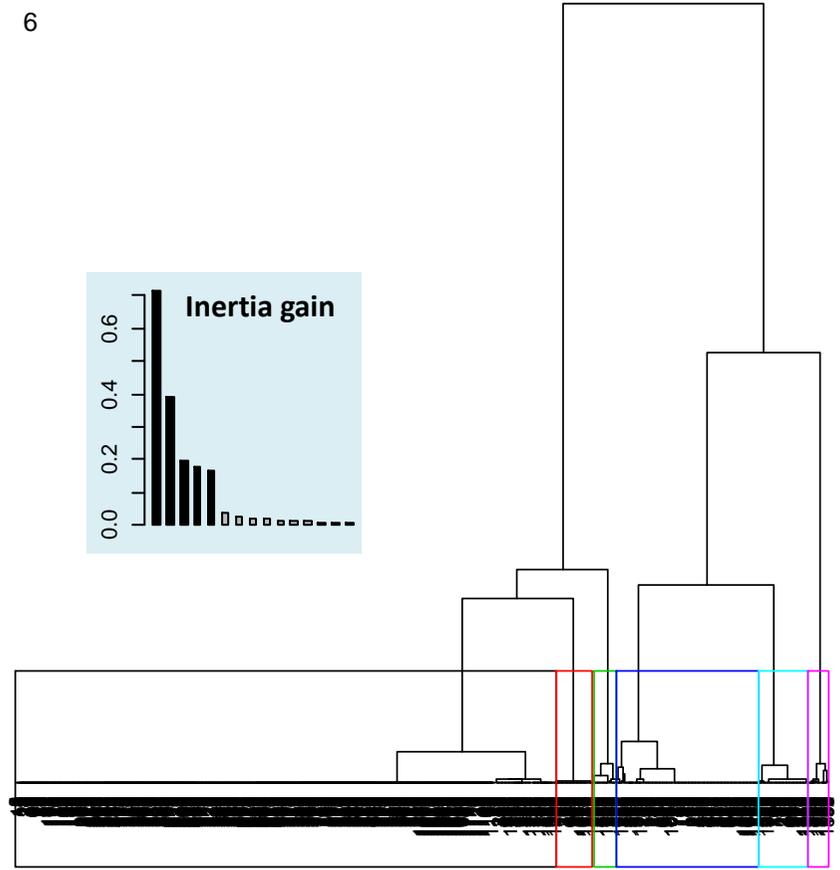
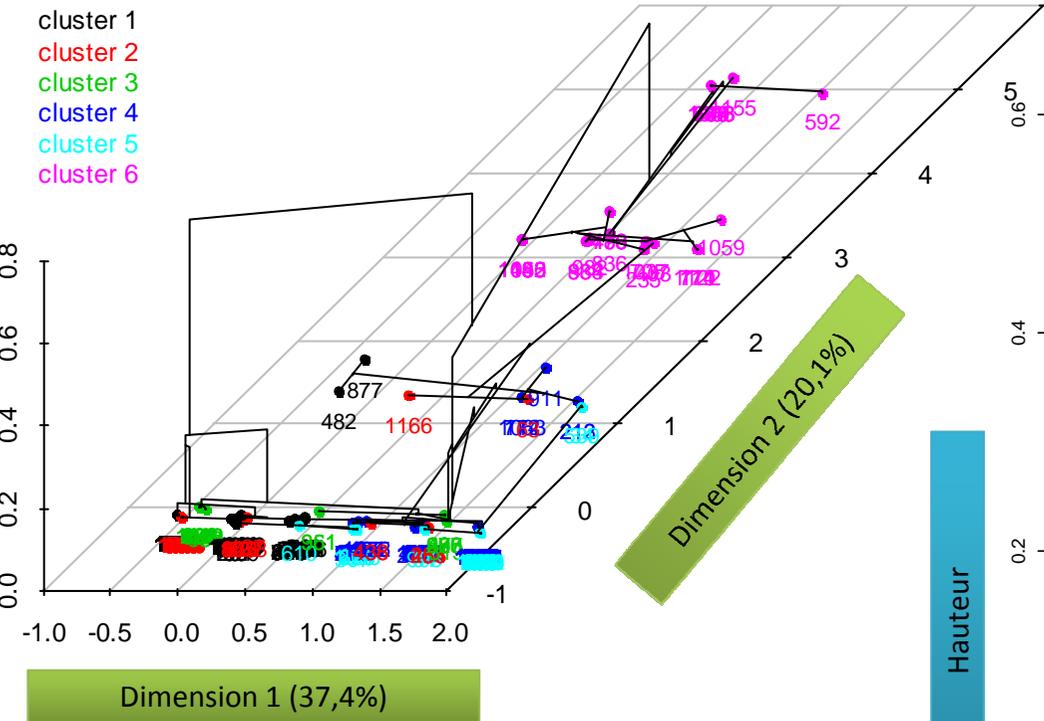
Etendre le nombre de classes à 5 semblait un bon compromis pour conserver des classes tout de même nombreuses au vu de la **Error! Reference source not found.** (Lebart, 2000). La partition en 5 classes, bien qu'avec un critère optimal plus faible, avait une inertie intra-classes plus élevée et un gain d'inertie beaucoup plus important. De plus, cette partition faisait disparaître un comportement minoritaire mais d'importance puisqu'il s'agissait de la vaccination (unique) pandémique en 2009-2010. Pour des critères optimaux un peu plus faibles, les partitions en 3 et 4 classes présentaient des inerties intra-classes et gains d'inertie plus importants tout en ayant moins de classes.

Figure 12 Valeurs croissantes du critère optimal, de l'inertie interne et du gain d'inertie selon le nombre de classes de la partition sur les 5 premières dimensions de l'ACM



La partition obtenue est représentée à la **Error! Reference source not found.** Les classes seront présentées dans l'ordre de leur proximité sur le dendrogramme (à gauche). Cette partition permet notamment de tester les spécificités des répondants « ne sait pas » (classes 3 et 6) pour voir si ce type de réponse est associé à un profil particulier grâce aux associations significatives ($p \leq 0.05$) avec des modalités des variables illustratives.

Figure 13 Dendrogramme issu de la partition optimale sur toutes les dimensions de l'ACM et représentation du nuage des individus selon leur appartenance aux 6 classes sur les axes 1 et 2



Classe 1 : les non-vaccinés

La classe 1 (en noir sur la Figure 13) est la classe majoritaire avec 788 membres (67.1% de l'échantillon).

Le Tableau 10 décrit les classes selon leurs coordonnées sur les axes factoriels et si elles sont significativement différentes de celle du reste de la population d'étude (égales à zéro). Il met en évidence que les coordonnées des individus de la classe 1 sont significativement plus faibles et négatives sur les 5 premières composantes principales de l'ACM. Toutefois, l'association la plus forte (v -test = -27.8) est la première dimension (axe avec la plus forte inertie) : cette classe se situe sur le pôle de « non-vaccination » de cet axe (coordonnées de -0.52) et de manière plus homogène (écart-type de 0.21 vs 0.91 dans l'échantillon). La 2^e plus forte association est avec l'axe 4 déterminé par la vaccination pandémique en 2009-2010) : cette classe se situe sur le pôle opposé de non-vaccination (coordonnées de -0.13) et de manière plus homogène (écart-type de 0.02 vs 0.45 dans l'échantillon).

Tableau 10 Description des classes par les composantes principales

Axe associé	Inertie de l'axe	v-test	Coordonnées moyennes dans la classe	Coordonnées moyennes dans l'échantillon	Ecart-type moyen dans la classe	Ecart-type moyen dans l'échantillon	p-value
Classe 1							
Axe 5	8.9	-4.44	-0.04	0	0.11	0.44	<0.0001
Axe 3	9.4	-4.72	-0.04	0	0.13	0.45	<0.0001
Axe 2	20.1	-5.98	-0.08	0	0.09	0.67	<0.0001
Axe 4	9.1	-14.52	-0.13	0	0.02	0.45	<0.0001
Axe 1	37.4	-27.80	-0.52	0	0.21	0.91	<0.0001
Classe 2							
Axe 4	9.1	32.82	1.83	0	0.03	0.45	<0.0001
Axe 1	37.4	-2.63	-0.30	0	0.52	0.91	0.0085
Axe 5	8.9	-4.99	-0.27	0	0.02	0.44	<0.0001
Classe 3							
Axe 5	8.9	24.56	1.86	0	0.25	0.44	<0.0001
Axe 3	9.4	22.17	1.73	0	0.29	0.45	<0.0001
Axe 4	9.1	3.57	0.27	0	0.47	0.45	0.0004
Classe 4							
Axe 1	37.4	25.84	1.53	0	0.32	0.91	<0.0001
Axe 3	9.4	11.19	0.33	0	0.09	0.45	<0.0001
Axe 4	9.1	-3.21	-0.09	0	0.03	0.45	0.0013
Axe 2	20.1	-3.94	-0.17	0	0.27	0.67	<0.0001
Axe 5	8.9	-13.24	-0.38	0	0.08	0.44	<0.0001
Classe 5							
Axe 5	8.9	17.73	0.94	0	0.03	0.44	<0.0001
Axe 1	37.4	15.26	1.65	0	0.34	0.91	<0.0001
Axe 2	20.1	-3.04	-0.24	0	0.26	0.67	0.0023
Axe 3	9.4	-22.22	-1.21	0	0.03	0.45	<0.0001
Classe 6							
Axe 2	20.1	32.41	3.82	0	0.86	0.67	<0.0001
Axe 1	37.4	2.87	0.46	0	0.47	0.91	0.0042

Elle est en effet caractérisée par les modalités de non-vaccination avant et pendant la pandémie (v-test > 26.5) et dans une moindre mesure en 2010-2011 (v-test = 23.8) et en 2011-2012 (v-test = 16.6). Cette classe regroupe les individus dont la quasi-totalité ne se fait jamais vacciner ou seulement une fois au cours de sa vie (13.3% vs 10.8% dans l'échantillon PCR, voir Tableau 11). De la même façon, les proches des personnes de la classe 1 n'avaient plus souvent pas l'intention de se faire vacciner en 2010-2011 et n'étaient plus souvent pas favorables à la vaccination contre la grippe en 2010-2011, à l'instar du ou des médecins consulté (le cas échéant) (Tableau 12). Ces individus déclarent sensiblement plus souvent un score de disponibilité du soutien social le plus élevé (échelle du SSQ6).

Tableau 11 Comportements vaccinaux des individus de la classe 1

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Non vacciné en 2006-2007	88.7	97.1	73.4	26.7
Non vacciné en 2007-2008	88.9	97.8	73.8	27.4
Non vacciné en 2008-2009	89.9	98.4	73.4	28.5
Non vacciné en 2009-2010	93.5	94.2	67.6	28.6
Non vacciné en 2010-2011	85.2	97.0	76.3	23.8
Non vacciné en 2011-2012	77.6	96.1	83.1	16.6
Jamais vacciné contre la grippe (PCR1)	90.0	74.6	55.6	19.2
Vacciné contre la grippe au moins une fois dans sa vie (PCR1)	82.7	13.3	10.8	4.0

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

Tableau 12 Variables concernant l'entourage des sujets appartenant à la classe 1

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Opinion du médecin sur la vaccination contre la grippe = NSP NR	PCR2	77.4	29.1	25.2	4.4
Opinion du médecin sur la vaccination contre la grippe = défavorable	PCR2	80.3	6.2	5.2	2.2
Opinion des médecins sur la vaccination contre la grippe = NSP NR	PCR2	76.8	16.0	14.0	2.8
Opinion des médecins sur la vaccination contre la grippe =	PCR2	87.5	2.7	2.0	2.0
Opinion des proches sur la vaccination contre la grippe = opposés	PCR2	90.8	28.9	21.4	9.7
Opinion des proches sur la vaccination contre la grippe = partagés	PCR2	71.9	47.5	44.3	3.1
Intention des proches de se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 = pas tellement	PCR2	75.0	32.4	28.9	3.7
Intention des proches de se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 = pas du tout	PCR2	82.3	36.0	29.4	7.4
SSQ6 : score de disponibilité du soutien social -> plus de 28	PCR3	74.0	16.2	14.7	2.0

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Du point de vue de leurs caractéristiques sociodémographiques, ces sujets sont plus souvent dans les classes d'âge avant 55 ans et de ce fait plus souvent chômeurs ou sans-emploi ou bien

en activité professionnelle lors de PCR1 (Tableau 13). Ils n'ont plus souvent pas de facteur de risque pour la grippe et ainsi n'ont pas reçu un bon ou un coupon l'invitant à se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 (PCR2). Plus fréquemment que le reste de l'échantillon PCR, ils fumaient à l'inclusion, ne souffrent ou n'ont pas souffert de pathologies chroniques et leur IMC est plus souvent situé dans les valeurs « normales » ou inférieures à « normales ». Ils ont aussi une propension sensiblement plus importante à avoir participé à l'enquête PCR2.

Tableau 13 Profil sociodémographique et épidémiologique des individus de la classe 1

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
A répondu à l'étude PCR2	PCR2	69.3	92.5	89.5	4.5
Classe d'âge des 15-24 ans	inclusion	79.5	16.2	13.7	3.6
Classe d'âge des 25-34 ans	inclusion	79.2	14.5	12.3	3.3
Classe d'âge des 35-44 ans	inclusion	82.0	20.8	17.0	5.1
Classe d'âge des 45-54 ans	inclusion	75.9	20.8	18.4	3.0
Chômeur ou sans-emploi	PCR1	76.9	10.2	8.9	2.2
En activité professionnelle	PCR1	77.6	58.0	50.1	7.7
Fumeur actuellement	inclusion	79.9	28.3	23.7	5.3
IMC de maigre à normal	PCR2	73.1	54.2	49.7	4.3
Pas de facteur de risque	inclusion	80.8	59.3	49.2	9.9
Pas de pathologies chroniques	inclusion	77.2	61.5	53.4	7.9
Pas de multiples pathologies chroniques	inclusion	77.2	61.5	53.4	7.9
Pas de maladie cardio-vasculaire	inclusion	72.2	84.3	78.3	6.9
Pas de maladies respiratoires	inclusion	68.6	90.0	87.9	2.9
Pas de cancer	inclusion	68.3	96.6	94.8	3.6
Pas de diabète	inclusion	68.5	96.1	94.0	3.9
N'a pas reçu un bon ou un coupon l'invitant à se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 (PCR2)	PCR2	78.2	71.4	61.3	10.1

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe;

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

62.1% des individus appartenant à la classe 1 ne se considéraient pas à risque pour aucune grippe lors de PCR2 contre 55.1 dans le reste de l'échantillon PCR (Tableau 14). De même, ils perçoivent plus fréquemment que le reste de l'échantillon PCR que leur santé est très bonne ou excellente (à l'inclusion et lors de PCR3), ce qui se traduit par un bon score physique global du SF-36 et dans les autres sous-échelles (pas de douleurs physiques, ni de limitations physiques ou psychiques, sentiment de vitalité).

Lors de PCR2, 79.9% des membres de la classe 1 se déclaraient résistants face au risque d'attraper la grippe contre 75.7% dans le reste de l'échantillon PCR. De même, ces individus pensent plus souvent :

- avoir autant de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois par rapport au reste de la population,

- avoir un risque plutôt bas (inférieur ou égal à 5 sur 10) d'être infecté par la grippe sans prendre de précautions particulières
- alors qu'ils jugent plus souvent ne pas avoir un risque bas d'être infecté par la grippe même s'ils se faisaient vacciner (supérieur ou égal à 4).

Lors de PCR3, leur manière de réagir face à des événements concernant leur santé (sur l'échelle du CHIP) est plus souvent un style de *coping* palliatif (18.0% vs 16.3% en population générale) et moins souvent au *coping* instrumental et se reconnaissent moins souvent dans la sous-échelle du contrôle externe (personnages tout-puissants comme les médecins) concernant la santé (échelle MHLSC). S'ils prennent des traitements pour une maladie chronique déclarée lors de PCR3, leur adhérence globale est plus souvent assez fréquente.

Tableau 14 Mesure de la santé, vulnérabilité et santé perçues chez les sujets de la classe 1

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Ne se considère pas à risque pour aucune grippe	PCR3	75.5	62.1	55.1	6.7
qualifie sa santé ces 12 derniers mois de très bonne	inclusion	77.9	34.9	30.0	5.2
SF-36 : santé perçue = excellente	PCR3	77.1	17.1	14.9	3.1
SF-36 : assez bon score physique (3e quintile)	PCR3	75.3	17.0	15.1	2.5
SF-36 : bon score physique (4e quintile)	PCR3	74.7	16.9	15.1	2.3
SF-36 : très bon score physique (5e quintile)	PCR3	78.0	17.5	15.1	3.3
SF-36 : pas de douleurs physiques	PCR3	74.1	34.8	31.5	3.4
SF-36 : pas de limitations dans l'activité physique	PCR3	73.3	60.7	55.5	5.0
SF-36 : pas du tout de limitations physiques au quotidien	PCR3	74.5	56.7	51.1	5.5
SF-36 : pas du tout de limitations psychiques au quotidien	PCR3	69.9	54.6	52.3	2.1
SF-36 : plutôt sentiment de vitalité	PCR3	72.6	26.5	24.5	2.2
Se sent personnellement résistant face au risque d'attraper la grippe	PCR2	70.9	79.9	75.7	4.7
Par rapport au reste de la population, pense autant de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois	PCR2	76.2	59.4	52.3	6.9
risque d'être infecté par la grippe sans précautions = 5	PCR2	73.4	21.7	19.8	2.2
risque d'être infecté par la grippe sans précautions = inférieur à 4	PCR2	75.8	20.7	18.3	3.0
risque d'être infecté par la grippe si vacciné = 4-5/10	PCR2	78.0	29.3	25.2	4.7
risque d'être infecté par la grippe si vacciné = 6 et plus/10	PCR2	84.7	14.7	11.7	4.8
adhérence globale = Assez souvent	PCR3	79.7	6.0	5.0	2.0
CHIP coping instrumental = Plutôt pas	PCR3	76.1	13.3	11.7	2.3
CHIP coping palliatif = Plutôt oui	PCR3	74.0	18.0	16.3	2.2
MHLSC, contrôle externe, personnages tout-puissants = Pas du tout	PCR3	81.1	5.5	4.5	2.2
MHLSC, contrôle externe, personnages tout-puissants = Plutôt pas	PCR3	74.4	46.2	41.6	4.5

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe;

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Ce groupe se démarque du reste de l'échantillon PCR pour sa plus fréquente propension à déclarer ne pas avoir pris de mesures pour se protéger de la grippe A en 2009-2010 et en 2010-2011 (62.1% vs 55.1% dans l'échantillon PCR, v-test = 6.7, voir

Tableau 15). Il avait aussi moins souvent adopté les mesures de précautions suivantes (hors non-vaccination) en 2009-2010 : vaccination contre les infections par le pneumocoque, éviter les lieux de regroupement et/ou limiter contacts physiques (69.0% de « non » vs 66.3% dans l'échantillon PCR) et rester à la maison pour éviter votre lieu de travail (88.8% de « non » vs 85.1% dans l'échantillon PCR). De plus, en 2010-2011, ce groupe avait moins souvent l'intention d'éviter les lieux de regroupement (60.8% de « non » vs 56.3% dans l'échantillon PCR).

Pour 61.5% des personnes appartenant à la classe 1 se faire vacciner contre la grippe saisonnière n'est pas une mesure efficace de précaution contre la grippe A (vs 56.2% dans l'échantillon PCR) et 31.2% le pensent en 2010-2011 contre la grippe (vs 22.0% dans l'échantillon PCR). Lors de PCR1, ils jugent aussi plus souvent que vacciner massivement la population contre la grippe A n'est moralement acceptable (52.5% de « non » vs 42.8% dans l'échantillon PCR), tout comme éviter les lieux de regroupement et les transports en commun ainsi qu'interdire les grandes manifestations publiques. De plus, ils sont plus nombreux à ne pas non plus favorables à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A ou interdisent les grandes manifestations publiques (Tableau 15).

