

RECHERCHE

Libre accès



Promouvoir la vaccination contre le papillomavirus à l'école : une étude de méthodes mixtes explorant les connaissances, les croyances et les attitudes du personnel scolaire français

Aurélie Bocquier^{1*}, Marion Branchereau², Aurélie Gauchet^{3,4}, Stéphanie Bonnay¹, Maïa Simon¹, Marie Ecollan⁵, Karine Chevreul^{6,7,8}, Judith E. Mueller^{9,10}, Amandine Gagneux-Brunon¹¹ et Nathalie Thilly^{1,12} au nom du groupe d'étude PrevHPV

Résumé

Contexte La couverture vaccinale contre le papillomavirus est restée plus faible en France que dans la plupart des autres pays à revenu élevé. Dans le cadre de la phase de diagnostic du programme national PrevHPV, nous avons mené une étude à méthodes mixtes auprès du personnel scolaire afin d'évaluer leurs connaissances, croyances et attitudes concernant le HPV, le vaccin contre le HPV et la vaccination en général, ainsi que le rôle des écoles dans la promotion de la vaccination contre le HPV.

Méthodes Des infirmières de collège, des enseignants et du personnel de soutien de quatre régions françaises ont participé entre janvier 2020 et mai 2021. Nous avons combiné : (i) des données quantitatives provenant de questionnaires en ligne auto-administrés ($n = 301$), analysées à l'aide de statistiques descriptives ; et (ii) des données qualitatives provenant de trois groupes de discussion ($n = 14$), analysées thématiquement.

Résultats Moins de la moitié des personnes interrogées savaient que le HPV peut provoquer des verrues génitales ou des cancers de la bouche et seulement 18% qu'il n'existe pas de traitement antiviral. Près de 90% des personnes interrogées connaissaient l'existence du vaccin contre le papillomavirus, mais certaines ne comprenaient pas pourquoi il était recommandé avant les premiers rapports sexuels et pour les garçons ; 56% doutaient de son innocuité, notamment parce qu'elles pensaient qu'il n'y avait pas assez d'informations sur ce sujet. Les infirmières scolaires avaient plus de connaissances que les autres professionnels et affirmaient que l'éducation des élèves sur le VPH faisait partie intégrante de leur travail ; cependant, elles abordent rarement ce sujet en raison d'un manque de connaissances/d'outils. Les professionnels (infirmières scolaires, enseignants et personnel de soutien) qui ont participé aux groupes de discussion n'étaient pas favorables à l'idée de proposer la vaccination à l'école en raison des réactions négatives des parents, du manque de ressources et de l'inutilité perçue.

Conclusions Ces résultats soulignent la nécessité d'améliorer les connaissances du personnel scolaire sur le VPH. Les parents devraient être impliqués dans les interventions de promotion de la vaccination contre le VPH afin de prévenir

*Correspondance :

Aurélie Bocquier aurelie.bocquier@univ-lorraine.fr

La liste complète des auteurs est disponible à la fin de l'article.

permet l'utilisation, le partage, l'adaptation, la distribution et la reproduction sur tout support ou dans tout format, à condition de citer les auteurs originaux et la source, de fournir un lien vers la licence Creative Commons et d'indiquer si des modifications ont été apportées. Les images ou autres éléments de tiers figurant dans cet article sont inclus dans la licence Creative Commons de l'article, sauf indication contraire dans la ligne de crédit de l'élément. Si le matériel n'est pas inclus dans la licence Creative Commons de l'article et que l'utilisation que vous souhaitez en faire n'est pas autorisée par la loi ou dépasse l'utilisation autorisée, vous devrez obtenir l'autorisation directement auprès du détenteur des droits d'auteur. Pour consulter une copie de cette licence, visitez le site <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. La renonciation à l'utilisation du domaine public Creative Commons (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) s'applique aux données mises à disposition dans cet article, sauf indication contraire dans la ligne de crédit des données.

Contexte

L'infection par le papillomavirus humain (HPV) est l'infection virale la plus courante de l'appareil génital et constitue un problème majeur de santé publique [1, 2]. La vaccination est aujourd'hui la stratégie la plus efficace pour la prévenir [2]. Comme dans la plupart des pays à hauts revenus, la vaccination contre les HPV est inscrite au calendrier vaccinal français depuis 2007, initialement pour les jeunes filles [3]. En décembre 2019, la Haute Autorité de santé a élargi cette recommandation aux garçons [4]. Cette recommandation a ensuite été mise en œuvre dans le calendrier vaccinal français (et le vaccin HPV remboursé par l'Assurance maladie pour les garçons) à partir du 1er janvier 2021 [5]. La vaccination anti-HPV est désormais recommandée pour tous les adolescents âgés de 11 à 14 ans. Malgré les différents efforts des autorités françaises pour promouvoir la vaccination HPV ces dix dernières années, la couverture vaccinale (VC, 24% chez les filles de 16 ans en 2018) est restée bien plus faible que dans la plupart des autres pays à haut revenu [3, 6, 7]. Dans ce contexte, le programme national de recherche PrevHPV sur l'acceptabilité de la vaccination anti-HPV a été lancé en 2019. Il est mené par un consortium de huit équipes françaises (voir liste dans le tableau additionnel 1) et comprend : (i) une phase de " diagnostic ", pour explorer les barrières et les facilitateurs à la vaccination HPV parmi différents groupes de population ; (ii) une phase de " co-construction ", pour concevoir une intervention multicomposante visant à améliorer la VC HPV ; et (iii) une phase de " co-construction ", pour concevoir une intervention multicomposante visant à améliorer la VC HPV.

(iii) une phase "expérimentale", pour évaluer l'efficacité, l'efficience et la mise en œuvre de cette intervention.