Tableau 15 Autres mesures de précaution: pratiques, perceptions et attitudes de la classe 1

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Jamais vacciné contre les infections par le pneumocoque	inclusion	68.7	86.9	84.9	2.7
n'a pas pris de mesures pour se protéger de la grippe	PCR1	72.3	52.8	48.9	3.7
A évité les lieux de regroupement et/ou limité contacts physiques (bise, voyages) = non	PCR1	69.8	69.0	66.3	2.8
Est resté à la maison pour éviter votre lieu de travail comme précaution pour réduire le risque d'attraper la grippe A = non	PCR1	70.0	88.8	85.1	4.9
Eviter les lieux de regroupement est moralement acceptable = non	PCR1	74.8	41.5	37.2	4.3
Eviter les lieux de regroupement est moralement inacceptable = oui	PCR1	73.8	32.5	29.5	3.1
Eviter les transports en commun est moralement acceptable = non	PCR1	72.4	45.1	41.7	3.3
Interdire les grandes manifestations publiques est moralement acceptable = non	PCR1	72.9	44.8	41.2	3.5
Interdire les grandes manifestations publiques est moralement inacceptable = oui	PCR1	73.9	37.7	34.2	3.6
Vacciner massivement la population contre la grippe A est	PCR1	82.3	52.5	42.8	9.8
Vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement inacceptable = oui	PCR1	80.2	45.3	37.9	7.6
Favorable que les pouvoirs publics interdisent les grandes manifestations publiques = NSP/NR	PCR1	79.7	7.0	5.9	2.2
Favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A = non	PCR1	83.4	44.0	35.4	9.1
Favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A = NSP NR	PCR1	77.0	18.3	15.9	3.1
Favorable que PP Interdisent les grandes manifestations publiques = non	PCR1	73.3	39.1	35.7	3.4
ne pas envoyer les enfants à l'école est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = non	PCR1	70.3	58.0	55.3	2.6
ne pas se rendre sur votre lieu de travail est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = non	PCR1	69.2	65.6	63.6	2.0
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = non	PCR1	73.5	61.5	56.2	5.2
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = NSP/NR	PCR1	80.6	12.7	10.6	3.4
n'a pas pris de mesures pour se protéger de la grippe	PCR2	87.4	28.0	21.5	8.2
intention d'éviter les lieux de regroupement = Non	PCR2	72.4	60.8	56.3	4.3
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe = non	PCR2	95.0	31.2	22.0	12.0
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe = NSP/NR	PCR2	90.9	2.5	1.9	2.3

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

En ce qui concerne les perceptions et attitudes sur la grippe, les épidémies et les vaccins contre la grippe des membres de la classe 1, ils sont plus nombreux à être très peu inquiets (1 sur 10) de la grippe A en France en 2009-2010 (28.0% vs 24.6% dans l'échantillon PCR) et peu préoccupés (47.0% vs 43.2% dans l'échantillon PCR) et la jugent plus souvent aussi grave qu'annoncé (41.1% vs 38.3% dans l'échantillon PCR, Tableau 16).

Ils ont un peu plus nombreux à considérer que les vomissements sont des symptômes possibles de la grippe A (19.3% vs 17.3% dans l'échantillon PCR), à ne pas faire confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A (38.8% de « non » vs 35.2% dans l'échantillon PCR) et dont la source d'information sur la grippe A est internet (57.0% vs 53.4% dans l'échantillon PCR), contrairement au médecin (33.4% de « non » vs 30.4% dans l'échantillon PCR).

Les membres de la classe 1 sont plus souvent d'avis que la salive et les postillons sont des voies de transmission possibles de la grippe lors de PCR2 (89.5% vs 86.4% dans l'échantillon PCR) et qu'on attrape la grippe quand on ne se protège pas assez mais pas parce qu'on n'est pas vacciné ou quand on boit ou on fume trop.

En matière de perception de la grippe et de ses traitements, ils sont encore en 2010-2011 moins souvent inquiets ou ont moins souvent peur à l'idée d'attraper la grippe et ne sont pas d'accord avec les affirmations suivantes : « La grippe a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme », « Le fait d'avoir la grippe peut perturber ma vie quotidienne ». Par contre, ils pensent rejettent moins souvent l'idée selon laquelle les traitements antiviraux seraient efficaces pour lutter contre la grippe.

Leur méfiance face au vaccin antigrippal se retrouve lors de PCR3 dans leur propension plus forte à penser que qu'un vaccin contre la grippe peut transmettre la grippe (17.8% vs 14.7% dans l'échantillon PCR). Ils dressent aussi plus souvent un bilan négatif de la manière dont les pouvoirs publics ont géré l'épidémie de grippe A/H1N1 en 2009-2010 (57.6% vs 52.5% dans l'échantillon PCR).

Tableau 16 Perceptions et attitudes sur la grippe, les épidémies et les vaccins contre la grippe de la classe 1

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Inquiétude liée à la grippe A en France = inférieure à 1/10	PCR1	76.5	28.0	24.6	3.9
Gravité de la grippe A par rapport à ce qui a été annoncé = aussi grave	PCR1	72.0	41.1	38.3	2.8
Réactions face à la grippe A : elle me préoccupe un peu	PCR1	72.8	47.0	43.2	3.6
Les mécanismes de cette maladie sont difficiles à comprendre = non	PCR1	72.1	29.6	27.5	2.2
Confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A = non	PCR1	73.9	38.8	35.2	3.7
Les vomissements sont des symptômes possibles de la grippe A	PCR1	74.9	19.3	17.3	2.6
Votre médecin n'est pas ma source d'information sur la grippe A	PCR1	73.7	33.4	30.4	3.1
Internet est ma source d'information sur la grippe A	PCR1	71.6	57.0	53.4	3.5
Vous considérez-vous comme bien informé sur la grippe ? = Non	PCR2	74.9	17.8	15.9	2.4
Selon vous, l'épidémie de grippe cette année est une nouvelle épidémie de grippe saisonnière	PCR2	76.1	42.0	37.0	5.0
Selon vous, le vaccin de cette année (10/11) protège de la grippe saisonnière	PCR2	77.0	20.8	18.1	3.4
Selon vous, le vaccin de cette année (10/11) protège de = NSP, NR	PCR2	85.4	9.6	7.6	3.9
La salive et les postillons sont des voies de transmission possibles de la grippe	PCR2	69.5	89.5	86.4	4.2
Raisons d'infection grippale: parce qu'on n'est pas vacciné = non	PCR2	69.5	92.5	89.3	4.9
Raisons d'infection grippale: quand on ne se protège pas assez = plutôt d'accord	PCR2	70.7	44.4	42.1	2.2
Raisons d'infection grippale : quand on boit ou on fume trop = Non	PCR2	69.7	63.1	60.7	2.3
La grippe ne m'inquiète pas vraiment = Oui	PCR2	72.5	54.2	50.1	3.9
L'idée d'attraper la grippe me fait peur = Non	PCR2	70.1	77.7	74.3	3.7
La grippe a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme = Non, NSP, NR	PCR2	74.9	27.7	24.8	3.3
Le fait d'avoir la grippe peut perturber ma vie quotidienne = Non, NSP, NR	PCR2	75.2	14.2	12.7	2.2
Les traitements antiviraux sont efficaces pour lutter contre la grippe = NSP NR	PCR2	78.0	8.1	7.0	2.1
Les traitements antiviraux sont efficaces pour lutter contre la grippe = plutôt d'accord	PCR2	75.1	42.1	37.6	4.5
dresse un bilan négatif de la manière dont les pouvoirs publics ont géré l'épidémie de grippe A/H1N1 en 2009-2010	PCR2	73.6	57.6	52.5	4.9
Pense qu'un vaccin contre la grippe peut transmettre la grippe	PCR3	80.9	17.8	14.7	4.3

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

De manière générale, ils se déclarent plus souvent sensibles face aux médicaments (échelle PSM5) et sont moins souvent d'accord avec l'idée d'un abus général des médicaments (échelle « general overuse » du BMQ, voir Tableau 17). Ils sont moins souvent peu inquiets par rapport au tabagisme, ce qui est cohérent avec le fait qu'ils soient plus souvent fumeurs au moment de l'inclusion (Tableau 13). Majoritairement, ils sont plus souvent défavorables aux vaccinations en général (13.1 y sont très défavorables et 24.6% défavorables contre respectivement 9.1% et 18.0% en population générale) mais cela ne vaut pas pour toute la classe (41.5% y sont favorables contre 39.1% en population générale). Par contre, ils sont plus souvent favorables aux médecines douces (46.2% contre 41.6% en population générale, v-test = 4.5, voir Tableau 17).

Tableau 17 Autres attitudes et opinions de la classe 1

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
PSM5 : sensibilité perçue face aux médicaments = Plutôt	PCR3	72.5	23.7	22.0	2.0
BMQ general overuse= Plutôt pas d'accord	PCR3	72.8	34.3	31.6	2.8
Inquiétude liée au tabagisme = inférieur à 5	PCR1	74.1	43.3	39.1	4.1
opinion sur les vaccinations en général = défavorable	PCR2	91.9	24.6	18.0	9.2
opinion sur les vaccinations en général = très défavorable	PCR2	96.3	13.1	9.1	7.6
opinion sur les vaccinations en général = favorable	PCR2	71.1	41.5	39.1	2.3
Favorable aux médecines douces	PCR2	73.2	66.8	61.2	5.5

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

Classe 2 : les vaccinés contre la grippe pandémique

La classe 2 (en rouge sur la Figure 13) représente 61 individus (5.2% de l'échantillon).

Le Tableau 10 montre une très forte association de cette classe avec l'axe 4 (v-test = 32.8). Les coordonnées des individus de la classe 1 sont significativement plus élevées et positives sur le pôle de vaccination pandémique de cet axe (coordonnées de 1.83) et de manière plus homogène (écart-type de 0.03 vs 0.45 dans l'échantillon). Sur l'axe 1 avec la plus forte inertie, cette classe a des coordonnées négatives plus homogènes correspondant au pôle de non-vaccination avant la pandémie.

La vaccination pandémique en 2009-2010 est en effet la modalité la plus caractéristique de cette classe avec une v-test de 21.1 : toutes les personnes de cette classe se sont vaccinées contre la grippe pandémique contre 5.4% au sein de l'échantillon PCR (Tableau 18). Aux autres saisons, ces personnes n'étaient pas non plus vaccinées à hauteur de 85% contre 73.4% dans l'ensemble de l'échantillon PCR. Le comportement vaccinal en 2010-2011 n'est toutefois pas significativement associé à cette classe, à l'instar de variables sur les opinions et comportements des proches et des médecins traitants.

Tableau 18 Comportements vaccinaux des individus de la classe 2

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Non vacciné en 2006-2007	6.0	85.2	73.4	2.1
Non vacciné en 2007-2008	6.2	88.5	73.8	2.7
Non vacciné en 2008-2009	6.3	88.5	73.4	2.8
Vacciné contre la grippe pandémique en 2009-2010	95.3	100.0	5.4	21.1
Non vacciné en 2011-2012	5.8	93.4	83.1	2.2

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

Dans le Tableau 19, leur profil sociodémographique indique une population plutôt jeune (26.2% ont entre 25 et 34 ans contre 12.3% dans l'échantillon PCR), active (65.6% me sont contre 50.1% dans l'échantillon PCR) et ayant des revenus et une éducation supérieurs (24.6% ont des revenus mensuels du foyer supérieurs ou égaux à 4500 euros et 52.5% ont une éducation supérieure contre respectivement 10.0% et 35.7% dans l'échantillon PCR). Ils ont aussi plus souvent en contact avec des enfants (34.4% vs 16.9%) et n'ont pas dans 78.7% des cas reçu pour eux-mêmes de bon de vaccination contre la grippe en 2010-2011 (vs 61.3% dans l'échantillon PCR).

Tableau 19 Profil sociodémographique et épidémiologique des individus de la classe 2

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Classe d'âge des 25-34 ans	inclusion	11.1	26.2	12.3	2.9
Education supérieure	PCR1	7.6	52.5	35.7	2.6
Revenu net du foyer de 4 500 Euros ou plus	PCR1	12.8	24.6	10.0	3.3
En activité professionnelle	PCR1	6.8	65.6	50.1	2.4
Contact avec des enfants	inclusion	10.6	34.4	16.9	3.3
N'a pas reçu un bon ou un coupon l'invitant à se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011	PCR2	6.7	78.7	61.3	2.8
SF-36 : pas de douleurs physiques	PCR3	8.1	49.2	31.5	2.8
SF-36 : pas du tout de limitations psychiques au quotidien	PCR3	6.5	65.6	52.3	2.0
SF-36 : pas de limitations dans l'activité physique	PCR3	7.1	75.4	55.5	3.2

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Cette classe ne se caractérise pas par des problèmes de santé particuliers. De la même façon, certaines classes des sous-échelles du SF-36 sont significativement plus présentes dans cette classe (v-tests entre 2.0 et 3.2): l'absence de douleurs physiques (49.2% contre 31.5% globalement) et de limitations psychiques au quotidien (65.6% contre 52.3% globalement) ou dans l'activité physique (75.4% contre 55.5% globalement, voir Tableau 19).

Cette classe a déclaré beaucoup plus souvent avoir pris des mesures pour se protéger de la grippe A en 2009-2010, mais à part la vaccination pandémique, ils n'ont pas plus adopté d'autres mesures.

Contrairement, à la majorité des individus appartenant à la classe 1, cette classe a une attitude plutôt favorable envers la vaccination en général et la vaccination antigrippale en particulier.

Ils ne se prononcent pas clairement sur l'échelle de l'abus général des médicaments (57.4% ne sont ni d'accord ni pas d'accord sur l'échelle « general overuse » du BMQ contre 36.7% en général) mais près de la moitié se déclaraient très favorables sur les vaccinations en général lors de PCR2 (47.5% contre 22.7% globalement). De même, 54.1% estimaient leur risque très faible (inférieur à 2 sur 10) d'être infecté par la grippe s'ils se faisaient vacciner 2010-2011 contre 35.7% dans l'échantillon.

Par ailleurs, 82.0% étaient favorables en 2009-2010 à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A (vs 45.4% dans l'échantillon, v-test de 5.9), 75.4% déclaraient que vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable (vs 42.8% dans l'échantillon, v-test de 5.2) et que se faire vacciner en 2010-2011 contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe (Tableau 20). Ils rejetaient ainsi plus souvent l'idée que « Il n'y a pas grand-chose que l'on puisse faire pour se protéger contre la grippe A » lors de PCR1. Ils étaient aussi plus nombreux à être favorables à ce que les pouvoirs publics interdisent les grandes manifestations publiques et pensaient qu'éviter les lieux de regroupement est moralement acceptable.

Enfin, les individus de la classe 2 se caractérisent par leur plus forte inquiétude liée à la grippe A et leur approbation de l'action des pouvoirs publics (Tableau 20).

26.2% notaient leur niveau d'inquiétude liée à la grippe A en France de 6 à 10 sur 10 contre 15.5% en général et 29.5% déclaraient que leur réaction face à la grippe A était « elle me préoccupe sérieusement, j'ai pris certaines précautions pour me protéger de cette maladie » (contre 8.9% dans l'échantillon PCR global). Dans la classe 2, plus nombreux étaient ceux qui n'imputaient pas l'infection grippale à une cause comportementale comme « quand on boit ou on fume trop » (73.8% vs 60.7% globalement).

70.5% (vs 56.5% globalement) d'entre eux faisaient confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A en 2009-2010 et l'année suivante, ces personnes étaient plus nombreux à dresser un bilan positif de la manière dont les pouvoirs publics ont géré l'épidémie de grippe A/H1N1 en 2009-2010 ou à être en désaccords avec les items suivants : « Les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur les risques pour la santé » et « Les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations ».

Tableau 20 Pratiques, perceptions et attitudes de la classe 2

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
BMQ general overuse = Ni d'accord ni pas d'accord	PCR3	8.1	57.4	36.7	3.2
opinion sur les vaccinations en général = très favorable	PCR2	10.9	47.5	22.7	4.3
risque d'être infecté par la grippe si vacciné = inférieur à 2	PCR2	7.9	54.1	35.7	2.9
a pris de mesures pour se protéger de la grippe A	PCR1	8.1	73.8	47.4	4.2
Favorable que PP Interdisent les grandes manifestations publiques = oui	PCR1	6.6	70.5	55.1	2.4
Favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A = oui	PCR1	9.4	82.0	45.4	5.9
Eviter les lieux de regroupement est moralement acceptable = oui	PCR1	6.5	68.9	55.3	2.1
Vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable = oui	PCR1	9.1	75.4	42.8	5.2
Vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement inacceptable = non	PCR1	7.9	75.4	49.5	4.1
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe = oui	PCR2	6.9	86.9	65.6	3.7
Il n'y a pas grand chose que l'on puisse faire pour se protéger contre la grippe A = non	PCR1	6.7	78.7	60.9	2.9
Inquiétude liée à la grippe A en France de 6 à 10	PCR1	8.8	26.2	15.5	2.1
Réactions face à la grippe A : elle me préoccupe sérieusement, j'ai pris certaines précautions pour me protéger de cette maladie	PCR1	17.3	29.5	8.9	4.7
Raisons d'infection grippale : quand on boit ou on fume trop = Non	PCR2	6.3	73.8	60.7	2.1
Confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A = oui	PCR1	6.5	70.5	56.5	2.2
dresse un bilan positif de la manière dont les pouvoirs publics ont géré l'épidémie de grippe A/H1N1 en 2009-2010	PCR2	7.6	52.5	35.7	2.6
Les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur les risques pour la santé = pas d'accord	PCR2	7.7	47.5	31.9	2.5
Les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations = pas d'accord	PCR2	7.8	49.2	32.9	2.6

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population.

Classe 3 : les répondants « ne sait pas » en 2010-2011

La classe 3 (en vert sur la Figure 13) est une petite classe de 33 individus (2.8% de l'échantillon).

La modalité active « ne sait pas » en 2010-2011 est la modalité la plus caractéristique de cette classe avec un v-test de 16.6 : tous ces membres ont en effet choisi cette réponse contre 3.0% dans la population d'étude. Les seules variables illustratives ayant un v-test supérieure ou égale à 2 concernent l'absence de réponse aux études PCR2 et 3 (v-tests respectives de 10.5 et 8.5) (près de 90% et ne pas (encore) s'être fait vacciner en 2011-2012 (v-test = 2.9). En effet, près de 87.9% des individus de la classe 3 n'ont pas répondu à PCR2 (contre 10.5% de l'échantillon) et 90.9 à PCR3 (contre 21.5% de l'échantillon) et l'ensemble de la classe n'était pas (encore ?) vaccinée en 2011-2012 (contre 83.1% dans l'échantillon).

L'examen du grand nombre des modalités les moins caractéristiques (v-test inférieure ou égal à -2) ne permet pas une description cohérente de cette classe. En raison des faibles effectifs, de nombreuses différences proviennent de l'absence d'un type de réponse dans la classe. De ce fait, des modalités contradictoires sont associées à cette classe et malgré les v-tests, il est donc risqué de tenter une interprétation. De la même façon, cette classe est associée de manière équivalente avec des dimensions 3, 4 et 5 avec des coordonnées significatives sur ces axes, ce qui pose des problèmes d'interprétation.

Classe 4 : les vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010

La classe 4 (en bleu sur la **Error! Reference source not found.**) est la 2^e plus importante classe avec 196 individus (16.7% de l'échantillon).

On note de fortes associations de cette classe avec les axes 1 et 3 (respectivement v-tests = 25.8 et 11.2, sur le Tableau 10). Les coordonnées des individus de la classe 1 sont plus homogènes et significativement plus élevées (et positives) sur ces axes, c'est-à-dire sur les pôles de vaccination prépandémique de l'axe 1 (coordonnées = 1.53) et des répondants « ne sait pas » en 2010-2011 et des vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010 de l'axe 3 (coordonnées = 0.33). Leurs coordonnées sont par contre négatives sur l'axe 5 (-0.38, v-test=13.2) « en direction » du pôle des vaccinés contre la grippe saisonnière en 2009-2010 et des non-vaccinés en 2010-2011.

Cette classe est en effet caractérisée par la modalité active de recours unique à la vaccination saisonnière en 2009-2010 (v-test = 26.2) : en effet, 95.4% se sont fait vacciner contre la grippe saisonnière contre 20.8% dans le reste de l'échantillon (Tableau 21).

Les comportements vaccinaux avant la pandémie sont aussi fortement corrélés à cette classe (v-tests > 22), et dans une moindre mesure en 2010-2011 et 2011-2012 (respectivement v-test = 17.5 et 14.2). Avant la pandémie, pendant lesquelles, à chaque saison plus de 90% d'entre eux étaient vaccinés (contre plus de 23% dans le reste de l'échantillon). Après la pandémie, le taux de couverture vaccinale (TCV) baisse aussi comme dans la cohorte mais ils restent plus vaccinés : 71.9% en 2010-2011 et 56.1% en 2011-2012 contre respectivement dans l'échantillon 20.7% et 16.9%. Ces pratiques vaccinales se reflètent dans leur opinion très favorable sur les vaccinations en général (pour 43.4% d'entre eux contre 22.7% dans le reste de la cohorte, v-test élevée de 7.1, Tableau 25).

Ils ont tendance à avoir plus souvent répondu à l'enquête PCR3.

Tableau 21 Comportements vaccinaux des individus de la classe 4

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Vacciné en 2006-2007	64.5	90.8	23.5	22.8
Vacciné en 2007-2008	66.5	95.4	23.9	24.4
Vacciné en 2008-2009	65.2	97.4	24.9	24.8
Vacciné contre la grippe saisonnière en 2009-2010	76.6	95.4	20.8	26.2
Vacciné en 2010-2011	58.0	71.9	20.7	17.5
Vacciné en 2011-2012	55.3	56.1	16.9	14.2
Vacciné contre la grippe plusieurs fois dans sa vie (PCR1)	52.6	93.4	29.6	21.0
A répondu à l'étude PCR3	18.0	84.7	78.5	2.3

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

De la même façon, les proches des personnes de la classe 4 avaient plus souvent l'intention de se faire vacciner en 2010-2011 et étaient plus souvent favorables à la vaccination contre la grippe en 2010-2011, à l'instar du ou des médecins consulté (le cas échéant) (Tableau 22).

Tableau 22 Variables concernant l'entourage des sujets appartenant à la classe 4

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Intention des proches de se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 = NSP	PCR2	26.8	9.7	6.0	2.1
Intention des proches de se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 = plutôt	PCR2	24.9	22.4	15.1	2.9
Intention des proches de se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 = tout à fait	PCR2	34.5	20.9	10.1	4.9
Opinion des proches sur la vaccination contre la grippe = favorable	PCR2	33.0	38.8	19.6	6.9
Opinion des médecins sur la vaccination contre la grippe = favorable	PCR2	41.6	18.9	7.6	5.7
Opinion du médecin sur la vaccination contre la grippe = favorable	PCR2	41.8	28.6	11.4	7.3

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

Du point de vue de leurs caractéristiques sociodémographiques, ces sujets sont pour près de 50% âgés de 65 ans et plus (contre 18.4% globalement) et pour près des 2/3 à la retraite ou préretraité, ont plus fréquemment un niveau d'éducation primaire (Tableau 23). Ils ont plus souvent des problèmes de santé que le reste de l'échantillon : ils ont à l'inclusion plus souvent déclaré une ou des maladies chroniques (v-test = 7), en particulier un cancer, du diabète ou une maladie cardio-vasculaire. Ils ont de ce fait plus souvent reçu un bon de vaccination contre la grippe en 2010-2011 (v-test = 8, étude PCR2), fumaient moins souvent à l'inclusion et ont aussi moins de contacts avec des enfants.

Tableau 23 Profil sociodémographique et épidémiologique des individus de la classe 4

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Classe d'âge des 65 ans et plus	inclusion	44.9	49.5	18.4	11.1
Etudes primaires	PCR1	39.4	20.9	8.9	5.8
Retraité ou pré-retraité	PCR1	36.3	66.8	30.7	11.5
IMC = est en surpoids	PCR2	20.5	35.7	29.1	2.1
A ou a eu une pathologie chronique	inclusion	24.9	69.4	46.6	7.0
A ou a eu des multiples pathologies chroniques	inclusion	24.9	69.4	46.6	7.0
A ou a eu un cancer	inclusion	36.1	11.2	5.2	3.6
A ou a eu une maladie cardio-vasculaire	inclusion	31.4	40.8	21.7	6.6
A ou a eu du diabète	inclusion	31.4	11.2	6.0	3.0
n'est pas fumeur actuellement	inclusion	20.9	29.6	23.7	2.0
Pas de contacts avec des enfants	inclusion	17.9	89.3	83.1	2.5
a reçu un bon ou un coupon l'invitant à se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 (PCR2)	PCR2	31.3	53.1	28.3	8.0

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Cet état de santé se reflète dans les mesures de santé du SF-36 présentées au score global physique médiocre (2e quintile) à très mauvais (1er quintile), limitations psychiques au quotidien importantes à très importantes, douleurs physiques et fatigue à épuisement permanent sur la sous-échelle de vitalité (Tableau 24).

Lors de PCR3, leur manière de réagir face à des événements concernant leur santé (sur l'échelle du CHIP) est moins souvent un style de coping distratif (32.7% de « Plutôt pas » vs 26.0% en population générale) et se reconnaissent plus souvent dans la sous-échelle du contrôle externe de la chance concernant la santé (34.2% vs 26.4% en population générale) et des personnages tout-puissants (sur l'échelle MHLSC).

Peut-être du fait de ces problèmes de santé, ils sont plus nombreux lors de PCR2 à se considérer à risque pour la grippe saisonnière et éventuellement aussi pour la grippe A. S'ils se sentent en général moins résistants face au risque d'attraper la grippe, ils estiment plus souvent avoir moins de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois par rapport au reste de la population. Cela provient certainement de leur statut de vacciné puisqu'ils jugent plus souvent leur risque très élevé d'être infecté par la grippe sans précautions (8 ou 9 sur 10) mais très faible s'ils se vaccinent (inférieur à 2).

Si une plus forte proportion dans cette classe déclare être en bonne santé à l'inclusion ou lors de PCR3), une proportion non négligeable (11.7%) et plus nombreuse que dans le reste de l'échantillon (5.7%) déclare une santé médiocre. Pour les personnes ayant déclaré une pathologie chronique lors de PCR3, la « menace » représentée par la maladie chronique est jugée plutôt bénigne mais jamais très menaçante (de 4 à 6 sur une échelle de 0 à 10) et ces sujets sont plus souvent adhérents aux traitements pour ces maladies que le reste de l'échantillon (avec des v-tests assez élevées entre 7.7 et 8.6). Ainsi plus fréquemment, ils ne jugent pas leurs traitements pour cette (ces) maladie(s) vitaux (« plutôt pas » à pas du tout d'accord » sur l'échelle « specific necessity » du BMQ, Tableau 24).

De même, s'ils sont plus nombreux à n'avoir pas tellement de limitations dans l'activité physique (18.9% -vs 11.2%-), une proportion (cumulée) équivalente (21.4% -vs 10.6%-) est aussi plus nombreuse à déclarer avoir des limitations parfois importantes. Concernant les limitations physiques au quotidien, ils sont plus nombreux dans cette classe à en avoir (36.7%, la v-test la plus élevée portant pour l'échelle la plus haute d'approbation) qu'à ne pas tellement en avoir (alors qu'ils déclarent plus fréquemment toutes les classes de cette sous-échelle du SF-36).

Par contre, sur certaines sous-échelles du SF-36, les résultats indiquent une population plus encline à avoir de sérieux problèmes de santé : score global physique médiocre (2e quintile) à très mauvais (1er quintile), limitations psychiques au quotidien importantes à très importantes, douleurs physiques et fatigue à épuisement permanent sur la sous-échelle de vitalité.

Lors de PCR3, leur manière de réagir face à des événements concernant leur santé (sur l'échelle du CHIP) est moins souvent un style de *coping* distratif (32.7% de « Plutôt pas » vs 26.0% en population générale) et se reconnaissent plus souvent dans la sous-échelle du contrôle externe de la chance concernant la santé (34.2% vs 26.4% en population générale) et des personnages tout-puissants (sur l'échelle MHLSC, voir Tableau 24)).

Peut-être du fait de ces problèmes de santé, ils sont plus nombreux lors de PCR2 à se considérer à risque pour la grippe saisonnière et éventuellement aussi pour la grippe A. S'ils se sentent en général moins résistants face au risque d'attraper la grippe, ils estiment plus souvent avoir moins de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois par rapport au reste de la population. Cela provient certainement de leur statut de vacciné puisqu'ils jaugent plus souvent leur risque très élevé d'être infecté par la grippe sans précautions (8 ou 9 sur 10) mais très faible s'ils se vaccinent (inférieur à 2).

Tableau 24 Mesure de la santé, vulnérabilité et santé perçues chez les sujets de la classe

4

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
qualifie sa santé ces 12 derniers mois de bonne	inclusion	19.1	70.4	61.6	2.7
SF-36 : santé perçue = médiocre	PCR3	34.3	11.7	5.7	3.5
SF-36 : santé perçue = plutôt bonne	PCR3	24.8	28.1	18.9	3.4
SF-36 : limitations dans l'activité physique	PCR3	33.3	5.6	2.8	2.2
SF-36 : limitations importantes dans l'activité physique	PCR3	33.3	6.1	3.1	2.3
SF-36 : pas tellement de limitations dans l'activité physique	PCR3	28.0	18.9	11.2	3.4
SF-36 : quelques limitations dans l'activité physique	PCR3	34.5	9.7	4.7	3.2
SF-36 : limitations physiques au quotidien	PCR3	30.5	9.2	5.0	2.6
SF-36 : pas tellement de limitations physiques au quotidien	PCR3	26.4	11.7	7.4	2.3
SF-36 : quelques limitations physiques au quotidien	PCR3	28.2	10.2	6.0	2.4
SF-36 : limitations physiques au quotidien tout à fait	PCR3	36.6	17.3	7.9	4.7
SF-36 : limitations psychiques au quotidien très importantes	PCR3	25.8	16.8	10.9	2.7
SF-36 : douleurs physiques importantes	PCR3	33.3	15.3	7.7	3.9
SF-36 : quelques douleurs physiques	PCR3	24.0	24.0	16.7	2.8
SF-36 : score physique médiocre (2e quintile)	PCR3	23.6	21.4	15.1	2.5
SF-36 : score physique très mauvais (1er quintile)	PCR3	33.7	30.6	15.1	6.0
SF-36 : vitalité = épuisement permanent	PCR3	31.0	6.6	3.6	2.2
SF-36 : vitalité = fatigue	PCR3	23.2	16.8	12.1	2.1
adhérence attitudinale = Occasionnelle	PCR3	32.7	46.4	23.7	7.7
adhérence comportementale = Occasionnelle	PCR3	32.4	51.5	26.6	8.2
adhérence globale = Systématique	PCR3	33.1	53.1	26.7	8.6
BMQ specific necessity = Pas du tout d'accord	PCR3	32.1	27.6	14.3	5.3
BMQ specific necessity = Plutôt pas d'accord	PCR3	28.5	23.0	13.4	3.9
IPQ chronic threat = 5/10	PCR3	30.1	15.8	8.8	3.5
IPQ chronic threat = 6/10	PCR3	36.4	8.2	3.7	3.1
IPQ chronic threat = rather benign 4/10	PCR3	28.3	16.3	9.6	3.2
CHIP coping distractif = Plutôt pas	PCR3	21.0	32.7	26.0	2.2
MHLSC, contrôle externe, Chance = plutôt oui	PCR3	21.6	34.2	26.4	2.6
MHLSC, contrôle externe, personnages tout-puissants = plutôt oui	PCR3	24.0	41.3	28.7	4.1
MHLSC, contrôle externe, personnages tout-puissants = Tout à fait	PCR3	39.0	8.2	3.5	3.3
se considère à risque pour la grippe saisonnière mais pas la grippe A	PCR3	45.7	18.9	6.9	6.3
se considère à risque pour la grippe saisonnière et la grippe A	PCR3	27.7	23.5	14.1	3.8
Face au risque d'attraper la grippe, ne se sent personnellement pas résistant	PCR2	22.5	18.4	13.6	2.0
Par rapport au reste de la population, pense avoir moins de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois	PCR2	22.5	37.2	27.6	3.2
risque d'être infecté par la grippe sans précautions = 9-10/10	PCR2	25.2	13.8	9.1	2.3
risque d'être infecté par la grippe sans précautions = 8/10	PCR2	25.0	25.5	17.0	3.2
risque d'être infecté par la grippe si vacciné = inférieur à 2	PCR2	22.4	48.0	35.7	3.8

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Pour 81.6% des individus de cette classe, la principale source d'information sur la grippe A est le médecin (vs 67.8% dans l'échantillon), mais c'est moins le cas pour internet (58.7% de « non » vs 44.9% dans la cohorte) (Tableau 25). Ils semblent plutôt bien renseignés sur les grippes puisque :

- Lors de PCR1, ils approuvent « tout à fait » plus souvent l'item «Les épidémies de grippe touchent surtout les enfants, les personnes âgées et les personnes fragiles »,
- lors de PCR2, ils sont plus nombreux à dire que l'épidémie de grippe cette année est une combinaison de la grippe saisonnière et de la grippe A et que le vaccin antigrippal protège de la grippe saisonnière et de la grippe H1N1
- et lors de PCR3, moins nombreux à adhérer à l'idée qu'un vaccin contre la grippe peut transmettre la grippe.

Dans cette classe, la perception de la grippe A est très différente de la grippe en 2010-2011 (Tableau 25). Le niveau d'inquiétude lié à la grippe A en France en 2009-2010 est modéré (de 4 à 5 sur 10), alors qu'en 2010-2011, la grippe semble au contraire causer peur et inquiétude. Cette classe déclare plus fréquemment que « la grippe m'inquiète vraiment » et que « L'idée d'attraper la grippe me fait peur ».

68.9% de la classe 4 approuve l'idée que « Les mécanismes de cette maladie sont difficiles à comprendre » (contre 59.1% globalement) et qu' « Il n'y a pas grand-chose que l'on puisse faire pour se protéger contre la grippe A ». L'absence de vaccination pandémique dans cette classe semble donc plutôt procéder d'une inquiétude modérée ainsi que d'un manque de foi dans la capacité à s'en prémunir alors que cette classe est largement favorable (et plus fréquemment) aux vaccinations en général et même aux antiviraux et pratique très assidûment la vaccination antigrippale (ou « saisonnière ») et plus fréquemment la vaccination contre les infection à pneumocoques.

En contre-pied de cette perception de la grippe A, près des 2/3 de cette classe affirme (« tout à fait ») que la grippe de 2010-2011 a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme (vs 64.8% globalement).

On note que certaines prises de positions sur le monde (« worldviews ») et les pouvoirs publics qui suggèrent une plus forte propension à l'égalitarisme et aux théories du complot concernant la santé et les épidémies.

- Lors de PCR1, 27.6% sont d'avis qu' « on aurait moins de problèmes s'il y avait plus d'égalité dans notre pays » (vs 20.3% dans le reste de l'échantillon),
- Et lors de PCR2, plus de 60% sont d'accord avec les items suivants : « Les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur les risques pour la santé » et « Les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations ».

Cette attitude est cohérente avec une propension au contrôle externe concernant la santé lié à la chance et aux personnages tout-puissants (sur l'échelle MHLSC, voir Tableau 24).

Tableau 25 Perceptions, attitudes et opinions de la classe 4

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
S'est déjà fait vacciner contre les infections par le pneumocoque	inclusion	27.6	8.2	4.9	2.0
Votre médecin est ma source d'information sur la grippe A	PCR1	20.1	81.6	67.8	4.6
Internet n'est pas ma source d'information sur la grippe A	PCR1	21.8	58.7	44.9	4.2
Inquiétude liée à la grippe A en France de 4 à 5 sur 10	PCR1	21.0	34.7	27.6	2.3
Les épidémies de grippe touchent surtout les enfants, les personnes	PCR1	21.3	34.2	26.7	2.5
Les mécanismes de cette maladie sont difficiles à comprendre = oui	PCR1	19.4	68.9	59.1	3.0
Il n'y a pas grand chose que l'on puisse faire pour se protéger contre la grippe A = oui	PCR1	21.4	35.7	27.8	2.6
On aurait moins de problèmes s'il y avait plus d'égalité dans notre pays = Oui tout à fait	PCR1	22.6	27.6	20.3	2.6
Selon moi, l'épidémie de grippe cette année est une combinaison de la grippe saisonnière et de la grippe A	PCR2	20.2	38.8	32.1	2.1
Selon moi, le vaccin de cette année (10/11) protège de la grippe saisonnière et de la grippe H1N1	PCR2	21.0	76.5	60.9	5.0
La grippe ne m'inquiète pas vraiment = non	PCR2	21.0	49.5	39.4	3.1
L'idée d'attraper la grippe me fait peur = Oui	PCR2	23.7	21.4	15.1	2.5
La grippe a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme = Oui	PCR2	18.5	71.9	64.8	2.2
Les traitements antiviraux sont efficaces pour lutter contre la grippe = oui tout à fait d'accord	PCR2	23.1	28.6	20.6	2.8
Les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur les risques pour la santé = d'accord	PCR2	19.5	64.8	55.5	2.8
Les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations = d'accord	PCR2	19.3	63.3	54.7	2.6
opinion sur les vaccinations en général = très favorable	PCR2	31.8	43.4	22.7	7.1
Ne pense pas du tout qu'un vaccin contre la grippe peut transmettre la grippe	PCR3	25.6	44.4	28.9	5.0

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

84.7% de cette classe se particularise du reste de l'échantillon pour être très vacciné et avoir plus souvent déclaré ne pas avoir pris de mesures pour se protéger de la grippe en 2010-2011 (67.9% dans la cohorte, v-test = 5.7, voir Tableau 26). En 2009-2010, ces individus ont moins nombreux à s'être plus souvent lavé les mains plus souvent lors de la saison grippale 2009-2010 mais plus nombreux à être restés à la maison pour éviter le lieu de travail (comme précaution pour réduire le risque d'attraper la grippe A) ou à répondre « ne sait pas » ou « non renseigné ». En 2010-2011, ils étaient plus nombreux à avoir l'intention d'éviter les lieux de regroupement par rapport au reste de l'échantillon. Pourtant, ils comptabilisaient lors de PCR1 significativement plus de réponses « ne sait pas » ou « non renseigné » sur la question de l'efficacité de deux types de mesures contre la grippe A de distanciation sociale : ne pas se rendre sur le lieu de travail et ne pas envoyer les enfants à l'école. Ils trouvent toutefois deux de ces mesures moralement acceptables pendant PCR2 : éviter les lieux de regroupement et interdire les grandes manifestations publiques et étaient plus favorables que le reste de l'échantillon à ce que les pouvoirs publics interdisent les grandes manifestations publiques.