Dans le cadre du programme PrevHPV, le renforcement du rôle des écoles dans la promotion de la vaccination contre le papillomavirus a été identifié comme un moyen prometteur d'améliorer la CV [8, 9]. Les écoles occupent une grande partie de la vie de la plupart des adolescents et pourraient jouer un rôle important dans la vaccination, de l'éducation à l'administration des vaccins [10]. Il n'y a actuellement pas de programme national de vaccination en milieu scolaire en France, contrairement à la plupart des pays européens où la CV HPV est élevée (Royaume-Uni, pays scandinaves) [3]. Le parcours habituel pour accéder à la vaccination en France exige que les patients prennent rendez-vous avec un médecin pour obtenir la prescription du vaccin, se rendent dans une pharmacie communautaire pour obtenir le vaccin, et enfin prennent un autre rendez-vous pour l'administrer [3]. En ce qui concerne l'éducation, les élèves français apprennent les bases de l'immunisation et des vaccins entre la 7^e et la 9^e année dans le cadre du programme de sciences de la vie [11]. Les élèves devraient également

bénéficier de trois séances annuelles (de la 6^e à la 9^e année) sur l'éducation sexuelle. Cependant, ces séances couvrent de nombreux aspects différents (biologiques, psycho-émotionnels, juridiques et sociaux) et toutes les infections sexuellement transmissibles (en particulier le VIH) [12].

Le renforcement du rôle de l'école dans la promotion de la vaccination contre le papillomavirus nécessite l'adhésion de tous les acteurs de l'école, y compris les enseignants, le personnel de santé scolaire (généralement une infirmière à temps partiel en France), le personnel administratif et le personnel de soutien [10]. Avec d'autres obstacles (par exemple, le nombre limité d'élèves dans les écoles), la vaccination contre le papillomavirus n'est pas toujours possible.

Le manque de connaissances du personnel scolaire sur le VPH et les perceptions négatives du vaccin contre le VPH (par exemple, les inquiétudes sur sa sécurité et son efficacité) pourraient nuire à la mise en œuvre et à l'efficacité des programmes de vaccination contre le VPH en milieu scolaire [13, 14]. Des études antérieures menées à l'étranger (États-Unis, Nouvelle-Zélande, Italie) ont fait état d'un manque de connaissances sur le VPH parmi le personnel scolaire [15-17], y compris les infirmières scolaires [18, 19], mais les données françaises font défaut à ce jour. En raison du niveau élevé d'hésitation vaccinale dans la population générale française [20] et parmi les infirmières [21], et des controverses qui ont eu lieu en France autour des campagnes de vaccination précédentes dans les écoles (par exemple, l'hépatite B à la fin des années 1990 [22], l'épidémie de grippe A(H1N1) en 2009 [23]), il serait intéressant d'explorer les connaissances et les perceptions du personnel des écoles françaises sur la vaccination contre le VPH.

Dans ce contexte, dans le cadre de la phase de diagnostic du programme PrevHPV, nous avons mené une étude à méthodes mixtes auprès du personnel scolaire afin d'évaluer leurs connaissances, croyances et attitudes concernant le HPV, le vaccin HPV et la vaccination en général, ainsi que le rôle de l'école dans la promotion de la vaccination contre le HPV. L'objectif était d'identifier les barrières et les facilitateurs, ainsi que les besoins des différents professionnels de l'école qui pourraient être impliqués dans le développement et la mise en œuvre d'interventions promouvant la vaccination contre le HPV dans les collèges français.

Méthodes

Conception et cadre

Nous avons mené une étude simultanée de méthodes mixtes [24] combinant des données quantitatives provenant de questionnaires en ligne auto-administrés et des données qualitatives provenant de groupes de discussion. Les études à méthodes mixtes sont utilisées pour évaluer la fréquence des résultats et pour comprendre en profondeur les processus/expériences sous-jacents [24].

Cette étude a été menée auprès du personnel scolaire (infirmières, enseignants et personnel de soutien) des collèges (élèves généralement âgés de 11 à 14 ans, correspondant aux classes 6 à 9 dans le système éducatif américain). Nous avons sélectionné des établissements scolaires situés dans quatre régions (sur les 13 régions de France métropolitaine), ci-après appelées "régions d'étude", où les équipes du PrevHPV étaient installées et représentant une diversité de contextes géographiques, démographiques et socio-économiques ainsi que de taux de couverture vaccinale contre le papillomavirus [25] : Ile- de-France (VC HPV chez les filles de 16 ans en 2018 : 19%), Auvergne-Rhône-Alpes (23%), Grand Est (29%) et Pays de la Loire (30%). L'étude était prévue de janvier à avril 2020 mais a été interrompue en raison de la pandémie de Covid-19 et de la fermeture des écoles en mars 2020 en

France ; elle s'est poursuivie jusqu'en mai 2020. En ce qui concerne les données quantitatives, nous avions prévu de collecter

300 questionnaires, une taille d'échantillon calculée pour obtenir des estimations sur les connaissances, les croyances et les attitudes (répartitions attendues d'environ 70:30 [26]) avec une précision de 5 % et considérée comme faisable en termes de recrutement. En ce qui concerne les données qualitatives, nous avons prévu d'organiser trois à six groupes de discussion (cinq à huit participants chacun) en fonction de la saturation des données [27].

Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'étude *C19-54* menée sous la responsabilité de l'Inserm. Elle a été approuvée par le Comité d'évaluation de l'Inserm, l'Institutionnal Review Board (IRB00003888, IORG0003254, FWA00005831) le 10 décembre 2019. Tous les participants à l'étude ont donné leur non opposition informée à leur participation, conformément aux directives légales françaises. Cette étude suit les directives de rapport COREQ (CONsolidated criteria for REporting Qualitative research) et STROBE (STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology) (voir les listes de contrôle complétées dans les tableaux additionnels 2 et 3).