De manière cohérente avec leurs pratiques et leurs attitudes (Tableau 25), ils adhèrent plus fréquemment au fait que se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe A en 2009-2010 (49.0% vs 29.7% dans l'échantillon) et massivement à propos de la grippe en 2010-2011 (86.7% vs 65.6% dans l'échantillon). Ainsi, lors de PCR1, ils sont 62.2% à être favorables à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A (vs 45.4% dans l'échantillon) et lors de PCR2, 58.2% à approuver l'idée que vacciner massivement la population contre la grippe A soit moralement acceptable (vs 42.8% dans l'échantillon).

Tableau 26 Autres mesures de précaution: pratiques, perceptions et attitudes de la classe 4

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Est resté à la maison pour éviter votre lieu de travail comme précaution pour réduire le risque d'attraper la grippe A = NSP NR	PCR1	36.2	12.8	5.9	3.9
Est resté à la maison pour éviter votre lieu de travail comme précaution pour réduire le risque d'attraper la grippe A = oui	PCR1	39.3	5.6	2.4	2.7
Ne s'est pas lavé les mains plus souvent lors de la saison grippale 2010-2011	PCR2	32.9	24.0	12.2	5.0
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = oui	PCR1	27.5	49.0	29.7	6.2
ne pas se rendre sur votre lieu de travail est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = NSP NR	PCR1	28.6	12.2	7.1	2.7
ne pas envoyer les enfants à l'école est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = NSP NR	PCR1	25.5	12.2	8.0	2.2
Favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A = oui	PCR1	22.9	62.2	45.4	5.1
Favorable que les pouvoirs publics interdisent les grandes manifestations publiques = oui	PCR1	19.2	63.3	55.1	2.5
Eviter les lieux de regroupement est moralement acceptable = oui	PCR1	19.4	64.3	55.3	2.7
Interdire les grandes manifestations publiques est moralement acceptable = oui	PCR1	19.3	58.2	50.2	2.4
Interdire les grandes manifestations publiques est moralement inacceptable = non	PCR1	19.1	64.3	56.0	2.5
Vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable = oui	PCR1	22.7	58.2	42.8	4.7
Vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement inacceptable = non	PCR1	19.6	58.2	49.5	2.6
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe = oui	PCR2	22.0	86.7	65.6	7.2
a pris de mesures pour se protéger de la grippe	PCR2	20.8	84.7	67.9	5.7
intention d'éviter les lieux de regroupement = oui	PCR2	20.4	39.8	32.6	2.2

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe;

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Classe 5 : les personnes vaccinées contre les grippe pandémique et saisonnière

La classe 5 (en cyan sur la Figure 13) compte 66 individus (5.6% de l'échantillon).

Le Tableau 10 montre une très forte association de cette classe avec les axes 5, 1 et 3 respectivement v -tests = 17.7, 15.3 et). Les coordonnées des individus de la classe 5 sont plus homogènes et négatives sur l'axe 3 (-1.21, v -test=-22.2) « en direction » du pôle des vaccinés contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique en 2009-2010 et des autres comportements en 2010-2011. Leurs coordonnées sont par contre plus homogènes et significativement plus élevées (et positives) sur les axes 5 et 1, c'est-à-dire vers les pôles de vaccination pré-pandémique de l'axe 1 (coordonnées = 1.65) et des répondants « ne sait pas » en 2010-2011 et des vaccinés contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique en 2009-2010 (coordonnées = 0.94).

Le recours combiné à la vaccination pandémique et saisonnière en 2009-2010 est en effet la modalité la plus caractéristique de cette classe avec une v -test de 21.3 : en effet, 100% la pratiquent contre 6.2% dans l'échantillon (Tableau 27). Les autres modalités les plus caractéristiques (v -tests > 10) sont le fait de se vacciner aux saisons avant et après la pandémie. Avant la pandémie, pendant lesquelles, à chaque saison plus de 86% d'entre eux étaient vaccinés (contre plus de 23% dans le reste de l'échantillon). En 2010-2011, le TCV reste élevé (93.9%) et s'infléchit en 2011-2012 (74.2%).

Tableau 27 Comportements vaccinaux des individus de la classe 5

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Vacciné en 2006-2007	20.7	86.4	23.5	11.1
Vacciné en 2007-2008	20.6	87.9	23.9	11.3
Vacciné en 2008-2009	22.2	98.5	24.9	13.3
Vacciné contre la grippe saisonnière et la grippe pandémique en 2009-2010	90.4	100.0	6.2	21.3
Vacciné en 2010-2011	25.5	93.9	20.7	13.3
Vacciné en 2011-2012	24.6	74.2	16.9	10.6
Vacciné contre la grippe plusieurs fois dans sa vie (PCR1)	17.2	90.9	29.6	10.7

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la classe; Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

De la même façon, les proches des personnes de la classe 5 avaient plus souvent « tout à fait » l'intention de se faire vacciner en 2010-2011 et étaient plus souvent favorables à la vaccination contre la grippe en 2010-2011, à l'instar du ou des médecins consulté (le cas échéant) (Tableau 28).

Ces individus déclarent sensiblement plus souvent un score faible de disponibilité du soutien social (échelle du SSQ6).

Tableau 28 Variables concernant l'entourage des sujets appartenant à la classe 5

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Intention des proches de se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 = tout à fait	PCR2	15.1	27.3	10.1	4.0
Opinion des proches sur la vaccination contre la grippe = favorable	PCR2	12.2	42.4	19.6	4.3
Opinion du médecin sur la vaccination contre la grippe = favorable	PCR2	11.9	24.2	11.4	2.9
Opinion des médecins sur la vaccination contre la grippe = favorable	PCR2	19.1	25.8	7.6	4.6
SSQ6 : score de disponibilité du soutien social -> quartile inférieur (inférieur à 10 personnes)	PCR3	9.3	27.3	16.5	2.1

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

Leur profil sociodémographique ressemble à celui des personnes de la classe 4 sur certains aspects. Ces sujets sont pour près de 50% âgés de 65 ans et plus (contre 18.4% globalement) et pour 60.6% à la retraite ou préretraité (Tableau 29). Ils ont plus souvent des problèmes de santé que le reste de l'échantillon : ils ont à l'inclusion plus souvent déclaré une ou des maladies chroniques, en particulier des maladies cardio-vasculaires ou respiratoires ou sont obèses (IMC mesuré pendant PCR2). Ils ont de ce fait plus souvent reçu un bon de vaccination contre la grippe en 2010-2011 (v-test = 7.1, étude PCR2) et fumaient moins souvent à l'inclusion. Par contre, ils ont une caractéristique propre à la classe 2 des vaccinés pandémiques : 18.2% ont des revenus mensuels du foyer supérieurs ou égaux à 4500 euros contre 10.0% dans l'échantillon PCR.

Tableau 29 Profil sociodémographique et épidémiologique des individus de la classe 5

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Classe d'âge des 65 ans et plus	inclusion	14.4	47.0	18.4	5.4
Retraité ou pré-retraité	PCR1	11.1	60.6	30.7	5.0
Revenu net du foyer de 4 500 Euros ou plus	PCR1	10.3	18.2	10.0	2.0
a reçu un bon ou un coupon l'invitant à se faire vacciner contre la grippe en 2010-2011 (PCR2)	PCR2	13.9	69.7	28.3	7.1
A ou a eu une pathologie chronique	inclusion	8.8	72.7	46.6	4.3
A ou a eu des multiples pathologies chroniques	inclusion	8.8	72.7	46.6	4.3
A ou a eu une maladie cardio-vasculaire	inclusion	12.5	48.5	21.7	4.9
A ou a eu une ou des maladies respiratoires	inclusion	15.5	33.3	12.1	4.6
Non fumeur actuellement	inclusion	8.6	36.4	23.7	2.3
IMC = obésité	PCR2	11.1	21.2	10.7	2.4

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

A l'instar des personnes appartenant à la classe 4, leur état de santé se reflète dans les mesures de santé du SF-36 mais de manière univoque (Tableau 30). Ils qualifient ainsi plus fréquemment leur santé de « mauvaise » à l'inclusion et lors de PCR3 (ou même s'aggravant) et que leur état de santé s'est détérioré entre PCR2 et PCR3. Leur score physique global du SF-36 est très mauvais (1^{er} quintile) et ils s'estiment plus souvent limité dans l'activité physique, pour autant, ils se déclarent plus souvent en bonne santé psychique.

Peut-être du fait de leurs problèmes de santé, ils se considèrent plus à risque pour la grippe saisonnière et la grippe A (37.9% vs 14.1% dans la population des 15 ans et plus) et moins résistants face au risque d'attraper la grippe que le reste de la population d'étude (24.2% vs 13.6%). Néanmoins, ils étaient plus nombreux à déclarer avoir moins de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois par rapport au reste de la population, peut-être du fait de leur statut de vaccinés « double ».

Pour les personnes ayant déclaré une pathologie chronique lors de PCR3, la « menace » représentée par la maladie chronique est plus souvent jugée soit plutôt bénigne (note de 3 sur 10 pour 15.2% d'entre eux vs 6.0% dans la population) soit plutôt menaçante (note de 7 sur 10 pour 4.5% d'entre eux vs 0.8% dans la population) et ces sujets sont plus souvent adhérents aux traitements pour ces maladies que le reste de l'échantillon.

Enfin, 51.5% se reconnaissent dans la sous-échelle du contrôle externe des personnages tout-puissants contre 28.7% dans la population (sur l'échelle MHLSC).

Tableau 30 Mesure de la santé, vulnérabilité et santé perçues chez les sujets de la classe 5

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Par rapport au reste de la population, pense avoir moins de risque d'être infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois	PCR2	10.5	51.5	27.6	4.1
Face au risque d'attraper la grippe, ne se sent personnellement pas résistants	PCR2	10.0	24.2	13.6	2.3
se considère à risque pour la grippe saisonnière et la grippe A	PCR3	15.1	37.9	14.1	4.8
qualifie sa santé ces 12 derniers mois de mauvaise inclusion	inclusion	16.7	21.2	7.1	3.7
Depuis janvier dernier (2011), mon état de santé s'est détérioré	PCR3	14.6	9.1	3.5	2.0
SF-36 : santé perçue = mauvaise, s'aggravant	PCR3	33.3	4.5	0.8	2.3
SF-36 : score physique très mauvais (1er quintile)	PCR3	10.1	27.3	15.1	2.5
SF-36 : limitations dans l'activité physique	PCR3	21.2	10.6	2.8	2.9
SF-36 : santé psychique = heureux	PCR3	10.8	21.2	11.1	2.3
adhérence attitudinale = Occasionnelle	PCR3	10.4	43.9	23.7	3.6
adhérence comportementale = Occasionnelle	PCR3	9.6	45.5	26.6	3.3
adhérence globale = Systématique	PCR3	10.2	48.5	26.7	3.8
IPQ chronic threat = rather benign 3/10	PCR3	14.1	15.2	6.0	2.6
IPQ chronic threat = rather threatening 7/10	PCR3	33.3	4.5	0.8	2.3
MHLSC, contrôle externe, personnages tout-puissants = plutôt oui	PCR3	10.1	51.5	28.7	3.9

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

Les perceptions, attitudes et opinions de la classe 5 sont présentées au Tableau 31.

Malgré les faibles effectifs de cette classe, des différences notables avec le reste de la population peuvent être mises en évidence.

Près des 2/3 de cette classe a une opinion très favorable sur les vaccinations en général (vs 22.7% dans l'échantillon), modalité qui accuse une v-test de 7.5, et près de la moitié est défavorable aux médecines douces (vs 26.7%).

Comme dans la classe 4, le niveau d'inquiétude lié à la grippe A en France en 2009-2010 est modéré (de 4 à 5 sur 10 mais une proportion plus importante que dans le reste de la population se déclare sérieusement préoccupé par la grippe A (27.3% vs 8.9%).

Près de 40% approuvent « tout à fait » l'idée que les épidémies de grippe touchent surtout les enfants, les personnes âgées et les personnes fragiles et près des 2/3 affirment que le vaccin de 2010-2011 protège de la grippe saisonnière et de la grippe H1N1 (contre 60.9% en population générale), ce qui provient peut-être d'une meilleure sensibilisation à ce sujet du fait de leurs pratiques vaccinales. 42.4% affirment « tout à fait » qu'on attrape la grippe quand on ne se protège pas assez contre 30.3% dans le reste de l'échantillon.

Leur confiance dans l'action des pouvoirs publics est plus forte que dans le reste de la population mais similaire à celle de la classe 2 des vaccinés pandémiques (Tableau 20). Près des 2/3 de cette classe approuvent les items suivants (contre plus de 55% dans la population d'étude) : « Faites-vous confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A ? » et « Les pouvoirs publics sont bien préparés à la survenue d'une épidémie massive de grippe A » (Tableau 31).

A l'instar de la classe 4, 33.3% sont « tout à fait » d'avis qu'« on aurait moins de problèmes s'il y avait plus d'égalité dans notre pays » (vs 20.3% dans le reste de l'échantillon), qui accompagne une propension au contrôle externe concernant la santé lié aux personnages tout-puissants (sur l'échelle MHLSC, voir Tableau 30).

L'inquiétude liée au tabagisme est plus fréquente très élevée (9/10) dans cette classe (37.9% vs 22.4% en population générale), ce qui n'est pas étonnant puisque 33.3% souffrent ou ont souffert d'une maladie respiratoire (Tableau 29).

Tableau 31 Perceptions, attitudes et opinions de la classe 5

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Inquiétude liée à la grippe A en France de 4 à 5 sur 10	PCR1	8.3	40.9	27.6	2.3
Réactions face à la grippe A : elle me préoccupe sérieusement, j'ai pris certaines précautions pour me protéger de cette maladie	PCR1	17.3	27.3	8.9	4.4
Les épidémies de grippe touchent surtout les enfants, les personnes âgées et les personnes fragiles = Oui tout à fait	PCR1	8.3	39.4	26.7	2.2
Confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de la grippe A = oui	PCR1	7.2	72.7	56.5	2.7
Les pouvoirs publics sont bien préparés à la survenue d'une épidémie massive de grippe A = Oui	PCR1	7.5	72.7	54.3	3.0
On aurait moins de problèmes s'il y avait plus d'égalité dans notre pays = Oui tout à fait	PCR1	9.2	33.3	20.3	2.4
Inquiétude lié au tabagisme = très forte (9/10)	PCR1	9.5	37.9	22.4	2.8
Selon moi, le vaccin de cette année (10/11) protège de la grippe saisonnière et de la grippe H1N1	PCR2	6.9	74.2	60.9	2.2
Défavorable aux médecines douces	PCR2	9.9	47.0	26.7	3.5
opinion sur les vaccinations en général = très favorable	PCR2	16.1	65.2	22.7	7.5
Raisons d'infection grippale : quand on ne se protège pas assez = tout à fait d'accord	PCR2	7.9	42.4	30.3	2.0

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

L'attitude favorable de cette classe vis-vis de la vaccination se retrouve dans les comportements adoptés pendant et après la pandémie ainsi que leur perception (Tableau 32). Ils ont en effet plus pratiqué la vaccination contre le pneumocoque que la population générale (15.2% vs 4.9%). Près de 87.9% de la classe estimait que vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable et 80.3% sont favorables à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A. De plus, ils sont plus nombreux à penser que se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe A en 2009-2010(54.5% vs 29.7% dans la population générale) comme contre la grippe en 2010-2011 (86.4% vs 65.6%).

Ils ont aussi plus souvent déclaré avoir pris des mesures pour se protéger de la grippe à la fois en 2009-2010 (66.7% vs 47.4% en règle générale) et en 2010-2011 (86.4% vs 67.9%), toutefois, ils n'ont pas eu recours en 2010-2011 à la mesure de lavages des mains plus fréquents.

Tableau 32 Autres mesures de précaution: pratiques, perceptions et attitudes de la classe 5

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
S'est déjà fait vacciner contre les infections par le pneumocoque	inclusion	17.2	15.2	4.9	3.1
a pris de mesures pour se protéger de la grippe	PCR1	7.9	66.7	47.4	3.1
ne pas envoyer les enfants à l'école est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = NSP NR	PCR1	11.7	16.7	8.0	2.2
Favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A = oui	PCR1	9.9	80.3	45.4	5.9
Vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement acceptable = oui	PCR1	11.5	87.9	42.8	7.7
Vacciner massivement la population contre la grippe A est moralement inacceptable = non	PCR1	9.8	86.4	49.5	6.3
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe A = oui	PCR1	10.3	54.5	29.7	4.2
a pris de mesures pour se protéger de la grippe	PCR2	7.1	86.4	67.9	3.4
Ne s'est pas lavé les mains plus souvent lors de la saison grippale 2010-2011	PCR2	12.6	27.3	12.2	3.3
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe = oui	PCR2	7.4	86.4	65.6	3.7

Mod/Cla=% de la classe dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population. Les modalités actives sont signalées en gras

Classe 6 : les répondants « ne sait pas » avant la pandémie

La classe 6 (en magenta sur la Figure 13) est la plus petite classe avec seulement 31 individus (2.6% de l'échantillon).

Le Tableau 10 montre une très forte association de cette classe avec les axes 1 et 2 (respectivement v-tests = 37.4 et 20.1). Les coordonnées des individus de la classe 6 sont significativement plus élevées (et positives) sur ces axes, c'est-à-dire vers surtout vers le pôle des répondants « ne sait pas » avant la pandémie (coordonnées = 0.46) et dans une moindre mesure vers celui de la vaccination pré-pandémique de l'axe 1 (coordonnées = 3.82). Toutefois, leur position est plus homogène sur l'axe 1 par rapport à la population d'étude, alors qu'elle est moins homogène sur l'axe 2.

La liste des modalités caractéristiques (positives et négatives) de ce cluster est présentée au Tableau 33. Les modalités actives « ne sait pas » avant la pandémie sont les plus déterminantes (v-test > 11). Par exemple, 100% des personnes ayant répondu « ne sait pas » sur la question de la vaccination antigrippale en 2007-2008 font partie de cette classe. La prévalence de type de réponse dans ce cluster est éloquent : 87.1% des personnes appartenant à la classe 6 ont donné cette réponse en 2006-2007 (vs 3.1% dans l'échantillon PCR), 87.1% des personnes appartenant à la classe 6 ont donné cette réponse en 2007-2008 (vs 2.3% dans l'échantillon PCR) et 58.1% des personnes appartenant à la classe 6 ont donné cette réponse en 2008-2009 (vs 1.7% dans l'échantillon PCR).

Concernant leurs comportements aux autres saisons, les modalités de non-vaccination sont les seules à être statistiquement liées à cette classe et dans le sens des moins caractéristiques de cette classe : aucune personne de ce cluster ne s'est pas vaccinée en 2006-2007 et 2007-2008 contre 73.4% dans l'échantillon PCR.

Considérant leurs caractéristiques sociodémographiques et épidémiologiques, aucun individu de cette classe n'avait entre 25 et 34 ans à l'inclusion dans l'échantillon PCR et ils n'ont (et moins souvent) aucun facteur de risque pour la grippe saisonnière.

Ces individus ont toutefois déclaré plus souvent s'être fait vacciner au moins une fois dans leur vie (25.8% contre 10.8% dans l'ensemble de l'échantillon PCR) et démontrent une plus forte confiance dans l'efficacité du vaccin puisque 54.8% jugent leur risque d'être infecté par la grippe s'ils sont vaccinés à inférieur à 2 sur 10 (10 étant le plus fort risque) contre 35.7% dans l'ensemble de l'échantillon PCR. Ils se jugent « plutôt pas » sensibles face aux médicaments et n'ont pas tellement de difficultés dans le domaine de la vie et relations avec les autres (sous-échelle du SF-36). Enfin, leurs attitudes vis-à-vis de la vaccination contre la grippe A lors de PCR1 sont plutôt favorables : 6.5% pensent que se faire vacciner contre la grippe saisonnière n'est pas une mesure efficace de précaution contre la grippe (contre 22.0% dans l'ensemble de l'échantillon PCR) et 16.1% ne sont pas favorables à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A (contre 35.4% dans l'ensemble de l'échantillon PCR).

Cette classe est aussi associée à deux réponses « ne sait pas » ou « non renseigné » concernant des mesures de précaution lors de l'étude PCR1 (« Etes-vous favorable à ce que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A ? ») et « Etes-vous resté à la maison pour éviter votre lieu de travail comme précaution pour réduire le risque d'attraper la grippe A ? »).

Le profil de ces personnes (plutôt âgé, favorable à la vaccination antigrippale, qui n'est pas non vacciné aux autres saisons préandémiques) ainsi que le fait que les réponses préandémiques « ne sait pas » avaient des coordonnées positives sur (du côté « vaccination ») sur l'axe 1 de l'ACM laisse penser que ces individus pourraient avoir été vaccinés en réalité et ne se rappelaient plus l'avoir fait. En ce qui concerne les saisons préandémiques, le taux de vaccination dans notre échantillon pourrait donc être sensiblement sous-estimé en raison de ce biais de mémoire.

Tableau 33 Variables significativement associées à la classe 6 (« ne sait pas » prépandémiques)

	Etude	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	v.test
Ne sait pas en 2007-2008		100.0	87.1	2.3	15.0
Ne sait pas en 2006-2007		73.0	87.1	3.1	13.6
Ne sait pas en 2008-2009		90.0	58.1	1.7	11.2
Vacciné contre la grippe au moins une fois dans sa vie		6.3	25.8	10.8	2.2
Favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A = NSP/NR	PCR1	5.3	32.3	15.9	2.1
Est resté à la maison pour éviter votre lieu de travail comme précaution pour réduire le risque d'attraper la grippe A = NSP NR	PCR1	7.1	19.4	7.1	2.1
risque d'être infecté par la grippe si vacciné = inférieur à 2	PCR2	4.1	54.8	35.7	2.0
PSM5 : sensibilité perçue face aux médicaments = Plutôt pas	PCR3	5.5	32.3	15.6	2.2
SF-36 : pas tellement de difficultés dans le domaine de la vie et relations avec les autres	PCR3	4.8	38.7	21.3	2.1
Se faire vacciner contre la grippe saisonnière est une mesure efficace de précaution contre la grippe = non	PCR2	0.8	6.5	22.0	-2.1
Classe d'âge des 25-34 ans	inclusion	0.0	0.0	12.3	-2.1
Favorable que les pouvoirs publics vaccinent la population contre la grippe A = non	PCR1	1.2	16.1	35.4	-2.2
Pas de facteur de risque	inclusion	1.4	25.8	49.2	-2.5
Jamais vacciné contre la grippe		1.2	25.8	55.6	-3.2
PSM5 : sensibilité perçue face aux médicaments = Plutôt	PCR3	0.0	0.0	22.0	-3.3
Non vacciné en 2008-2009		0.6	16.1	73.4	-6.6
Non vacciné en 2006-2007		0.0	0.0	73.4	-8.8
Non vacciné en 2007-2008		0.0	0.0	73.8	-8.9

Légende : Cla/Mod=% de la catégorie dans la modalité vaccinale ; Mod/Cla=% de la modalité vaccinale dans la catégorie ; Global=% dans le reste de la population

Références bibliographiques

1. Cibois P. Les méthodes d'analyse d'enquêtes. Paris Les Presses universitaires de France. Collection : Que sais-je ? n° 3782.; 2007.
2. Endrich MM, Blank PR, Szucs TD. Influenza vaccination uptake and socioeconomic determinants in 11 European countries. *Vaccine*. 2009;27(30):4018-24.
3. Husson F, Josse J, Pagès J. Principal component methods - hierarchical clustering - partitionnal clustering why would we need to choose for visualizing data ? Technical reports - Agrocampus Applied Mathematics Department. 2010.
4. Husson F, Pagès J, Lê S. Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R: Chapman & Hall/CRC Computer Science & Data Analysis; 2010. 240 p.
5. Lahire B. La culture des individus: Paris, La découverte; 2004.
6. Lê S, Josse J, Husson F. FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *J Stat Softw*. 2008;25(1).
7. Lebart L, Morineau A, M. P. Analyse exploratoire multidimensionnelle. édition e, editor. Paris: Dunod; 2000.
8. Macroepidemiology of influenza vaccination study group. The macroepidemiology of influenza vaccination in 56 countries, 1997-2003. *Vaccine*. 2005;23(44):5133-43.
9. Martin O. L'analyse de données quantitatives. Singly slddFd, editor: Paris, Armand Colin; 2007.
10. Narcisse M-R, Dedobbeleer N, Contandriopoulos A-P, Ciampi A. Understanding the social patterning of smoking practices: a dynamic typology. *Sociology of Health & Illness*. 2009;31(4):583-601.
11. R Development Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. <http://www.R-project.org>. 2012.
12. Raude J, Caille-Brillet A, Setbon M. Stratégies profanes de prévention du risque d'infection à virus A/H1N1 2009 en population générale. In: Leport C, Guégan J-F, editors. Les maladies infectieuses émergentes : état de la situation et perspectives: La Documentation française, Collection « Avis et Rapports » du Haut Conseil de la Santé publique; 2011. p. 120-3.
13. Selz M, Florence M. Analyses factorielles. Le raisonnement statistique en sociologie. Paris: Presses Universitaires de France; 2009. p. 277-84.
14. Setbon M, Le Pape M-C, Létroublon C, Caille-Brillet A-L, Raude J. The public's preventive strategies in response to the pandemic influenza A/H1N1 in France: Distribution and determinants. *Prev Med*. 2011;52(2):178-81.

Questionnaires des différentes enquêtes



Date |__| |__| / |__| |__| / |__| |__|
Ménage |__| |__| |__| |__| Sujet |__| |__|

CoPanFlu Questionnaire général d'inclusion

Ce questionnaire est à **remplir en un exemplaire par sujet** du ménage. Merci d'indiquer les identifiants du ménage et du sujet aux emplacements prévus en haut de cette page.

Environnement professionnel

Si le sujet est scolarisé, dans quel type d'établissement ?

Si le sujet est un adulte, quelle est son activité professionnelle ?

Si le sujet travaille, s'agit-il d'une activité :

Essentiellement en milieu confiné ? oui non

Essentiellement en extérieur ? oui non

Si le sujet travaille, le travail implique-t-il un contact avec :

– des enfants oui non

– des malades oui non

Etat de santé

Comment qualifieriez-vous votre santé ces 12 derniers mois ?

Très bonne

Plutôt bonne

Plutôt mauvaise

Mauvaise

Souffrez-vous ou avez-vous souffert d'une pathologie chronique ? oui non

Si oui, merci de remplir la partie « antécédents médicaux » à la fin de ce document (page 5).

Pour les femmes : êtes-vous enceinte ? oui non

Si oui, de combien de semaines d'aménorrhée ? |__| |__|

CoPanFlu – Questionnaire médical

Traitements médicaux en cours oui non

Si oui, préciser :

Nom commercial	Posologie actuelle	Indication

Antécédent de syndrome grippal (fièvre et toux) ces 3 dernières années oui non

Si oui, année (cocher)

Confirmation par un test rapide

Hiver 2008-2009

oui

non

NSP

Hiver 2007-2008

oui

non

NSP

Hiver 2006-2007

oui

non

NSP

En cas de syndrome grippal, êtes-vous habituellement soigné par des antiviraux ou des antibiotiques ? oui non

Si oui, le(s)quel(s) :

-
-
-

Allergie aux protéines d'œuf oui non

Protection respiratoire

Vous couvrez-vous la bouche lorsque vous tousez ou éternuez ?

Toujours

Souvent

Parfois

Rarement

Jamais

Combien de fois approximativement vous êtes-vous savonné les mains hier (à l'exception des douches et de la vaisselle) ?

Date |__| |__| | / |__| |__| | / |__| |__| |
Ménage |__| |__| |__| | Sujet |__| |__| |

CoPanFlu Questionnaire perception / comportement / risque Adultes et adolescents de plus de 15 ans

Ce questionnaire est à remplir en un exemplaire par **sujet de plus de 15 ans**. Merci d'indiquer les identifiants du ménage et du sujet aux emplacements prévus en haut de cette page.

Légende : NC : ne comprend pas NR / NSP : ne répond pas ou ne sait pas

Q1. Quelle est votre situation professionnelle ?

- Salarié du public
- Salarié du privé
- Profession indépendante non salariée
- Chômeur inscrit à l'ANPE (ou Pôle Emploi)
- Scolaire / étudiant
- Retraité / pré-retraité
- Autres sans emploi

Q2. Quelle est votre profession actuelle ?

Q3. Avez-vous déjà exercé une activité professionnelle ? Oui Non

Si oui, noter ancienne profession.

Si non, noter ASE (autres sans emploi)

.....

Q4. Pour les chômeurs, indiquer votre ancienne profession :

- Agriculteur exploitant
- Artisan/ Commerçant/ Chef d'entreprise
- Cadre/ Profession libérale
- Profession intermédiaire
- Employé
- Ouvrier (y compris agricole)
- Scolaire / étudiant
- Retraité ou pré-retraité
- Autres sans emploi

Cette page concerne uniquement au chef de famille (ou la maîtresse de maison)

Q5. Dans votre foyer êtes-vous le chef de famille (ou la maîtresse de maison) ?

Oui Non

Si Oui, répondre aux questions dans cette page.

Si Non, aller à la page 3 et répondre à partir de la question Q10

Q6. Quelle est la situation professionnelle du chef de famille ?

- Salarié du public
- Salarié du privé
- Profession indépendante non salariée
- Chômeur inscrit à l'ANPE (ou Pôle Emploi)
- Scolaire / étudiant
- Retraité / pré-retraité
- Autres sans emploi

Q7. Quelle est la profession actuelle du chef de famille ?

.....

Q8. Le chef de famille, a-t-il (elle) déjà exercé une activité professionnelle ?

Si oui : noter l'ancienne profession

Si non : noter ASE (autres sans emploi)

.....

Q9. Si le chef de famille est chômeur, quelle est son ancienne profession ?

- Agriculteur exploitant
- Artisan/ Commerçant/ Chef d'entreprise
- Cadre/ Profession libérale
- Profession intermédiaire
- Employé

Les questions à partir de Q10 sont destinées à tous les sujets de plus de 15 ans

Q10. D'une manière générale, diriez-vous que vous êtes bien informé sur la grippe A ?

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, plutôt pas
- Non, pas du tout
- NSP/NR

Q11. D'après vous, des personnes ont-elles été contaminées par la grippe A en France ?

Oui Non NSP / NR

Q12. D'après vous, des personnes sont-elles décédées de la grippe A en France ?

Oui Non NSP / NR

Q13. D'après vous, les personnes suivantes peuvent-elles transmettre la grippe A ?

	Oui	Non	NSP / NR
• Les voyageurs en provenance de zones infectées comme le Mexique ou les Etats-Unis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les personnes qui n'ont pas été en contact avec des voyageurs en provenance des zones infectées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les personnes qui ont été en contact avec des voyageurs en provenance des zones infectées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q14. Depuis l'annonce de cas de grippe A dans plusieurs pays, dont la France, avez-vous pris des mesures de précaution ?

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, plutôt pas
- Non, pas du tout
- NSP/NR

Si oui, quelles mesures avez-vous prises ?

.....

.....

.....

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q15. D'après vous, quelles sont des voies de transmission pour la grippe A parmi les voies de transmission possibles de certaines maladies présentes dans la liste suivante ?

	Oui	Non	NSP / NR
• La salive et les postillons.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les gouttes de nez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les éternuements et la toux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le contact des mains ou des joues, par exemple lorsqu'on serre la main ou qu'on se fait la bise.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le contact des objets inanimés (comme des poignées de porte ou des rampes d'escalier).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La consommation de viandes de porc (par exemple du jambon ou des saucisses).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q16. D'après vous, quels sont les symptômes présents dans la liste suivante qui peuvent liés à la grippe A ? (Symptômes = c'est-à-dire de réactions du corps qui peuvent indiquer une infection)

- De la fièvre
- Des maux de tête
- Des courbatures
- De la toux
- Des diarrhées
- Des douleurs au ventre
- Des vomissements
- Le nez qui coule
- Des difficultés respiratoires

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q17. Pour chacune des affirmations ci-dessous, cocher la case si elles correspondent tout à fait, plutôt, plutôt pas ou pas du tout à l'idée que vous vous faites de cette maladie.

	Oui, tout à fait	Oui, plutôt	Non, plutôt pas	Non, pas du tout	NSP/NR
• Les conséquences de cette maladie sont totalement imprévisibles.	<input type="checkbox"/>				
• La grippe A est le plus souvent mortelle.	<input type="checkbox"/>				
• Cette maladie a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme.	<input type="checkbox"/>				
• Toutes les personnes infectées par la grippe présentent des symptômes de la maladie.	<input type="checkbox"/>				
• La prévention de cette maladie dépend largement de nos comportements.	<input type="checkbox"/>				
• Il n'y a pas grande chose que l'on puisse faire pour se protéger contre cette maladie.	<input type="checkbox"/>				
• Nous pouvons réduire le risque d'infection par des mesures de protection personnelles.	<input type="checkbox"/>				
• Les traitements médicaux sont efficaces pour lutter contre cette maladie.	<input type="checkbox"/>				
• Les conséquences négatives de l'infection peuvent être limitées par la prise de médicaments antiviraux.	<input type="checkbox"/>				
• Dès lors que l'on a été contaminé, il n'y a rien que l'on puisse faire pour aider la guérison.	<input type="checkbox"/>				
• Les traitements antiviraux peuvent permettre de guérir de cette maladie.	<input type="checkbox"/>				
• La grippe A reste un mystère pour moi.	<input type="checkbox"/>				
• J'ai une idée très claire de cette maladie.	<input type="checkbox"/>				
• Certaines mesures de prévention permettent de réduire grandement le risque d'infection.	<input type="checkbox"/>				
• Les mécanismes de cette maladie sont difficiles à comprendre.	<input type="checkbox"/>				

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q18. D'après vous, les mesures de précautions suivantes sont-elles efficaces pour ne pas attraper le virus de la grippe A ?

	Oui	Non	NSP / NR
• Porter des masques en public.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prendre des antiviraux comme le Tamiflu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se faire vacciner contre la grippe saisonnière.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se laver très régulièrement les mains.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Éviter les transports en commun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Éviter les lieux de regroupement (comme les foires ou les concerts).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ne pas envoyer les enfants à l'école.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ne pas se rendre sur votre lieu de travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Limiter la circulation des personnes dans les zones infectées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Interdire les grandes manifestations publiques comme les concerts ou les foires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Fermer les écoles et les garderies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Isoler les personnes malades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q19. Au cours des dernières semaines, avez-vous pris les mesures de précaution suivantes pour réduire le risque d'attraper la grippe A ?

	Oui	Non	NSP / NR
• Avez-vous porté des masques en public ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Avez-vous pris des antiviraux comme le Tamiflu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vous êtes-vous fait vacciner contre la grippe saisonnière ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vous êtes-vous lavé les mains très régulièrement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Avez-vous évité les transports en commun ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Avez-vous évité les lieux de regroupement (comme les foires ou les concerts) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Avez-vous gardé les enfants à la maison ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Êtes-vous resté à la maison pour éviter votre lieu de travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q20. Et en cas d'épidémie de grippe A dans notre pays, avez-vous l'intention de prendre les mesures de précaution suivantes pour réduire le risque d'attraper la maladie ?

	Oui, tout à fait	Oui, plutôt	Non, plutôt pas	Non, pas du tout	NSP / NR	NC
• Porter des masques en public.	<input type="checkbox"/>					
• Prendre des antiviraux comme le Tamiflu.	<input type="checkbox"/>					
• Se faire vacciner contre la grippe saisonnière.	<input type="checkbox"/>					
• Se laver très régulièrement les mains.	<input type="checkbox"/>					
• Eviter les transports en commun.	<input type="checkbox"/>					
• Eviter les lieux de regroupement (comme les foires ou les concerts).	<input type="checkbox"/>					
• Ne pas envoyer les enfants à l'école.	<input type="checkbox"/>					
• Ne pas se rendre sur votre lieu de travail.	<input type="checkbox"/>					

Q21. Par ailleurs, en cas d'épidémie de grippe A dans notre pays, seriez-vous favorable à ce que les pouvoirs publics prennent les mesures suivantes ?

	Oui	Non	NSP / NR
• Limiter la circulation des personnes dans les zones infectées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Interdire les grandes manifestations publiques comme les concerts ou les foires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Fermer les écoles et les garderies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Isoler les personnes malades des bien-portants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vacciner la population contre la grippe A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q22. Ces mesures de précaution vous paraissent-elles moralement acceptables ?

	Oui	Non	NSP / NR
• Inciter la population à porter des masques en public	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prendre des antiviraux comme le Tamiflu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vacciner massivement la population contre cette grippe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Inciter la population à se laver très régulièrement les mains	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Éviter les transports en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Éviter les lieux de regroupement (comme les salles de cinéma ou de concert)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Interdire à certains de se rendre sur leur lieu de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Limiter la circulation des personnes dans les zones infectées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Interdire les grandes manifestations publiques comme les concerts ou les foires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Fermer les écoles et les garderies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Isoler les personnes malades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q23. Ces mesures de précaution vous paraissent-elles moralement inacceptables (choquantes) ?

	Oui	Non	NSP / NR
• Inciter la population à porter des masques en public	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prendre des antiviraux comme le Tamiflu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vacciner massivement la population contre cette grippe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Inciter la population à se laver très régulièrement les mains	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Éviter les transports en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Éviter les lieux de regroupement (comme les salles de cinéma ou de concert)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Interdire à certains de se rendre sur leur lieu de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Limiter la circulation des personnes dans les zones infectées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Interdire les grandes manifestations publiques comme les concerts ou les foires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Fermer les écoles et les garderies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Isoler les personnes malades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

- Q24. Selon vous, quel est le risque qu'une vaste épidémie de grippe A ait lieu en France dans les 12 prochains mois ? Donner une note entre 0 et 10, la note 0 indiquant que ce risque est nul et la note 10 qu'il est très élevé. |_|_|
- Q25. Quel est le risque que vous soyez vous-même infecté par le virus de la grippe A dans les 12 prochains mois? Donner une note entre 0 et 10, la note 0 indiquant que ce risque est nul et la note 10 qu'il est très élevé. |_|_|
- Q26. En cas d'épidémie de grippe A en France, quelle serait selon vous la proportion de la population qui pourrait être contaminé par le virus ?
Donner un chiffre entre 0 et 100 %. |_|_|
- Q27. En cas d'épidémie de grippe A en France, à combien estimez-vous la probabilité que vous puissiez être contaminé par le virus si vous ne prenez pas de mesures de précaution ?
Donner un chiffre entre 0 et 100 %. |_|_|
- Q28. Et si vous prenez les mesures de précaution recommandées par les autorités sanitaires, à combien estimez-vous la probabilité que vous puissiez être contaminé par le virus en cas d'épidémie? Donner un chiffre entre 0 et 100 %. |_|_|
- Q29. Selon vous, quelle est la gravité de la grippe A ? Donner une note entre 0 et 10, la note 0 indiquant qu'attraper cette maladie ne serait pas grave du tout et la note 10 que ce serait vraiment très grave. |_|_|
- Q30. Pensez-vous que l'actuelle grippe A est plus grave, aussi grave, ou moins grave que la grippe aviaire H5N1 qui était annoncée ?
Plus grave Aussi grave Moins grave NP / NR
- Q31. L'idée d'une épidémie de grippe A en France vous inquiète-t-elle ?
Donner une note entre 0 et 10, la note 0 signifiant que vous n'êtes pas du tout inquiet et la note 10 que vous êtes très inquiet. |_|_|
- Q32. Pour chacun des risques auxquels notre pays est confronté, donner une note comprise entre 0 et 10, la note 0 signifiant que vous n'êtes pas du tout inquiet et la note 10 que vous êtes très inquiet.
- Les OGM |_|_|
 - La grippe saisonnière |_|_|
 - Les accidents de la route |_|_|
 - Le tabagisme |_|_|
 - La pollution de l'air |_|_|
 - Les antennes de téléphone portable |_|_|
 - Les pesticides dans l'alimentation |_|_|
 - Les canicules liées au réchauffement climatique |_|_|
 - Le sida |_|_|

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q33. En cas d'alerte, quelles sources d'information utiliseriez-vous pour vous informer sur la grippe A ? (*plusieurs réponses possibles*)

- Les journaux
- La télévision
- La radio
- Internet
- Le site internet du ministère de la santé
- Votre médecin
- Autre
- NSP

Q34. Faites-vous confiance aux pouvoirs publics pour contrôler une épidémie de grippe A ?