Recrutement des participants

Tout d'abord, en utilisant les données du ministère de l'éducation nationale, nous avons sélectionné des collèges situés dans les régions étudiées afin d'assurer une répartition équilibrée entre zones urbaines/rurales, écoles publiques/privées et écoles publiques appartenant à un réseau d'éducation prioritaire (niveau élevé de privation sociale)/autres. Ensuite, nous avons contacté le directeur de chaque collège par courriel/téléphone pour lui demander de participer à l'étude. Comme notre objectif était de recruter 30 à 40 collèges, nous avons d'abord sélectionné 80 écoles (taux d'acceptation prévu : 50%) et nous avons prévu de sélectionner des écoles supplémentaires si nécessaire.

Les chefs d'établissement qui ont accepté de participer ont informé l'ensemble du personnel de l'école de l'étude et leur ont envoyé le lien vers le questionnaire en ligne (durée prévue : 15 minutes). La participation du personnel scolaire à l'enquête quantitative en ligne était volontaire et non rémunérée.

Le personnel scolaire souhaitant participer à un groupe de discussion a été invité à contacter l'équipe de recherche par courrier électronique. La fiche d'information jointe à l'invitation précisait que les participants aux groupes de discussion se verraient offrir un bon d'achat de 20 euros.

Collecte de données

Données quantitatives : questionnaire auto-administré en ligne Le questionnaire a été administré en ligne à l'aide du logiciel LimeSurvey. Il a été conçu par le groupe d'étude multidisciplinaire PrevHPV sur la base de la littérature existante sur les déterminants de la

vaccination contre le VPH [26, 28–30] et d'études antérieures parmi le personnel scolaire [16, 17]. Il comprenait des questions fermées sur (document supplémentaire 1) :

- connaissances sur les infections à HPV : 10 questions (*oui, non, incertain*) et une question sur la possibilité que le cancer du col de l'utérus soit dû à une infection persistante par le VPH (*oui, non, certains cancers du col de l'utérus seulement, incertain*) ;

- connaissances sur la prévention et la vaccination contre le VPH : 12 questions (*oui, non, incertain*) ;

- les antécédents psychologiques de la vaccination, évalués à l'aide de la version longue du questionnaire 5C (Confiance, Compétence, Contraintes, Calcul et Collectivité), et les antécédents psychologiques de la vaccination, évalués à l'aide de la version longue du questionnaire 5C.

responsabilité) [31] : 15 éléments, échelle de Likert en 7 points (de 1 = *pas du tout d'accord* à 7 = *tout à fait d'accord*) ;

- le statut vaccinal personnel et les attitudes à l'égard de la vaccination contre le VPH : être vacciné contre le VPH (*oui, non, incertain*) et, en cas de *réponse négative* ou *incertaine*, l'acceptation de recevoir le vaccin contre le VPH s'il était possible et recommandé pour le tîem (échelle de Likert en 5 points, de 1 à 5)

1 = *pas du tout d'accord* à 5 = *tout à fait d'accord*) ; appropri-

Période tardive pour proposer la vaccination contre le papillomavirus aux élèves

(*avant le collège, 6e année, 7e année, 8e année, 9e année, jamais*).

Nous avons également recueilli des données sur les caractéristiques démographiques, personnelles et professionnelles (âge, sexe, profession) et les pratiques, c'est-à-dire la fréquence (*toujours, souvent, parfois, jamais*) à laquelle ils discutent avec les élèves de chacun des neuf sujets de santé publique, y compris la vaccination.

Données qualitatives : groupes de discussion

Les groupes de discussion ont suivi un guide d'entretien (document additionnel 2) composé de questions ouvertes explorant (i) les connaissances des participants sur le VPH et la vaccination contre le VPH ; (ii) les attitudes, les préférences et les obstacles à la vaccination contre le VPH ; et (iii) les opinions concernant le rôle de l'école dans la promotion de la vaccination contre le VPH. Le guide d'entretien a été élaboré à la suite d'un consensus informel au sein du groupe d'étude, sur la base de son expertise en matière de recherche qualitative sur les attitudes à l'égard de la vaccination contre le VPH et des résultats de la littérature.

Nous avons prévu d'organiser des groupes de discussion en face à face dans certains collèges sélectionnés, mais nous avons dû proposer également une réunion virtuelle en raison de la pandémie de Covid-19 (durée prévue : 1h30). Chaque groupe de discussion a été dirigé par deux membres du groupe d'étude (MB, M.Soc.S., JB, Ph.D. ; et/ou CJ, Ph.D.)

formés à la recherche qualitative. Après avoir obtenu le consentement oral, tous les groupes de discussion ont été enregistrés et transcrits.

Analyse et interprétation des données

Des statistiques descriptives ont été utilisées pour décrire les caractéristiques des participants et leurs réponses au questionnaire en ligne. Les variables quantitatives sont présentées sous forme de moyennes et d'écart-types et les variables catégorielles sous forme de moyennes et d'écart-types.

sous forme de nombres et de pourcentages. Les connaissances, croyances et attitudes sont présentées globalement et par profession et sont comparées à l'aide de tests du Chi2 ou de tests exacts de Fisher et d'ANOVA pour les variables catégorielles et quantitatives. Une valeur $p < 0,05$ pour les tests bilatéraux a été considérée comme significative. Toutes les analyses ont été effectuées avec SAS

V.9.4 (SAS Institute, Cary, Caroline du Nord, États-Unis).

Une analyse thématique a été utilisée pour analyser les transcriptions des groupes de discussion. Une grille d'analyse a été élaborée par les membres du groupe d'étude (MB, SB, CJ et AG). Chaque thème et sous-thème a été discuté jusqu'à ce qu'un consensus soit atteint. Chaque groupe de discussion a ensuite été codé en fonction de cette grille.

Enfin, cette approche mixte a utilisé une approche de fusion des données [24] pour combiner les données quantitatives sous forme d'informations numériques et les données qualitatives sous forme de textes pour les principaux thèmes de l'étude.