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, plutôt pas
- Non, pas du tout
- NSP/NR

Q35. Faites-vous confiance aux pouvoirs publics pour vous informer sur la grippe A ?

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, plutôt pas
- Non, pas du tout
- NSP/NR

Q36. Faites-vous confiance aux experts lorsqu'ils anticipent une seconde vague épidémique de grippe A avant la fin de l'année ?

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, plutôt pas
- Non, pas du tout
- NSP/NR

Q37. Quelles sont les réactions qui vous correspondent le mieux.

- La grippe A ne me préoccupe pas du tout. Je n'ai aucune raison d'y penser.
- La grippe A me préoccupe un peu. Il m'est arrivé d'y penser ou d'en discuter.
- La grippe A me préoccupe. Je me suis renseigné sur cette maladie et ses moyens de prévention.
- La grippe A me préoccupe sérieusement. J'ai pris certaines précautions pour me protéger de cette maladie.
- La grippe A me préoccupe moins. J'avais pris certaines précautions, que j'ai maintenant laissé tomber.
- NSP/NR

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q38. Quel serait le nombre de personnes atteintes par la grippe A en France qui vous inciterait à prendre des mesures de protection contre le risque de contamination ?

(Noter en clair : plusieurs dizaines, centaines, milliers ou plus, un pourcentage de la population française...)

.....

Q39. Un cas de grippe A dans votre entourage, vous inciterait-il à prendre des mesures de protection contre le risque de contamination.

- Oui
- Non
- NSP

Q40. La dernière fois que vous êtes tombé malade, avez-vous pu compter sur des gens de votre entourage pour vous aider ?

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, plutôt pas
- Non, pas du tout
- NSP/NR

Q41. Et en cas d'épidémie de grippe A, pouvez-vous compter sur des gens de votre entourage pour vous aider si vous tombez malade.

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, plutôt pas
- Non, pas du tout
- NSP/NR

Q42. Votre entourage, s'agit-il...

	Oui	Non	NSP / NR	NC
• De votre conjoint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• De membres de votre famille (parents, enfants, etc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• D'amis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• De collègues de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• De voisins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• D'autres personnes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q43. En temps normal, combien de fois par jour vous lavez-vous les mains ? |_|_|

Q44. Pour chacune des affirmations suivantes sur les épidémies qui sont avancées par certains, est-ce que vous êtes tout à fait, plutôt, plutôt pas ou pas du tout d'accord ?

	Oui, tout à fait	Oui, plutôt	Non, plutôt pas	Non, pas du tout	NSP / NR	NC
• Les épidémies et les catastrophes sont souvent liées à des actes malveillants ou intentionnels.	<input type="checkbox"/>					
• Les groupes pharmaceutiques font pression sur les gouvernements pour qu'ils mettent en oeuvre des campagnes de vaccination contre la grippe.	<input type="checkbox"/>					
• Les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations.	<input type="checkbox"/>					
• Les politiques et les médias exagèrent considérablement les risques pour la santé humaine liés à la grippe A.	<input type="checkbox"/>					
• Les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur la grippe A.	<input type="checkbox"/>					
• Les pouvoirs publics sont bien préparés à la survenue d'une épidémie massive de grippe A.	<input type="checkbox"/>					
• Une épidémie de grippe A est en train de s'étendre en France.	<input type="checkbox"/>					
• Les épidémies de grippe touchent surtout les enfants, les personnes âgées et les personnes fragiles.	<input type="checkbox"/>					

Q45. Si un nouveau vaccin contre la grippe A était disponible dans les prochains mois, envisageriez-vous de vous faire vacciner ?

- Oui
- Non
- NSP

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q46. Avez-vous des enfants de moins de 10 ans ? Envisageriez-vous de les faire vacciner ?

- Oui
- Non
- Pas d'enfants de moins de 10 ans
- NSP / NR

Q47. Au cours des 5 dernières années avez-vous attrapé la grippe saisonnière...

- Une fois
- Plusieurs fois
- Jamais
- NSP/NR

Q48. Avez-vous déjà été vacciné contre la grippe saisonnière ?

- Une fois
- Plusieurs fois
- Jamais
- NSP/NR

Q49. Pour chacune des affirmations suivantes qui portent sur des questions plus larges que la grippe, indiquer si vous êtes tout à fait d'accord, plutôt d'accord, plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord.

	Oui, tout à fait	Oui, plutôt	Non, plutôt pas	Non, pas du tout	NSP/ NR
• Ce qui doit arriver arrivera, quoiqu'on fasse on n'y peut rien.	<input type="checkbox"/>				
• Les produits naturels sont plus sains que les produits fabriqués par l'homme.	<input type="checkbox"/>				
• On aurait moins de problèmes s'il y avait plus d'égalité dans notre pays.	<input type="checkbox"/>				
• Cela ne sert à rien de s'engager, de toute façon on ne peut rien changer.	<input type="checkbox"/>				
• Les innovations technologiques apportent finalement plus de nuisances que de progrès.	<input type="checkbox"/>				
• La terre, l'air et l'eau n'ont jamais été aussi pollués qu'ils ne le sont aujourd'hui.	<input type="checkbox"/>				
• Les personnes les plus favorisées devraient contribuer davantage pour les plus défavorisées.	<input type="checkbox"/>				
• Les inégalités entre les pays riches et les pays pauvres sont inacceptables.	<input type="checkbox"/>				
• Il vaut mieux profiter du présent sans se soucier du lendemain.	<input type="checkbox"/>				

CoPanFlu – Questionnaire perception / comportement / risque

Q50. Jusqu'à quel niveau êtes-vous allé dans vos études ?

- Non scolarisé
- Niveau certificat d'études
- Niveau BEPC / CAP / BEP
- Niveau baccalauréat
- Enseignement supérieur
- NR

Q51. Approximativement, quel est le revenu mensuel net de votre foyer, y compris les pensions, salaires, et autres revenus de vous-même et des autres personnes de votre foyer ?

- Moins de 750 Euros
- Entre 750 et 1 500 Euros
- Entre 1 500 Euros et 3 000 Euros
- Entre 3 000 euros et 4 500 euros
- 4 500 Euros ou plus
- NR



Destinataire(s) :
Adresse du ménage

Objet : Etude CoPanFlu France

Information concernant la passation du questionnaire « Perception et comportements face au risque de grippe A »

Paris, le 3 janvier 2011

Madame, Monsieur,

Vous avez accepté avec les membres de votre foyer de participer à la recherche sur la pandémie de grippe A/H1N1v, ce dont nous vous remercions vivement. A ce titre, chacun d'entre vous avez répondu aux questions sur vos perceptions et modes de protection adoptés en 2009 lors de la première visite de l'infirmière en charge de recueillir toutes les données de l'enquête.

Les résultats de cette enquête sont très prometteurs et comme vous le savez, une seconde enquête se déroule actuellement pour actualiser les données. Mais à la différence de la précédente, le questionnaire de cette année sera passé par téléphone afin de réduire au maximum le dérangement occasionné par la visite de l'infirmière.

A cet effet, la société « ED Field » vous contactera en notre nom **à partir du 13 janvier 2011** à votre domicile et vous proposera, soit d'y répondre directement si vous êtes disponible, soit de convenir avec vous d'un rendez-vous téléphonique. Afin de réduire au maximum le temps de votre participation, le questionnaire a été raccourci à une durée de **15 minutes** par personne.

Cette société, mandatée par l'équipe de CoPanFlu, est liée par un accord de confidentialité assurant le plus strict anonymat et limitant l'utilisation des données recueillies à cette seule étude. Vous pouvez évidemment refuser de répondre à certaines questions si vous les considérez comme relevant de votre intimité.

Nous vous sommes reconnaissants pour votre contribution à cette recherche dont nous vous communiquerons les résultats dès qu'ils seront disponibles. Nous restons évidemment à votre disposition pour toute question aux coordonnées habituelles (copanflu@u707.jussieu.fr ou 08 05 40 16 93, numéro vert gratuit depuis un poste fixe).

En vous remerciant à nouveau pour votre participation à cette étude, nous vous adressons nos meilleurs vœux pour cette nouvelle année et vous prions de croire, Madame, Monsieur, à l'expression de nos sentiments les plus sincères.

Pr Fabrice Carrat

Inserm UMR-S 707

Investigateur coordinateur

Michel Setbon

Directeur de recherche CNRS

Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique

**ENQUETE COPANFLU
CORRESPONDANCES**

SIGNALETIQUE

Avant tout, pouvez-vous me donner vos nom et prénom s'il vous plait ?

AGE1. Et quel est votre âge ?

POIDS. Pouvez-vous me donner votre poids en kilogramme ?

TAILLE. Pouvez-vous m'indiquer votre taille en centimètres ?

PROFMED. Exercez-vous une profession médicale ou paramédicale ?

- 1 Oui
- 2 Non
- 3 NSP

PROFMED bis. Quelle profession exercez-vous ?

- 1 Acupuncteur
- 2 Aide-soignante
- 3 Cardiologue
- 4 Dentiste
- 5 Dermatologue
- 6 Gastro-entérologue
- 7 Gynécologue
- 8 Homéopathe
- 9 Infirmier/infirmière
- 10 Médecin du travail / un médecin scolaire
- 11 Médecin généraliste
- 12 Ophtalmologiste
- 13 Ostéopathe
- 14 Pharmacien
- 15 Préparateur en pharmacie
- 16 Psychiatre
- 17 Psychologue
- 18 Pédiatre
- 19 Autre professionnel : précisez

AUTRE. Précisez :

CONNAISSANCE

PREAM. Selon vous, l'épidémie de grippe est cette année...

- 1 une épidémie de grippe A H1N1 similaire à celle de l'année dernière
- 2 une nouvelle épidémie de grippe saisonnière
- 3 une combinaison de grippe A H1N1 et de grippe saisonnière
- 4 Un autre type de grippe : préciser
- 5 NSP/NR

PR_AUTRE. Précisez :

SYMP1. Depuis novembre 2010, avez-vous eu des symptômes (c'est-à-dire des réactions du corps) qui vous ont fait penser à une grippe ?

- 1 Oui
- 2 Non
- 3 NSP

SYMP2. Quels symptômes vous ont fait penser qu'il s'agissait d'une grippe ? Je vais vous proposer une liste de symptômes et vous me direz si vous les avez ressentis. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.

		1 oui	2 non
SYMP2_01	De la fièvre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_02	Des maux de tête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_03	Des courbatures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_04	De la toux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_05	Des diarrhées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_06	Des douleurs au ventre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_07	Des vomissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_08	Le nez qui coule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_09	Des difficultés respiratoires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP2_10	Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SYMP2. Précisez quels sont ces autres symptômes ?

TTT1. Avez-vous eu recours à des traitements pour vous soigner :

- 1 oui, à ceux prescrits par le médecin
- 2 oui, à des médicaments en vente libre
- 3 oui, à d'autres traitements
- 4 non
- 5 NSP/NR

TTT2. Lesquels ?

- 1 Aspirine, paracétamol
- 2 Vitamine C
- 3 Tisanes
- 4 Plantes
- 5 Sommeil/repos
- 6 Médecines douces : homéopathie, ostéopathie, acupuncture, etc.
- 7 Autre : précisez
- 8 NSP/NR

TTT2A. Précisez :**SYMP3. Je vais maintenant vous proposer une liste de symptômes. Pour chacun d'entre eux vous me direz si, selon vous, ils sont liés à la grippe. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.**

		1 oui	2 non
SYMP3_1	De la fièvre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_2	Des maux de tête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_3	Des courbatures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_4	De la toux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_5	Des diarrhées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_6	Des douleurs au ventre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_7	Des vomissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_8	Le nez qui coule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMP3_9	Des difficultés respiratoires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TRANS. Je vais vous proposer une liste de voies de transmission possibles de certaines maladies. Pour chacune d'entre elles, vous direz s'ils peuvent être une voie de transmission pour la grippe. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.

		1 oui	2 non	3 NSP/NR
TRANS_1	la salive et les postillons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRANS_2	les gouttes de nez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRANS_3	les éternuements et la toux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRANS_4	le contact des mains ou des joues, par exemple lorsqu'on serre la main ou qu'on se fait la bise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRANS_5	le contact des objets inanimés (comme des poignées de porte ou des rampes d'escalier)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GRIP1. Je vais maintenant m'intéresser à votre conception de la grippe. Vous m'indiquerez si vous êtes d'accord avec les propositions suivantes. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.

		1 Oui, tout à fait d'accord	2 Oui, plutôt d'accord	3 Non, pas tellement d'accord	4 Non, pas du tout d'accord	5 NSP/NR
GRIP1_01	La grippe peut être mortelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_02	La grippe est une maladie bénigne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_03	Toutes les personnes infectées par la grippe présentent des symptômes de la grippe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_04	Le fait d'avoir la grippe peut perturber ma vie quotidienne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_05	La grippe a des conséquences graves sur le fonctionnement de l'organisme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_06	Les traitements antiviraux sont efficaces pour lutter contre la grippe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_07	Les conséquences négatives de la grippe peuvent être limitées par la prise de médicaments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_08	Il est possible de se protéger de la grippe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_09	Je peux réduire mon risque d'attraper la grippe en prenant des mesures de précaution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP1_10	Si j'étais contaminé, je ne pourrais pas faire grand-chose pour aider la guérison.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GRIP1_11	Les conséquences de la grippe sont totalement imprévisibles	<input type="checkbox"/>				
GRIP1_12	La grippe reste un mystère pour moi	<input type="checkbox"/>				
GRIP1_13	J'ai une idée claire de ce que sont les symptômes de la grippe.	<input type="checkbox"/>				
GRIP1_14	Les mécanismes de cette maladie sont difficiles à comprendre	<input type="checkbox"/>				
GRIP1_15	La grippe ne m'inquiète pas vraiment	<input type="checkbox"/>				
GRIP1_16	L'idée d'attraper la grippe me fait peur	<input type="checkbox"/>				
	Penser à la grippe me rend anxieux	<input type="checkbox"/>				

GRIP2. Selon vous, pourquoi attrape-t-on la grippe ? Je vais vous donner une liste de raisons et vous me direz si vous êtes d'accord avec chacune d'entre elles. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.

		1 Oui, tout à fait d'accord	2 Oui, plutôt d'accord	3 Non, pas tellement d'accord	4 Non, pas du tout d'accord	5 NSP/NR
GRIP2_01	Quand on ne se protège pas assez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_02	A cause du stress ou des ennuis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_03	Quand on travaille trop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_04	A cause de son hérédité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_05	A cause de son exposition à un microbe ou à un virus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_06	Quand il y a des personnes infectées dans notre entourage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_07	Quand on a une mauvaise hygiène de vie (par ex de mauvaises habitudes alimentaires, un manque de sommeil ou d'activité physique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_08	Quand on boit ou on fume trop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_09	A cause du hasard ou de la malchance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_10	Parce que l'air ou l'environnement est trop pollué	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_11	Lorsqu'on a une santé fragile ou on tombe facilement malade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_12	Le moral joue un grand rôle dans le fait d'attraper ou non la grippe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRIP2_13	Pour d'autres raisons : précisez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GRIP2A. Précisez :

RISQ1. Par rapport au reste de la population, pensez-vous avoir plus ou moins de risque d'être vous-même infecté par le virus de la grippe dans les prochains mois ?

- 1 plus de risque
- 2 moins de risque
- 3 autant de risque
- 4 NSP/NR

RISQ2. Quel est le risque que vous soyez vous-même infecté par la grippe dans les prochains mois?

Pour répondre, donnez une note entre 0 et 10, la note 0 indiquant que ce risque est nul et la note 10 qu'il est très élevé.

RISQ3. Quel est le risque que vous soyez infecté par la grippe si vous ne prenez pas de mesures de précaution ?

Pour répondre, donnez-moi à nouveau une note entre 0 et 10, la note 0 indiquant que ce risque est nul et la note 10 qu'il est très élevé.

RISQ4. Et si vous vous faites vacciner contre la grippe, quel est le risque que vous soyez infecté par la grippe ?

Pour répondre, donnez-moi à nouveau une note entre 0 et 10, la note 0 indiquant que ce risque est nul et la note 10 qu'il est très élevé.

GRAV1. Selon vous, quelle est la gravité de la grippe ?

Donnez une note entre 0 et 10, la note 0 indiquant qu'attraper cette maladie ne serait pas grave du tout et la note 10 que ce serait vraiment très grave.

GRAV2. Pensez-vous que le virus de la grippe cette année est plus grave, aussi grave ou moins grave que celui de l'année dernière ?

- 1 plus grave
- 2 aussi grave
- 3 moins grave
- 4 NSP/NR

GRAV3. Selon vous, le virus de la grippe de cette année est-il différent de celle de l'année dernière ?

- 1 Oui, tout à fait différente
- 2 Oui, plutôt différente
- 3 Non, pas tellement différente
- 4 Non, pas du tout différente
- 5 NSP/NR

INQ. L'épidémie de grippe vous inquiète-t-elle ?

Donnez une note entre 0 et 10, la note 0 signifiant que vous n'êtes pas du tout inquiet et la note 10 que vous êtes très inquiet.

RESIST. Face au risque d'attraper la grippe, vous vous sentez personnellement...

- 1 Très résistant
- 2 Plutôt résistant
- 3 Pas tellement résistant
- 4 Pas du tout résistant
- 5 NSP/NR

INFO. Vous considérez-vous comme bien informé sur la grippe ?

- 1 Oui, tout à fait
- 2 Oui, plutôt
- 3 Non, pas tellement
- 4 Non, pas du tout
- 5 NSP/NR

MESURES

PREC1. Je vais vous citer différentes mesures de précaution par rapport à la grippe. Pour chacune d'entre elles vous me direz si vous pensez qu'elles sont efficaces ou non pour ne pas attraper la grippe ?

	1 oui	2 non	3 NSP/NR
PREC1_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC1_2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC1_3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC1_4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC1_5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC1_6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC1_7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PREC2. Durant cette épidémie de grippe, avez-vous l'intention de prendre les mesures de précaution suivantes pour réduire le risque d'attraper la maladie. Avez-vous l'intention ...

	1 Oui, tout à fait	2 Oui, plutôt	3 Non, pas tellement	4 Non, pas du tout	5 NSP/NR	6 NC
PREC2_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC2_2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC2_3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC2_4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC2_5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREC2_6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PREC3. A ce jour, avez-vous déjà adopté l'une de ces mesures pour vous protéger de la grippe?

- 1 oui
- 2 non
- 3 NSP/NR

**PREC3bis. Quelle(s) mesures avez-vous déjà adoptée(s) ?
CITER - PLUSIEURS REPONSES POSSIBLES**

- 1 porter des masques en public
- 2 vaccination
- 3 vous laver les mains plus souvent
- 4 utiliser du gel hydroalcoolique ou antibactérien
- 5 éviter les transports en commun
- 6 éviter les lieux de regroupement (comme les foires ou les concerts)
- 7 autres

VACCIN

VACC1. D'une manière générale, quelle est votre opinion sur les vaccinations ?

- 1 Oui, j'y suis tout à fait favorable
- 2 Oui, j'y suis plutôt favorable
- 3 Non, je n'y suis pas tellement favorable
- 4 Non, je n'y suis pas du tout favorable
- 5 NSP/NR

HOMEO. D'une manière générale, êtes-vous favorable aux médecines douces (homéopathie, ostéopathie, acupuncture etc.) ?

- 1 Oui, j'y suis tout à fait favorable
- 2 Oui, j'y suis plutôt favorable
- 3 Non, je n'y suis pas tellement favorable
- 4 Non, je n'y suis pas du tout favorable
- 5 NSP/NR

VACC2. Selon vous, le vaccin de cette année protège :

- 1 Contre la grippe saisonnière
- 2 Contre la grippe A/H1N1
- 3 Contre les deux types de grippe
- 4 NSP/NR

VACC3. Avez-vous reçu un bon ou un coupon vous invitant à vous faire vacciner contre la grippe ?

- 1 Oui, pour moi
- 2 Oui, pour mon/mes enfant(s)
- 3 Non
- 4 NSP/NR

VACC4. Cette année, vous êtes-vous fait vacciner ou avez-vous l'intention de vous faire vacciner contre la grippe ?

- 1 oui, je me suis fait vacciner
- 2 oui, j'ai l'intention de me faire vacciner
- 3 non, mais j'en ai l'intention
- 4 non et je n'en ai pas l'intention
- 5 NSP/NR

VACC4_1. Pour quelle(s) raison(s) ?

- 1 A cause de mes problèmes de santé / de mon âge
- 2 En raison de mon activité professionnelle
- 3 Pour me protéger
- 4 Pour ne pas contaminer mon entourage
- 5 Parce que le vaccin est gratuit/remboursé par la Sécurité Sociale pour moi
- 6 Parce que j'ai confiance dans le vaccin
- 7 NSP/NR

VACC4_2. Pour quelle(s) raison(s) ?

- 1 A cause de mes problèmes de santé / de mon âge
- 2 Parce que la grippe est une maladie grave
- 3 En raison de mon activité professionnelle
- 4 Pour me protéger
- 5 Pour ne pas contaminer mon entourage
- 6 Parce que le vaccin est gratuit/remboursé par la Sécurité Sociale pour moi
- 7 Parce que j'ai confiance dans le vaccin
- 8 NSP/NR

VACC4_3. Pour quelle(s) raison(s) ?

- 1 Je n'y ai pas pensé, j'ai oublié de le faire
- 2 Je n'ai pas envie de me faire vacciner tous les ans
- 3 Je suis encore trop jeune pour me faire vacciner
- 4 J'ai eu des problèmes avec une précédente vaccination grippale
- 5 Je n'en ai pas besoin
- 6 Je me protège autrement, par exemple avec l'homéopathie
- 7 Parce que le vaccin n'est pas gratuit pour moi
- 8 Peur des effets secondaires
- 9 Autre (à préciser)
- 10 NSP/NR

VACC4_3. Précisez :**VACCENF. Avez-vous l'intention de faire vacciner vos enfants contre la grippe cette année ?**

- 1 je n'ai pas d'enfant à charge
- 2 oui, je l'ai fait
- 3 oui, j'ai l'intention de le faire
- 4 non, mais j'en ai l'intention
- 5 non et je n'en ai pas l'intention
- 6 NSP/NR

VACCENF_1. Pour quelle(s) raison(s) ?**VACCENF_2. Pour quelle(s) raison(s) ?****VACCENF_3. Pour quelle(s) raison(s) ?****PROCH1. D'une manière générale, vous diriez que vos proches sont ...**

- 1 ... plutôt opposés au vaccin contre la grippe
- 2 ... plutôt favorables au vaccin contre la grippe
- 3 ... partagés sur la question du vaccin contre la grippe
- 4 (ne pas citer) Je ne connais pas l'opinion de mes proches sur le vaccin contre la grippe
- 5 NSP/NR

PROCH2. Pensez-vous que vos proches ont l'intention de se faire vacciner contre la grippe ?

- 1 Oui, tout à fait
- 2 Oui, plutôt
- 3 Non, pas tellement
- 4 Non pas du tout
- 5 NSP

MED 1. Depuis le mois de septembre, avez-vous consulté un médecin quelque soit sa spécialité ?

- 1 Oui, une fois
- 2 Oui, plusieurs fois le même médecin
- 3 Oui, plusieurs fois différents médecins
- 4 Non, pas depuis septembre
- 5 NSP/NR

MED2. Quelle(s) spécialité(s) médicale(s) exerce(nt)-t-il(s) ?

- 1 Acupuncteur
- 2 Cardiologue
- 3 Dentiste
- 4 Dermatologue
- 5 Gastro-entérologue
- 6 Gynécologue
- 7 Homéopathe
- 8 Médecin du travail / un médecin scolaire
- 9 Médecin généraliste
- 10 Ophtalmologiste
- 11 Ostéopathe
- 12 Psychiatre
- 13 Psychologue
- 14 Pédiatre
- 15 Autre professionnel : précisez

MED2_A. Précisez :

MED3. Ce médecin vous a-t-il semblé favorable à ce que vous vous fassiez vacciner contre la grippe cette année ?

- 1 Oui, il était tout à fait favorable
- 2 Oui, il était plutôt favorable
- 3 Non, il n'était pas tellement favorable
- 4 Non, il n'était pas du tout favorable
- 5 NSP/NR

MED4. Les médecins vous ont-ils semblé favorables à ce que vous vous fassiez vacciner contre la grippe cette année ?

- 1 Ils étaient tous favorables
- 2 Ils étaient tous plutôt favorables
- 3 Ils étaient tous plutôt opposés
- 4 Ils étaient tous opposés
- 5 Ils avaient des avis différents
- 6 NSP/NR

POUVOIRS PUBLICS

PP1. Quel bilan dressez-vous de la manière dont les pouvoirs publics ont géré l'épidémie de grippe A/H1N1 en 2009-2010 ?

- 1 tout à fait positif
- 2 plutôt positif
- 3 plutôt négatif
- 4 tout à fait négatif
- 5 NSP/NR

PP2. Faites-vous confiance aux pouvoirs publics pour gérer les futures épidémies ?

- 1 Oui, tout à fait
- 2 Oui, plutôt
- 3 Non, plutôt pas
- 4 Non, pas du tout
- 5 NSP/NR

PP3. Faites-vous confiance aux pouvoirs publics pour vous informer sur une future épidémie ?

- 1 Oui, tout à fait
- 2 Oui, plutôt
- 3 Non, plutôt pas
- 4 Non, pas du tout
- 5 NSP/NR

EPID. Je vais maintenant vous proposer un certain nombre d'affirmations sur les épidémies en général qui sont avancées par certains. Pour chacune d'entre elles, vous me direz si vous êtes tout à fait, plutôt, plutôt pas ou pas du tout d'accord.

		1 Oui, tout à fait d'accord	2 Oui, plutôt d'accord	3 Non, pas tellement d'accord	4 Non, pas du tout d'accord	5 NSP/NR
EPID_1	Les épidémies et les catastrophes sont souvent liées à des actes malveillants ou intentionnels.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EPID_2	Les groupes pharmaceutiques font pression sur les gouvernements pour qu'ils mettent en œuvre des campagnes de vaccination contre la grippe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EPID_3	Les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EPID_4	Les politiques et les médias exagèrent considérablement les risques pour la santé humaine liés aux épidémies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EPID_5	Les pouvoirs publics cachent des informations importantes sur les risques pour la santé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EPID_6	Les épidémies de grippe touchent surtout les enfants, les personnes âgées et les personnes fragiles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EPID_7	Les pouvoirs publics n'en font pas assez pour nous protéger des risques pour la santé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QSUG. Remarques enquêteurs (Index : INDEX)



Etude CoPanFlu France
Information concernant le questionnaire « Santé »

Paris, le 9 mai 2011

Madame, Monsieur,

Vous avez accepté avec les membres de votre foyer de participer à la recherche sur la pandémie de grippe A/H1N1v, ce dont nous vous remercions vivement. A ce titre, chacun d'entre vous avez répondu aux questions sur vos perceptions et modes de protection adoptés en 2010-2011.

Lors de la dernière lettre d'information (janvier 2011), nous vous avons sollicité pour participer à la seconde enquête sur la grippe qui s'est déroulée dans de très bonnes conditions, grâce à votre soutien sans faille. Nous souhaitons aujourd'hui connaître vos idées et perceptions sur votre propre santé, votre bien-être et votre qualité de vie, informations qui représentent la **dernière étape** de notre enquête sur la perception du risque. Les enquêtes précédentes auxquelles vous avez répondu, tout particulièrement l'enquête téléphonique de janvier 2011, ont montré que ce sujet avait une importance particulière tout autant pour vous que pour la qualité de l'enquête.

Nous vous remercions de bien vouloir répondre à notre **auto-questionnaire destiné à chaque membre de votre foyer âgé de plus de 15 ans** (un par personne). Deux possibilités ont été aménagées pour que vous puissiez répondre à ce questionnaire à votre convenance. Chaque membre de votre foyer peut :

- Soit remplir le **questionnaire papier** et nous le renvoyer à l'aide de l'enveloppe préaffranchie (ci-joints).
- Soit remplir le questionnaire en ligne en visitant le site internet : www.copanflu.com. Vous devrez taper le mot de passe « sondage » pour accéder au questionnaire. (Le questionnaire doit être rempli en une seule fois ; vous ne pourrez pas revenir le corriger après l'avoir rempli.)

Dans les deux cas, chaque questionnaire restera anonyme et ne sera utilisé que pour cette étude. Vous pouvez évidemment refuser de répondre à certaines questions si vous les considérez comme relevant de votre intimité. Vous n'aurez pas forcément à répondre à toutes les questions contenues dans le questionnaire, dont certaines dépendent de votre état de santé. Pour cela, il vous suffira de suivre les instructions du questionnaire. Cette étude n'est pas obligatoire et ne remet pas en cause votre participation à l'étude CoPanFlu ni le montant des indemnités.

Si vous éprouvez des difficultés pour remplir le questionnaire ou si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous contacter au 08 05 40 16 93 (numéro vert gratuit depuis un poste fixe) ou par email à : copanflu@u707.jussieu.fr.

Nous vous sommes reconnaissants pour votre contribution à cette recherche dont nous vous communiquerons les résultats, dès qu'ils seront disponibles. En vous remerciant à nouveau pour votre participation à cette étude, nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, à l'expression de nos sentiments les plus sincères.

Pr Fabrice Carrat

Inserm UMR-S 707

Investigateur coordinateur

Michel Setbon

Directeur de recherche CNRS

Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique

Questionnaire " Santé ", étude CoPanFlu France

Instructions :

1. Merci de remplir ce questionnaire à l'aide d'un stylo à encre foncée et en faisant une croix lisible dans la case voulue, comme montré sur le schéma ci-contre.

Si vous vous êtes trompé(e) de case, noircissez complètement la case cochée par erreur et cochez la bonne case.



2. Vous ne devez cocher qu'une case par question/proposition en choisissant une des réponses proposées. Choisissez la réponse qui vous semble d'emblée la plus appropriée, sans trop réfléchir. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse ! Vos réponses resteront anonymes.

3. Vérifiez bien que vous avez répondu à toutes les questions, sauf quand les instructions vous indiquent de ne pas remplir certaines parties du questionnaire.

4. Merci d'éviter d'annoter, de plier ou de tâcher ce questionnaire.

Identification

Date du remplissage du questionnaire : / /

Votre identifiant ménage :

Votre numéro de sujet :

Votre nom :

Votre prénom :

Votre âge :

Questions générales

Combien de temps auriez-vous besoin de rester alité en cas de grippe? 1 à 2 jours 3 à 4 jours 5 à 6 jours 7 jours ou plus

	Oui, tout à fait d'accord	Oui, plutôt	Non, plutôt pas	Non, pas du tout
Pensez-vous qu'un vaccin contre la grippe puisse transmettre la grippe ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Envisagez-vous de vous faire vacciner l'hiver prochain (hiver 2011-2012) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considérez-vous faire partie des groupes à risque face à la grippe saisonnière ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considérez-vous faire partie des groupes à risque face à la grippe H1N1 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si oui, pourquoi pensez-vous appartenir aux groupes à risque? Si non, pourquoi pensez-vous ne pas appartenir aux groupes à risque?

Votre santé 1/2

Nous allons maintenant parler de votre point de vue personnel sur les problèmes de santé (chroniques ou ponctuels) que vous rencontrez actuellement. Pour chacune des propositions suivantes, dites-nous dans quelle mesure vous êtes d'accord ou non.

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Si je tombe malade; c'est mon propre comportement qui détermine avec quelle rapidité je me rétablis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quoique je fasse, si je dois tomber malade je tomberai malade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avoir des contacts réguliers avec mon médecin est la meilleure manière pour moi d'éviter la maladie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La plupart des choses qui affectent ma santé m'arrivent par accident.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chaque fois que je ne me sens pas bien, je devrais consulter un professionnel de la santé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Je maîtrise ma santé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ma famille et mon entourage a beaucoup à voir avec le fait que je tombe malade ou que je reste en bonne santé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je tombe malade, c'est de ma faute.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La chance joue un grand rôle dans la rapidité avec laquelle je me rétablis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les médecins maîtrisent ma santé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon état de santé est dû principalement à la chance.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ce qui est le plus important pour ma santé, c'est ce que je fais moi-même.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si je prends soin de moi, je peux éviter la maladie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je me remets d'une maladie, c'est en général parce que d'autres personnes (par exemple, docteurs, infirmières, famille, amis) ont bien pris soin de moi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quoique je fasse, je tomberai probablement malade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S'il doit en être ainsi, je tomberai malade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si j'agis de façon appropriée, je peux rester en bonne santé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En ce qui concerne ma santé, je ne peux faire que ce que mon médecin me recommande de faire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Votre santé 2/2

Nous allons maintenant aborder votre façon de réagir face à des problèmes de santé (comme des maladies, des blessures, etc...). Cochez la case qui correspond le mieux à vos réactions en utilisant une échelle de 1 ("pas du tout") à 5 ("beaucoup") :

	1 Pas du tout	2	3	4	5 Beaucoup
Je pense aux bons moments que j'ai vécus.	<input type="checkbox"/>				
Je reste au lit	<input type="checkbox"/>				
Je cherche d'autres informations à propos de la maladie	<input type="checkbox"/>				
Je me demande pourquoi cela m'est arrivé à moi	<input type="checkbox"/>				
Je cherche la compagnie des gens	<input type="checkbox"/>				
Je me couche quand je suis fatigué(e)	<input type="checkbox"/>				
Je cherche un traitement médical dès que possible	<input type="checkbox"/>				
Je me mets en colère parce que cela m'est arrivé à moi	<input type="checkbox"/>				
Je rêve à des choses agréables	<input type="checkbox"/>				
Je me plonge dans le sommeil	<input type="checkbox"/>				
Je me fixe le but de me sentir mieux	<input type="checkbox"/>				
Je me sens frustré(e)	<input type="checkbox"/>				

	1 Pas du tout	2	3	4	5 Beaucoup
J'apprécie d'être avec des amis et de la famille	<input type="checkbox"/>				
J'essaie d'économiser la moindre énergie	<input type="checkbox"/>				
Je cherche à mieux savoir comment fonctionne mon corps	<input type="checkbox"/>				
Je m'inquiète de ne pas pouvoir faire certaines choses	<input type="checkbox"/>				
Je fais des plans pour le futur	<input type="checkbox"/>				
Je m'assure que je suis habillé(e) et couvert(e) chaudement	<input type="checkbox"/>				
Je fais ce que le docteur me dit de faire	<input type="checkbox"/>				
Je fantasme sur tout ce que je pourrais faire si j'allais mieux	<input type="checkbox"/>				
J'écoute de la musique	<input type="checkbox"/>				
Je m'assure un environnement aussi calme que possible	<input type="checkbox"/>				
Je fais de mon mieux pour suivre les conseils de mon docteur	<input type="checkbox"/>				
Je souhaite que le problème ne soit jamais survenu	<input type="checkbox"/>				
J'invite des gens à venir me voir	<input type="checkbox"/>				
Je reste aussi calme et tranquille que possible	<input type="checkbox"/>				
Je suis ponctuel(le) pour prendre mes médicaments	<input type="checkbox"/>				
Je m'angoisse à l'idée d'être faible et vulnérable	<input type="checkbox"/>				
Je m'entoure de jolies choses (par exemple des fleurs)	<input type="checkbox"/>				
Je m'assure de mon confort	<input type="checkbox"/>				
Je cherche à connaître les traitements disponibles les plus efficaces	<input type="checkbox"/>				
Je m'inquiète du fait que ma santé pourrait empirer	<input type="checkbox"/>				

Depuis janvier dernier (2011), votre état de santé s'est-il : Amélioré Détérioré N'a pas changé

Votre sensibilité aux médicaments

Voici comment d'autres personnes ont parlé de leur sensibilité aux médicaments. Pour ce qui est de votre sensibilité aux médicaments, indiquez quel est votre degré d'accord ou de désaccord avec chaque proposition.

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Mon corps est très sensible aux médicaments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon corps réagit de façon excessive aux médicaments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En général, j'ai des réactions plus fortes aux médicaments que la plupart des gens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'ai eu une ou plusieurs mauvaises réactions aux médicaments dans le passé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Même de petites doses de médicaments peuvent perturber mon corps.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Votre point de vue sur la médecine: Donnez-nous votre point de vue sur la médecine en général.

	Tout à fait d'accord	D'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Les médecins utilisent trop de traitements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les personnes qui prennent des médicaments devraient arrêter leur traitement de temps en temps.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La plupart des traitements provoquent une dépendance.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les remèdes naturels sont plus sûrs que les traitements médicaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les traitements font plus de mal que de bien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les traitements sont toxiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les médecins accordent trop de confiance aux traitements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si les médecins passaient plus de temps avec les patients, ils prescriraient moins de traitements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Votre qualité de vie : Parlons maintenant de votre santé telle que vous la ressentez dans vos activités quotidiennes.

Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est : Excellente Très bonne Bonne Médiocre Mauvaise

Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment ? Bien meilleur que l'an dernier Plutôt meilleur A peu près pareil Plutôt moins bon Beaucoup moins bon

Pour chacune de ces activités de la vie de tous les jours, indiquez si vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel.