Résultats

Caractéristiques des participants

Trois cent un participants de 17 écoles différentes ont répondu au questionnaire en ligne (nombre moyen de participants par école : 18 ± 26 ; durée moyenne : 10 ± 6 min). Environ la moitié d'entre eux étaient des enseignants et un tiers d'infirmières scolaires. La plupart (84%) des répondants étaient et 49% étaient âgés de plus de 45 ans (tableau 1). Pour atteindre cette taille d'échantillon, nous avons contacté un total de 83 collèges. Les directeurs de 35 (42%) écoles ont accepté de participer et de transmettre à leur personnel le lien d'accès au questionnaire en ligne (voir les caractéristiques dans le tableau supplémentaire 4) ; dans 18/35 écoles, aucun membre du personnel n'a rempli le questionnaire. Les directeurs de 31 écoles ont refusé (raisons principales : charge de travail trop importante, surtout dans le contexte de la pandémie de Covid-19), et 17 n'ont pas répondu.

Trois groupes de discussion (14 professionnels) ont été organisés (durée : 50 minutes à 2 heures). La plupart des participants (11/14) étaient des femmes ; 5 étaient des infirmières scolaires, 4 des enseignants et 5 du personnel de soutien (tableau 1).

Connaissances, croyances et attitudes à l'égard des infections à HPV et de la vaccination

Connaissance des infections à HPV

La plupart (80 %) des personnes ayant répondu au questionnaire savaient que le papillomavirus est une infection sexuellement transmissible qui concerne aussi bien les femmes que les hommes (tableau 2). Moins de la moitié savaient que les HPV peuvent provoquer des verrues génitales ou des cancers de la bouche et qu'ils

sont responsables de tous les cancers du col de l'utérus. Seuls 18 % savaient qu'il n'existe pas de traitement antiviral contre les infections à HPV.

Les participants aux groupes de discussion se sentaient très mal informés sur le VPH (tableau 3 et tableau complémentaire 5), qu'ils percevaient souvent comme une infection concernant principalement les femmes. Les participants ont souvent cité leur médecin généraliste comme principale source d'information sur le VPH, mais les médias ont également été mentionnés.

Répondants au questionnaire en ligne auto-administré (n = 301)

Caractéristiques **N** **%**

Caractéristiques de l'école des participants

Localisation

Rural	184	61
Urbain	113	38
NA	4	1

Statut

Public	281	94
Privé	16	5
NA	4	1

Réseau éducatif hautement prioritaire^a

Oui	40	14
Non	241	86

Caractéristiques professionnelles

Enseignants ^b	143	47
Infirmières scolaires	105	35
Personnel d'appui	53	18

Caractéristiques personnelles

Genre

Les femmes	254	84
Les hommes	47	16

Âge (années)

< 30	18	6
[30-45]	136	45
> 45	147	49

Participants aux groupes de discussion (n = 14)

Âge du participant (années)

Sexe Profession

Focus group 1 (mars 2020, face à face)^c

P1	55	Femme	Enseignant
P2	60	L'homme	Personnel de soutien (éducatif)
P3	53	Femme	Personnel de soutien (administratif)
P4	38	Femme	Personnel de soutien (administratif)

Focus group 2 (septembre 2020, face à face)^c

P5	43	L'homme	Enseignant
P6	54	L'homme	Personnel de soutien (administratif)
P7	45	Femme	Enseignant
P8	44	Femme	Personnel de soutien (administratif)
P9	41	Femme	Enseignant

Focus group 3 (février 2021,)^d

P10	40	Femme	Infirmière scolaire
P11	44	Femme	Infirmière scolaire
P12	38	Femme	Infirmière scolaire
P13	62	Femme	Infirmière scolaire
P14	48	Femme	Infirmière scolaire

NA non disponible

^a Selon le niveau de privation sociale (pour les écoles publiques uniquement)

^b Principales disciplines enseignées : Français (21%), mathématiques (14%) et sciences de la vie (13%)

^c Les participants travaillaient dans la même école

^d Les participants ont travaillé dans cinq écoles différentes

Tableau 2 Connaissances sur le VPH parmi les répondants au questionnaire en ligne auto-administré et par profession (n = 295^a) - par ordre décroissant du % de réponses correctes parmi tous les participants

Objet	Tous les participants (%)			Infirmières (%)	Enseignants (%)	Personnel de soutien (%)	p ^b
	Réponse correcte	Réponse incorrecte	Incertain	Réponse correcte	Réponse correcte	Réponse correcte	
Le HPV est un virus sexuellement transmissible (T)	83	4	13	98	76	75	< .001
Le papillomavirus concerne aussi les garçons et les hommes (T)	79	7	14	94	71	68	< .001
Il existe différents types de HPV ; seuls certains d'entre eux provoquent des cancers (T)	63	3	34	83	52	51	< .001
L'infection à HPV est toujours symptomatique (F)	62	7	31	87	48	49	< .001
Plus de la moitié des hommes et des femmes sont infectés par le papillomavirus au cours de leur vie (T).	47	7	46	70	34	38	< .001
Le HPV provoque des verrues génitales (T)	47	9	44	74	34	30	< .001
Le cancer du col de l'utérus est dû à une infection persistante par le virus HPV (T)	38	47	15	37	33	51	0.068
Le papillomavirus peut également provoquer des cancers de la bouche (T)	36	13	51	56	23	34	< .001
La plupart des infections à HPV peuvent être éliminées spontanément par notre système immunitaire (T).	28	24	48	40	21	25	0.005
Il n'existe pas de traitement antiviral contre les infections à HPV (T)	18	20	62	25	13	19	0.043

F faux, T vrai

^a Données manquantes : n = 6^b Chi2 ou test exact de Fisher

Tableau 3 Sélection des verbatim les plus illustratifs des participants aux groupes de discussion ($n = 3$ groupes de discussion, 14 participants)

Thème	Verbatim
Connaissance des infections à HPV	
Mal informé (P14, infirmière)	"Nous manquons beaucoup d'informations et encore plus sur les garçons mais aussi sur les filles en général"
Un problème féminin appris de ma gynécologue.	"Oui, nous devons disposer de chiffres sur les risques encourus par les garçons qui ne se font pas vacciner, je l'ai giste qui disait que ça causait des cancers de la bouche chez les garçons, bon, c'est vrai que je ne savais pas" (P14, infirmière) Sources d'information
	"Je suis les nouvelles très régulièrement [...] c'est comme ça que j'ai entendu parler du papillomavirus" (P5, enseignante)
Connaissances, croyances et attitudes à l'égard de la vaccination contre le papillomavirus	
Calendrier de vaccination ce que j'ai cru comprendre...	"Mais une fois qu'il a eu son premier rapport sexuel, ce n'était plus efficace, enfin, peut-être que je me trompe, c'est s'est tenu" (P4, personnel de soutien)
Vaccination des garçons ans, que c'était une question de santé publique.	"Et pourquoi vacciner les garçons, quel est l'intérêt de vacciner les garçons ? [...] nous avons dit au début, il y a 10 c'était les filles, maintenant on dit les garçons [...] qu'est-ce qui a changé maintenant c'est les garçons ?... ce n'est pas clair" (P11, infirmière)
Efficacité / sécurité du vaccin	"Parce qu'il y a tellement de papillomavirus et que ce vaccin ne concerne qu'un seul type de papillomavirus, est-il utile ?" (P11, infirmière) "J'ai peur qu'il [le vaccin contre le papillomavirus] conduise à autre chose parce que nous n'avons pas assez de recul" (P9, enseignant)
Antécédents de la vaccination en général	
Responsabilité	collective "Oui, c'est un problème de santé publique [...] Je ne sais pas si cette vaccination permettrait vraiment d'éradiquer complètement le virus si nous étions tous vaccinés [...] mais en tout cas, elle réduirait considérablement le nombre de risques de cancer pour les filles comme pour les garçons" (P14, infirmière)
Confiance	"Nous avons déjà vu des vaccins qui ont, heu, causé, heu, la sclérose en plaques [en référence à la vaccination contre l'hépatite B]" (P3, personnel de soutien)
Population	cible "Ha bah papillomavirus égale sexualité dans la tête de tout le monde euh c'est ça et forcément demander à un petit garçon/une petite fille qui entre en 6ème, bon, réfléchissons à ta sexualité, bon, c'est tabou pour beaucoup de familles, non ? Je ne suis pas sûre qu'en 6ème on puisse en parler, c'est compliqué" (P11, infirmière)
Le rôle des écoles dans la promotion de la vaccination contre le papillomavirus	
Information/éducation des élèves	Attitude positive des infirmières et de certains enseignants/personnel de soutien "Même dans le cadre de notre enseignement, je pense que cela pourrait être intéressant [...] Ah je pense aux sciences, en particulier... oui aux sciences de la vie [...] même un travailleur externe euh je pense que cela pourrait être intéressant" (P6, personnel de soutien) "C'est tout à fait dans nos cordes, on n'est pas là pour les petits soins, on est là aussi pour l'information et la prévention" (P13, infirmière)
	Mais une certaine réticence de la part des enseignants et du personnel de soutien "L'école n'est pas nécessairement l'endroit où l'on peut obtenir des informations sur les vaccinations [...] Je pense que nous faisons déjà beaucoup de choses" (P1, enseignant)
Offrir l'accès à la vaccination contre le papillomavirus	"Je ne pense pas que ce soit le rôle de l'école [...] Je pense que c'est le rôle des professionnels de santé de la famille" (P4, personnel de soutien) "Attention, l'école n'est pas un lieu de soins donc euh vaccinez, on est seul c'est-à-dire qu'il n'y a pas de doctor..." (P11, infirmière) "J'aurais tendance à dire que ce n'est pas l'endroit et que notre pays nous permet d'être vaccinés, je veux dire que nous avons d'autres endroits" (P14, infirmière).

Connaissances, croyances et attitudes vis-à-vis de la

vaccination contre les HPV Près de 90 % des répondants au questionnaire connaissaient l'existence du vaccin contre les HPV et 56 % savaient qu'il était recommandé pour les garçons hétérosexuels en France (tableau 4). En ce qui concerne l'efficacité et l'innocuité du vaccin contre le HPV, 76 % des répondants savaient qu'il protégeait contre les cancers liés au HPV, mais ils étaient beaucoup moins nombreux à savoir qu'il protégeait contre les verrues génitales ; 56 % n'étaient pas sûrs de son innocuité ou pensaient qu'il avait beaucoup d'effets secondaires. Seuls 21% savaient que les condoms ne protègent pas contre le HPV (tableau 4). Quatre-vingt-

seize pour cent ont déclaré ne pas être vaccinés contre le HPV (pour 82% d'entre eux parce que le vaccin n'existait pas à l'époque où ils avaient 11-14 ans).

Les participants aux groupes de discussion savaient également qu'il existait un vaccin contre le papillomavirus, mais ils avaient quelques malentendus sur son calendrier, en particulier sur la raison pour laquelle il était administré.

est recommandé avant les premiers rapports sexuels et pour les garçons (tableau 3 et tableau complémentaire 5). Certains participants ont fait part de leurs doutes quant à l'efficacité du vaccin parce qu'il ne protège que contre quelques types de HPV ; certains avaient entendu parler d'effets secondaires dans les médias ou se demandaient si l'on disposait de suffisamment d'informations sur l'innocuité du vaccin.

Antécédents psychologiques et perspectives sur la vaccination en général

Les personnes ayant répondu au questionnaire ont fait preuve d'une grande confiance dans la vaccination et d'une attitude positive à l'égard des avantages collectifs de la vaccination (scores moyens > 5, sur une échelle de 1 à 7). Les obstacles à la vaccination pour eux-mêmes (complaisance et contraintes perçues) étaient faibles avec des scores moyens < 2,5 (tableau supplémentaire 6).