	Oui, beaucoup limité(e)	Oui, un peu limité(e)	Non, pas du tout limité(e)
Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soulever et porter les courses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monter plusieurs étages par l'escalier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monter un étage par l'escalier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marcher plus d'un kilomètre à pied	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marcher plusieurs centaines de mètres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marcher une centaine de mètres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prendre un bain, une douche ou s'habiller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état physique:

	Oui	Non
Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaitées ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Oui	Non
Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux (se) ou déprimé(e)):

	Oui	Non
Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaitées ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Au cours de ces 4 dernières semaines:

	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément
Dans quelle mesure votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques ?	<input type="checkbox"/> Nulle	<input type="checkbox"/> Très faible	<input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Grande
				<input type="checkbox"/> Très grande	

Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où :

	En permanence	Très souvent	Souvent	Quelque fois	Rarement	Jamais
Vous vous êtes senti(e) dynamique ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) très nerveux (se) ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) calme et détendu(e) ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) triste et abattu(e) ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) épuisé(e) ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) heureux (se) ?	<input type="checkbox"/>					
Vous vous êtes senti(e) fatigué(e) ?	<input type="checkbox"/>					
Votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?	<input type="checkbox"/>					

Indiquez dans quelle mesure les phrases suivantes sont vraies ou fausses dans votre cas:

	Totalement vraie	Plutôt vraie	Je ne sais pas	Plutôt fausse	Totalement fausse
Je tombe malade plus facilement que les autres	<input type="checkbox"/>				
Je me porte aussi bien que n'importe qui	<input type="checkbox"/>				

	Totalement vraie	Plutôt vraie	Je ne sais pas	Plutôt fausse	Totalement fausse
Je m'attends à ce que ma santé se dégrade	<input type="checkbox"/>				
Je suis en excellente santé	<input type="checkbox"/>				

Vos relations sociales

Passons aux personnes de votre environnement qui vous procurent une aide ou un soutien et à votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu. Pour chaque question, pensez à quelle(s) personne(s) précisément et comptez-la(les). Si pour une question, vous ne recevez pas de soutien, utilisez le terme "aucune personne" mais évaluez tout de même votre degré de satisfaction. Ne citez pas plus de 9 personnes par question.

Quand vous avez besoin d'aide, combien de personnes (sur lesquelles vous pouvez réellement compter) sont disponibles ?

Aucune 1 2 3 4 5 6 7 8 9 personnes

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu? Très insatisfait Insatisfait Plutôt insatisfait Plutôt satisfait Satisfait Très satisfait

Lorsque vous êtes sous pression ou crispé(e), sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour vous aider à vous sentir plus détendu(e) ?

Aucune 1 2 3 4 5 6 7 8 9 personnes

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu? Très insatisfait Insatisfait Plutôt insatisfait Plutôt satisfait Satisfait Très satisfait

Combien de personnes vous acceptent-elles tel(le) que vous êtes, c'est-à-dire avec vos bons et mauvais côtés ?

Aucune 1 2 3 4 5 6 7 8 9 personnes

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu? Très insatisfait Insatisfait Plutôt insatisfait Plutôt satisfait Satisfait Très satisfait

Sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour s'occuper de vous quoiqu'il arrive ?

Aucune 1 2 3 4 5 6 7 8 9 personnes

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu? Très insatisfait Insatisfait Plutôt insatisfait Plutôt satisfait Satisfait Très satisfait

Quand il vous arrive de broyer du noir, sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour vous aider à vous sentir mieux ?

Aucune 1 2 3 4 5 6 7 8 9 personnes

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu? Très insatisfait Insatisfait Plutôt insatisfait Plutôt satisfait Satisfait Très satisfait

Quand vous êtes bouleversé(e), sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour vous consoler ?

Aucune 1 2 3 4 5 6 7 8 9 personnes

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu? Très insatisfait Insatisfait Plutôt insatisfait Plutôt satisfait Satisfait Très satisfait

Votre traitement médical pour votre (vos) maladie(s) chronique(s) 1/2

Si vous prenez un traitement médical pour cette (ces) maladie(s) chronique(s), donnez-nous votre avis sur ce(s) traitement(s).

	Tout à fait d'accord	D'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Ma santé, aujourd'hui, dépend de mon traitement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avoir à prendre un traitement m'inquiète.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ma vie serait impossible sans mon traitement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sans mon traitement, je serais très malade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je m'inquiète parfois à propos des effets à long terme de mon traitement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon traitement est un mystère pour moi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ma santé future dépend de mon traitement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon traitement perturbe ma vie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je suis parfois inquiet(e) de devenir trop dépendant(e) de mon traitement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon traitement empêche mon état d'empirer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Votre traitement médical pour votre (vos) maladie(s) chronique(s) 2/2

Certaines personnes oublient parfois de prendre les médicaments qui leur ont été prescrits par le médecin. Parlons du (des) médicament(s) qui vous ont été prescrits pour votre (vos) maladie(s) chronique(s): Dites-nous dans quelle mesure les propositions suivantes correspondent à votre réalité quotidienne.

	Jamais	Rarement	Occasionnellement	Assez souvent	Systématiquement
Je respecte l'ensemble des prescriptions médicales.	<input type="checkbox"/>				
Je prends l'ensemble de mes traitements.	<input type="checkbox"/>				
Je respecte les heures de prise de mes traitements.	<input type="checkbox"/>				
Je respecte les doses prescrites.	<input type="checkbox"/>				
J'oublie de prendre mes traitements.	<input type="checkbox"/>				
J'arrête les prescriptions.	<input type="checkbox"/>				
J'ai une alimentation saine et équilibrée.	<input type="checkbox"/>				
J'ai une vie saine.	<input type="checkbox"/>				
J'adopte des comportements ne nuisant pas à ma santé.	<input type="checkbox"/>				
Je prends les autres traitements prescrits par mon médecin.	<input type="checkbox"/>				
Je respecte les rendez-vous médicaux.	<input type="checkbox"/>				
Je me livre aux examens cliniques, biologiques ou autres.	<input type="checkbox"/>				

Merci d'avoir répondu au questionnaire, n'oubliez pas de nous le renvoyer !

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

1. Page 1/5

Instructions:

Merci de remplir ce questionnaire en choisissant une des réponses proposées par question ou proposition.

Choisissez la réponse qui vous semble d'emblée la plus appropriée, sans trop réfléchir.

Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.

Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse !

Vos réponses resteront anonymes.

Date du remplissage du questionnaire

JJ MM AAAA
Jour / Mois / / /
Année

Votre identifiant ménage

n° ménage

Votre numéro de sujet :

n° sujet

Vos coordonnées

Nom:

Prénom:

Adresse e-mail:

Votre âge :

Age:

Combien de temps auriez-vous besoin de rester alité en cas de grippe?

1 à 2 jours

3 à 4 jours

5 à 6 jours

7 jours ou plus

1)

	Oui, tout à fait d'accord	Oui, plutôt	Non, plutôt pas	Non, pas du tout
Pensez-vous qu'un vaccin contre la grippe puisse transmettre la grippe ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envisagez-vous de vous faire vacciner l'hiver prochain (hiver 2011-2012) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considérez-vous faire partie des groupes à risque face à la grippe saisonnière ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considérez-vous faire partie des groupes à risque face à la grippe H1N1 ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Si oui, pourquoi pensez-vous appartenir aux groupes à risque? Si non, pourquoi pensez-vous ne pas appartenir aux groupes à risque?

Votre santé 1/2

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Si je tombe malade; c'est mon propre comportement qui détermine avec quelle rapidité je me rétablis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quoique je fasse, si je dois tomber malade je tomberai malade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avoir des contacts réguliers avec mon médecin est la meilleure manière pour moi d'éviter la maladie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La plupart des choses qui affectent ma santé m'arrivent par accident.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chaque fois que je ne me sens pas bien, je devrais consulter un professionnel de la santé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je maîtrise ma santé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma famille et mon entourage a beaucoup à voir avec le fait que je tombe malade ou que je reste en bonne santé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand je tombe malade, c'est de ma faute.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La chance joue un grand rôle dans la rapidité avec laquelle je me rétablis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les médecins maîtrisent ma santé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon état de santé est dû principalement à la chance.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ce qui est le plus important pour ma santé, c'est ce que je fais moi-même.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si je prends soin de moi, je peux éviter la maladie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand je me remets d'une maladie, c'est en général parce que d'autres personnes (par exemple, docteurs, infirmières, famille, amis) ont bien pris soin de moi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quoique je fasse, je tomberai probablement malade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S'il doit en être ainsi, je tomberai malade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si j'agis de façon appropriée, je peux rester en bonne santé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En ce qui concerne ma santé, je ne peux faire que ce que mon médecin me recommande de faire.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Page 2/5

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Votre santé 2/2

Nous allons maintenant aborder votre façon de réagir face à des problèmes de santé (comme des maladies, des blessures, etc...). Cochez la case qui correspond le mieux à vos réactions en utilisant une échelle de 1 ("pas du tout") à 5 ("beaucoup") :

	1 Pas du tout	2	3	4	5 Beaucoup
Je pense aux bons moments que j'ai vécus.	<input type="radio"/>				
Je reste au lit	<input type="radio"/>				
Je cherche d'autres informations à propos de la maladie	<input type="radio"/>				
Je me demande pourquoi cela m'est arrivé à moi	<input type="radio"/>				
Je cherche la compagnie des gens	<input type="radio"/>				
Je me couche quand je suis fatigué(e)	<input type="radio"/>				
Je cherche un traitement médical dès que possible	<input type="radio"/>				
Je me mets en colère parce que cela m'est arrivé à moi	<input type="radio"/>				
Je rêve à des choses agréables	<input type="radio"/>				
Je me plonge dans le sommeil	<input type="radio"/>				
Je me fixe le but de me sentir mieux	<input type="radio"/>				
Je me sens frustré(e)	<input type="radio"/>				
J'apprécie d'être avec des amis et de la famille	<input type="radio"/>				
J'essaie d'économiser la moindre énergie	<input type="radio"/>				
Je cherche à mieux savoir comment fonctionne mon corps	<input type="radio"/>				
Je m'inquiète de ne pas pouvoir faire certaines choses	<input type="radio"/>				
Je fais des plans pour le futur	<input type="radio"/>				
Je m'assure que je suis habillé(e) et couvert(e) chaudement	<input type="radio"/>				
Je fais ce que le docteur me dit de faire	<input type="radio"/>				
Je fantasme sur tout ce que je pourrais faire si j'allais mieux	<input type="radio"/>				
J'écoute de la musique	<input type="radio"/>				
Je m'assure un environnement aussi calme que possible	<input type="radio"/>				
Je fais de mon mieux pour suivre les conseils de mon docteur	<input type="radio"/>				
Je souhaite que le problème ne soit jamais survenu	<input type="radio"/>				
J'invite des gens à venir me voir	<input type="radio"/>				
Je reste aussi calme et tranquille que possible	<input type="radio"/>				
Je suis ponctuel(le) pour prendre mes médicaments	<input type="radio"/>				
Je m'angoisse à l'idée d'être faible et vulnérable	<input type="radio"/>				
Je m'entoure de jolies choses (par exemple des fleurs)	<input type="radio"/>				
Je m'assure de mon confort	<input type="radio"/>				
Je cherche à connaître les traitements disponibles les plus efficaces	<input type="radio"/>				

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Je m'inquiète du fait que ma santé pourrait empirer

Depuis janvier dernier (2011), votre état de santé s'est-il :

Amélioré Détérioré N'a pas changé

Votre sensibilité aux médicaments

Voici comment d'autres personnes ont parlé de leur sensibilité aux médicaments. Pour ce qui est de votre sensibilité aux médicaments, indiquez quel est votre degré d'accord ou de désaccord avec chaque proposition.

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Mon corps est très sensible aux médicaments.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon corps réagit de façon excessive aux médicaments.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En général, j'ai des réactions plus fortes aux médicaments que la plupart des gens.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai eu une ou plusieurs mauvaises réactions aux médicaments dans le passé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Même de petites doses de médicaments peuvent perturber mon corps.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Page 3/5

Votre point de vue sur la médecine

Donnez-nous votre point de vue sur la médecine en général.

	Tout à fait d'accord	D'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Les médecins utilisent trop de traitements.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les personnes qui prennent des médicaments devraient arrêter leur traitement de temps en temps.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La plupart des traitements provoque une dépendance.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les remèdes naturels sont plus sûrs que les traitements médicaux.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les traitements font plus de mal que de bien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les traitements sont toxiques.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les médecins accordent trop de confiance aux traitements.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si les médecins passaient plus de temps avec les patients, ils prescriraient moins de traitements.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Votre qualité de vie

Parlons maintenant de votre santé telle que vous la ressentez dans vos activités quotidiennes.

Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

Excellente Très bonne Bonne Médiocre Mauvaise

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment ?

Bien meilleur que l'an dernier
 Plutôt meilleur
 A peu près pareil
 Plutôt moins bon
 Beaucoup moins bon

Pour chacune de ces activités de la vie de tous les jours, indiquez si vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel.

	Oui, beaucoup limité(e)	Oui, un peu limité (e)	Non, pas du tout limité(e)
Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soulever et porter les courses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monter plusieurs étages par l'escalier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monter un étage par l'escalier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marcher plus d'un kilomètre à pied	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marcher plusieurs centaines de mètres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marcher une centaine de mètres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prendre un bain, une douche ou s'habiller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état physique:

	Oui	Non
Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaitées ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux (se) ou déprimé(e)):

	Oui	Non
Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaitées ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Au cours de ces 4 dernières semaines:

	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément
Dans quelle mesure votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?	jn	jn	jn	jn	jn
Dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques ?	jn	jn	jn	jn	jn

Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques ?

jn Nulle jn Très faible jn Faible jn Moyenne jn Grande jn Très grande

Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où :

	En permanence	Très souvent	Souvent	Quelque fois	Rarement	Jamais
Vous vous êtes senti(e) dynamique ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) très nerveux (se) ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) calme et détendu(e) ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) triste et abattu(e)?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) épuisé(e) ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) heureux (se) ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Vous vous êtes senti(e) fatigué(e) ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn
Votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?	jn	jn	jn	jn	jn	jn

Indiquez dans quelle mesure les phrases suivantes sont vraies ou fausses dans votre cas:

	Totalement vraie	Plutôt vraie	Je ne sais pas	Plutôt fausse	Totalement fausse
Je tombe malade plus facilement que les autres	jn	jn	jn	jn	jn
Je me porte aussi bien que n'importe qui	jn	jn	jn	jn	jn
Je m'attends à ce que ma santé se dégrade	jn	jn	jn	jn	jn
Je suis en excellente santé	jn	jn	jn	jn	jn

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Vos relations sociales

Passons aux personnes de votre environnement qui vous procurent une aide ou un soutien et à votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu. Pour chaque question, pensez à quelle(s) personne(s) précisément et comptez-la(les). Si pour une question, vous ne recevez pas de soutien, utilisez le terme "aucune personne" mais évaluez tout de même votre degré de satisfaction. Ne citez pas plus de 9 personnes par question.

Quand vous avez besoin d'aide, combien de personnes (sur lesquelles vous pouvez réellement compter) sont disponibles ?

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu?

Très
insatisfait

Insatisfait

Plutôt
insatisfait

Plutôt
satisfait

Satisfait

Très
satisfait

Lorsque vous êtes sous pression ou crispé(e), sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour vous aider à vous sentir plus détendu(e) ?

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu?

Très
insatisfait

Insatisfait

Plutôt
insatisfait

Plutôt
satisfait

Satisfait

Très
satisfait

Combien de personnes vous acceptent-elles tel(le) que vous êtes, c'est-à-dire avec vos bons et mauvais côtés ?

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu?

Très
insatisfait

Insatisfait

Plutôt
insatisfait

Plutôt
satisfait

Satisfait

Très
satisfait

Sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour s'occuper de vous quoi qu'il arrive ?

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu?

Très
insatisfait

Insatisfait

Plutôt
insatisfait

Plutôt
satisfait

Satisfait

Très
satisfait

Quand il vous arrive de broyer du noir, sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour vous aider à vous sentir mieux ?

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu?

Très
insatisfait

Insatisfait

Plutôt
insatisfait

Plutôt
satisfait

Satisfait

Très
satisfait

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Quand vous êtes bouleversé(e), sur combien de personnes pouvez-vous réellement compter pour vous consoler ?

Quel est votre degré de satisfaction par rapport à ce soutien obtenu ?

Très
insatisfait

Insatisfait

Plutôt
insatisfait

Plutôt
satisfait

Satisfait

Très
satisfait

Votre état de santé

Souffrez-vous d'une (ou de plusieurs) maladie(s) chronique(s) ?

non : Nous vous remercions d'avoir répondu au questionnaire, nous avons maintenant fini de remplir le questionnaire

oui : Merci de répondre à ces quelques questions supplémentaires

5. Page 5/5

Votre (vos) maladie(s) chronique(s)

Les questions suivantes portent sur votre (vos) maladie(s) chronique(s), veuillez cocher le chiffre correspondant le mieux à votre opinion.

Note de 0 à 10

Comment votre (vos) maladie(s) chronique(s) affecte(nt)-t-elle(s) votre vie ? (Sur une échelle de 0 "Elle(s) n'affecte(nt) pas du tout ma vie" à 10 "affecte(nt) sévèrement ma vie")

Combien de temps estimez-vous que votre (vos) maladie(s) chronique(s) va (vont) durer ? (Sur une échelle de 0 "Très peu de temps" à 10 "Toujours ")

Comment évaluez-vous votre pouvoir de contrôle sur votre (vos) maladie(s) chronique(s) ? (Sur une échelle de 0 "Absolument aucun contrôle" à 10 "Enormément de contrôle")

Comment pensez-vous qu'un traitement puisse vous aider ? (Sur une échelle de 0 "Un traitement n'est pas du tout utile" à 10 "Est extrêmement utile")

Quelle est la fréquence de vos symptômes ? (Sur une échelle de 0 "Je n'ai pas du tout de symptômes" à 10 "J'ai beaucoup de symptômes sévères")

Etes-vous concernée(e) par votre (vos) maladie(s) chronique(s) ? (Sur une échelle de 0 "Pas du tout inquiet(iète)" à 10 "Extrêmement inquiet(iète)")

Comment pensez-vous comprendre votre (vos) maladie(s) chronique(s) ? (Sur une échelle de 0 "Ne comprends pas du tout" à 10 "Comprends très clairement")

Comment votre (vos) maladie(s) chronique(s) vous affecte(nt)-t-elle(s) émotionnellement ? (par exemple : vous met en colère, vous effraye, vous contrarie ou vous déprime) Sur une échelle de 0 "Pas du tout affecté émotionnellement" à 10 "Extrêmement affecté":

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Veillez énumérer par ordre d'importance les trois raisons qui ont - à votre avis - provoqué votre (vos) maladie(s) chronique(s). Les raisons les plus importantes selon moi:

Votre traitement médical pour votre (vos) maladie(s) chronique(s) 1/2

Si vous prenez un traitement médical pour cette (ces) maladie(s) chronique(s), donnez-nous votre avis sur ce(s) traitement(s).

	Tout à fait d'accord	D'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Ma santé, aujourd'hui, dépend de mon traitement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avoir à prendre un traitement m'inquiète.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma vie serait impossible sans mon traitement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sans mon traitement, je serais très malade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je m'inquiète parfois à propos des effets à long terme de mon traitement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon traitement est un mystère pour moi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma santé future dépend de mon traitement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon traitement perturbe ma vie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis parfois inquiet(e) de devenir trop dépendant(e) de mon traitement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon traitement empêche mon état d'empirer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questionnaire "Santé" - CoPanFlu

Votre traitement médical pour votre (vos) maladie(s) chronique(s) 2/2

Certaines personnes oublient parfois de prendre les médicaments qui leur ont été prescrits par le médecin. Parlons du (des) médicament(s) qui vous ont été prescrits pour votre (vos) maladie(s) chronique(s):

	Jamais	Rarement	Occasionnellement	Assez souvent	Systematiquement
Je respecte l'ensemble des prescriptions médicales.	j	j	j	j	j
Je prends l'ensemble de mes traitements.	j	j	j	j	j
Je respecte les heures de prise de mes traitements.	j	j	j	j	j
Je respecte les doses prescrites.	j	j	j	j	j
J'oublie de prendre mes traitements.	j	j	j	j	j
J'arrête les prescriptions.	j	j	j	j	j
J'ai une alimentation saine et équilibrée.	j	j	j	j	j
J'ai une vie saine.	j	j	j	j	j
J'adopte des comportements ne nuisant pas à ma santé.	j	j	j	j	j
Je prends les autres traitements prescrits par mon médecin.	j	j	j	j	j
Je respecte les rendez-vous médicaux.	j	j	j	j	j
Je me livre aux examens cliniques, biologiques ou autres.	j	j	j	j	j