Tableau 4 Connaissances sur la prévention des infections à papillomavirus et la vaccination contre le papillomavirus parmi les personnes ayant répondu au questionnaire en ligne auto-administré et par profession ($n = 289^a$) - par ordre décroissant du % de réponses correctes parmi tous les participants.

	Tous les participants (%)			Infirmières (%)	Enseignants (%)	Personnel de soutien (%) p^b	
	Réponse correcte	Réponse incorrecte	Incertain	Réponse correcte	Réponse correcte	Réponse correcte	
Il existe un vaccin contre le papillomavirus (T)	88	2	10	99	83	79	< .001
La vaccination contre le papillomavirus incite les jeunes filles à avoir des relations sexuelles (F)	88	1	11	97	83	85	< .001
Le dépistage du cancer du col de l'utérus reste recommandé chez les femmes vaccinées (T)	87	1	12	97	83	77	< .001
Le vaccin contre le papillomavirus protège contre les virus à l'origine des cancers (T)	76	5	19	93	72	58	< .001
Le vaccin contre le HPV est efficace pour prévenir les lésions précancéreuses du col de l'utérus (T)	63	4	33	79	55	54	< .001
Après le premier rapport sexuel, il est trop tard pour se faire vacciner contre le HPV (F)	57	19	24	67	49	58	0.019
Le vaccin contre le HPV est recommandé pour les garçons hétérosexuels (T)	56	9	35	81	42	46	< .001
Le vaccin contre le papillomavirus est responsable de nombreux effets secondaires (F)	43	8	49	69	30	29	< .001
Le vaccin contre le VPH est recommandé pour les garçons HSH ou bisexuels jusqu'à l'âge de 26 ans (T)	33	7	60	51	24	23	< .001
Le vaccin contre le papillomavirus peut aider à éliminer une infection par le papillomavirus déjà existante (F)	32	13	55	49	21	29	< .001
Le vaccin contre le papillomavirus protège contre les verrues génitales (T)	27	16	57	38	24	15	0.008
Le préservatif protège contre les infections à HPV (F)	21	60	19	24	15	29	0.061

F faux, HSH hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes, T vrai

^a Données manquantes : $n = 12$

^b Chi2 ou test exact de Fisher

L'importance de la vaccination pour la santé publique a également été évoquée dans les groupes de discussion. Certains participants ont mentionné les controverses sanitaires qui ont eu lieu en France autour de la vaccination (par exemple, la campagne de vaccination scolaire contre l'hépatite B à la fin des années 1990, suspendue par le gouvernement français après des cas suspects de sclérose en plaques [22], la gestion de l'épidémie de grippe A(H1N1) en 2009 [23]) et se sont interrogés sur les compétences des autorités françaises dans ce domaine. Les participants ont perçu un niveau élevé de réticence vaccinale au sein de la population générale française (Tableau 3 et Tableau additionnel 5).

Différences de connaissances, de croyances et d'attitudes en fonction de la profession Les résultats du questionnaire ont montré que les infirmières avaient une meilleure connaissance du VPH et de la vaccination contre le VPH (tableaux 2 et 4). Les infirmières avaient également un niveau de confiance plus élevé dans la vaccination en général (tableau complémentaire 6).

Les infirmières ont appris l'existence du VPH lors de leur formation initiale mais regrettent de ne pas avoir reçu d'autres informations dans le cadre de leur travail (même lors de formations sur l'éducation sexuelle ou de rencontres avec d'autres infirmières scolaires). Elles obtiennent de nouvelles informations par le biais de recherches personnelles ou des médias (tableau 3 et tableau complémentaire 5).

Le rôle de l'école dans la promotion de la vaccination contre le papillomavirus

Pratiques et population cible

Les résultats du questionnaire ont montré que la vaccination était le sujet de santé publique le moins souvent abordé à l'école, y compris par les infirmières (55 % des infirmières en ont parlé souvent ou toujours avec les élèves, contre 90 % pour la dépendance aux écrans, l'alimentation et la sexualité, les sujets les plus souvent abordés, tableau complémentaire 7). Pour les répondants, la 8e année (âge : 13-14 ans) était plus appropriée pour proposer la vaccination contre le HPV que la 6e année (âge : 11-12 ans) (Tableau additionnel 8).

De nombreux participants aux groupes de discussion ont déclaré qu'il était très compliqué de discuter de la vaccination contre le papillomavirus avec de jeunes élèves âgés de 11 ans en raison du lien avec la sexualité (tableau 3 et tableau supplémentaire 5).

Le rôle de l'école dans l'information/éducation des élèves

Dans les groupes de discussion, les infirmières ont affirmé que l'éducation des élèves sur le VPH faisait partie intégrante de leur travail (tableau 3 et tableau supplémentaire 5), même si certaines ont reconnu qu'elles ne parlaient jamais (ou seulement brièvement) du VPH pendant les séances sur la sexualité, principalement

en raison d'un manque de connaissances/d'outils.

Les avis étaient plus partagés parmi les enseignants et le personnel de soutien. Certains estimaient que c'était le rôle de l'école de dispenser cette éducation, tandis que d'autres étaient plus réticents parce qu'ils craignaient les réactions des parents ou une charge de travail supplémentaire importante. Ceux qui étaient favorables à l'implication des écoles dans l'éducation sur le VPH estimaient que seuls les infirmières, les enseignants en sciences de la vie ou les experts externes étaient légitimes pour dispenser cette éducation.

Le rôle de l'école dans l'accès à la vaccination contre le papillomavirus

Les professionnels se sont accordés sur le fait que proposer la vaccination contre le VPH à l'école ne relevait pas du rôle de l'école (tableau 3 et tableau complémentaire 5). Les obstacles perçus étaient liés aux réactions négatives des parents, à la stigmatisation des élèves vaccinés/non vaccinés par leurs pairs et au manque de ressources humaines et matérielles (par exemple, pas de médecin dans les écoles). Certains participants ont également fait valoir que la vaccination est une affaire personnelle qui devrait impliquer le médecin généraliste et qu'il existe d'autres endroits en France pour se faire vacciner. Les participants ont reconnu que la vaccination à l'école avait déjà eu lieu par le passé en France (par exemple, lorsqu'ils étaient jeunes pour le vaccin contre la tuberculose, pour l'hépatite B à la fin des années 1990 ou pour la grippe A(H1N1) en 2009), mais ils n'y étaient pas favorables, sauf dans des situations exceptionnelles comme l'actuelle pandémie de grippe A(H1N1).

Discussion

Cette étude à méthodes mixtes a révélé un manque de connaissances sur le VPH parmi le personnel des écoles secondaires françaises. La majorité des personnes interrogées doutaient de la sécurité du vaccin contre le HPV et certaines ne comprenaient pas pourquoi il était recommandé avant les premiers rapports sexuels et pour les garçons. Les infirmières scolaires avaient plus de connaissances que les autres professionnels et affirmaient que l'éducation des élèves sur le VPH faisait partie intégrante de leur travail. Les professionnels s'accordent à dire que proposer la vaccination contre le papillomavirus à l'école ne relève pas du rôle de l'école. Les obstacles perçus concernaient les réactions négatives des parents, le manque de ressources humaines et matérielles, et la perception qu'il existe en France d'autres lieux que l'école pour se faire vacciner.

Points forts et limites de l'étude

Cette étude vient s'ajouter aux quelques études quantitatives sur les connaissances, les croyances et les attitudes du personnel scolaire à l'égard de la vaccination contre le VPH [15-19] et, à notre connaissance, il s'agit de la première étude française sur ce sujet. Sa méthodologie mixte nous a permis d'estimer la prévalence des principaux résultats (connaissances, croyances, attitudes) et d'explorer leurs sources d'information et les barrières qu'ils perçoivent concernant l'éducation et la vaccination anti-HPV à l'école. Cette étude présente également certaines limites. Tout d'abord, le processus de recrutement à plusieurs niveaux (acceptation par le chef d'établissement puis par le personnel de l'école) a probablement induit un biais de sélection. Les répondants à l'enquête quantitative sont probablement

plus intéressés par les questions de santé que les non-répondants et ils peuvent être plus favorables à la vaccination contre le papillomavirus. Nos résultats peuvent donc surestimer les connaissances et les croyances positives du personnel des écoles françaises à l'égard de la vaccination contre le VPH en raison d'un biais de sélection. Cependant, la proportion de répondants qui doutaient de la sécurité des vaccins dans notre étude (56%) est proche de celle des répondants qui doutaient de la sécurité des vaccins dans notre étude (56%).

Les résultats de l'étude ont été comparés à ceux d'un échantillon représentatif de parents français de jeunes filles âgées de 11 à 19 ans en 2016 (60 %) [26]. En outre, comme les personnes volontaires pour participer aux groupes de discussion devaient contacter l'équipe de recherche, elles étaient susceptibles d'être particulièrement intéressées par le sujet du VPH et d'avoir des opinions qui ne peuvent pas être généralisées à l'ensemble des professionnels de l'école. Cependant, nous avons constaté une certaine variabilité dans les opinions des participants. Notre échantillon comprenait également une majorité de femmes, ce qui est conforme à l'équilibre des sexes dans ces groupes de population en France (enseignants et infirmières scolaires) [32]. Enfin, nous avons considéré les enseignants comme un groupe unique, ceux qui enseignent les sciences de la vie ayant probablement de meilleures connaissances sur le HPV et la vaccination que les autres. Cependant, la taille de notre échantillon ne nous a pas permis de tester cette hypothèse.

Implications pour le programme PrevHPV et pour la santé publique

Conformément aux résultats d'études antérieures menées dans d'autres pays [15-19], nous avons constaté un manque de connaissances sur le VPH et une certaine incompréhension de la vaccination contre le VPH parmi le personnel scolaire en France. Comme une meilleure connaissance est associée à des attitudes plus positives à l'égard du vaccin contre le VPH [33], l'amélioration de l'accès du personnel scolaire à des informations factuelles sur le VPH et le vaccin (par exemple, par le biais de l'apprentissage en ligne) devrait être une condition préalable à l'éducation des élèves sur ce sujet. Au-delà des connaissances, il est utile d'améliorer la prise de conscience du personnel scolaire de son influence sur les attitudes des élèves et des parents [33]. Comme prévu, les infirmières scolaires avaient de meilleures connaissances sur le VPH et des attitudes plus positives à l'égard du rôle de l'école dans l'éducation à la santé que les enseignants/le personnel de l'école. Cependant, les infirmières scolaires françaises sont souvent responsables d'un vaste territoire comprenant plusieurs écoles et ne travaillent qu'à temps partiel dans chaque collège. Ainsi, des efforts devraient être faits pour améliorer les connaissances et les attitudes du personnel scolaire qui a des contacts plus fréquents avec les élèves. En particulier, ils devraient être mieux informés du rôle que l'école doit jouer dans l'éducation à la santé dans le cadre du "parcours éducatif de santé" officiel inclus dans "l'éducation à la citoyenneté" [34].

Les programmes de vaccination scolaire contre le HPV se sont révélés efficaces pour atteindre une couverture vaccinale élevée [3], mais le personnel des écoles de notre étude avait des attitudes plutôt défavorables à l'égard d'une telle stratégie. Les obstacles perçus comprenaient le manque de ressources

humaines et matérielles à l'école ; ainsi, les futurs programmes de vaccination scolaire potentiels nécessiteraient des partenariats entre l'Éducation nationale et des professionnels externes pour organiser des journées de vaccination dans les locaux de l'école. Les barrières comprenaient également la perception que la vaccination à l'école n'est pas nécessaire parce qu'il existe d'autres endroits en France pour se faire vacciner. Le personnel scolaire devrait être sensibilisé au fait que la vaccination en France n'est pas nécessaire parce qu'il existe d'autres lieux pour se faire vacciner.

Le parcours de vaccination reste complexe et le fait de proposer le vaccin contre le VPH dans les écoles peut améliorer l'accessibilité (par exemple, pas de rendez-vous nécessaire et pas de nécessité pour les parents de s'absenter de leur travail) [35]. En outre, les programmes scolaires peuvent accroître l'équité dans l'acceptation du vaccin anti-HPV [35] dans un contexte d'inégalités sociales persistantes à l'égard de cette vaccination en France [36].

Comme cela a déjà été rapporté au Canada [13], la peur des réactions négatives des parents a été un obstacle important à la promotion du VPH à l'école dans notre étude. Les parents (en particulier les mères) jouent un rôle majeur dans la prise de décision concernant la vaccination contre le VPH [37] et devraient être impliqués dans les interventions visant à promouvoir la vaccination contre le VPH dans les écoles. Les parents pourraient être invités à des réunions planifiées en dehors du temps scolaire par le personnel de l'école et/ou les professionnels de santé locaux pour obtenir des informations sur le VPH et son vaccin [38].

Enfin, nos résultats suggèrent que le personnel scolaire (en particulier les infirmières) a un niveau de confiance élevé dans la vaccination en général. Cependant, nous avons également constaté que les controverses passées autour de la vaccination ont alimenté les doutes sur la sécurité des vaccins et altéré la confiance envers les autorités françaises. Rétablir la confiance dans la vaccination reste un défi et il n'existe pas d'intervention universelle [39], mais les autorités françaises devraient être conscientes de cette situation et s'efforcer d'y remédier.

Conclusions

Cette étude à méthodes mixtes a mis en évidence la nécessité d'améliorer les connaissances du personnel scolaire sur le VPH et sa vaccination, ainsi que les perceptions des enseignants et du personnel de soutien sur le rôle des écoles dans l'éducation des élèves sur ce sujet en France. Elle fournit également des résultats clés sur les obstacles à surmonter avant d'organiser des programmes de vaccination contre le papillomavirus dans les écoles en France.

Informations complémentaires

La version en ligne contient du matériel supplémentaire disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15342-2>.

Additional file 1 : Additional Table 1. Équipes menant le programme PrevHPV (Consortium PrevHPV). **Tableau supplémentaire 2.** Liste de contrôle COREQ (Consolidated criteria for Reporting Qualitative research). **Tableau supplémentaire 3.** STROBE (STrengthening the Reporting of OBservational studies - Renforcer les rapports sur les études observationnelles). Déclaration de l'OMS sur l'épidémiologie - liste de contrôle des éléments qui devraient être inclus dans les rapports d'études observationnelles. **Tableau supplémentaire 4.** Caractéristiques des écoles intermédiaires invitées à participer à l'étude et de celles qui ont accepté d'y participer. **Tableau 5.** Verbatim illustratif supplémentaire des participants aux groupes de discussion. **Tableau supplémentaire 6.**

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les représentants des institutions suivantes qui participent au comité de pilotage du programme de recherche : Inserm, IReSP, ITMO Cancer AVIESAN, ITMO Santé publique AVIESAN, INCa (Institut national du cancer), Santé publique France, Ministère de la santé, Ministère de l'éducation nationale, en particulier le Dr Brigitte Moltrecht de la Direction générale de l'enseignement scolaire, et l'Agence régionale de santé d'Ile-de-France. Ils tiennent également à remercier tous les personnels des lycées qui ont accepté de participer à cette étude et Mme Foulonneau (psychologue) pour son aide dans la conduite et l'analyse des focus groups. Le groupe d'étude PrevHPV comprend les auteurs du présent manuscrit et les membres énumérés dans le document complémentaire 3.

Contributions des auteurs

Aurélien Bocquier : Analyse des données, Rédaction - Version originale Marion Branchereau : Investigation, Analyse des données, Rédaction-Revue de Presse Aurélie Gauchet : Stéphanie Bonnay : Conceptualisation, Administration du projet, Analyse des données, Rédaction-Revue de presse Maïa Simon : Analyse des données, Rédaction-Révision & Révision Marie Ecollan : Rédaction-Révision & Révision Judith E. Mueller : Conceptualisation, Rédaction-Révision & Révision Karine Chevreul : Conceptualisation, rédaction et révision Amandine Gagneux-Brunon : Conceptualisation, méthodologie, rédaction et révision Nathalie Thilly : Conceptualisation, méthodologie, administration du projet, rédaction de la version originale. Les auteurs ont lu et approuvé le manuscrit final.

Financement

L'étude PrevHPV est menée avec le soutien de l'IReSP et de l'Inserm, et avec le soutien financier de l'ITMO Cancer AVIESAN (Alliance Nationale pour les Sciences de la Vie et de la Santé) dans le cadre du Plan Cancer. L'ITMO Cancer AVIESAN n'a pas participé à la collecte, à l'analyse et à l'interprétation des données.

Disponibilité des données et du matériel

Les données qui étaient les résultats de cette étude sont disponibles auprès de l'Institut national français de la santé et de la recherche médicale (Inserm), mais des restrictions s'appliquent à la disponibilité de ces données, qui ont été utilisées sous licence pour l'étude en cours et ne sont donc pas accessibles au public. Les données sont toutefois disponibles auprès des auteurs sur demande raisonnable et avec l'autorisation de l'Inserm.

Déclarations

Approbation éthique et consentement à la participation

Cette étude a été approuvée par le Comité d'évaluation de l'Inserm, l'Institutional Review Board (IRB00003888, IORG0003254, FWA00005831) le 10 décembre 2019. Tous les participants à l'étude ont donné leur non opposition informée à la participation, conformément aux directives légales françaises. Toutes les méthodes ont été menées conformément aux directives et réglementations pertinentes.

Consentement à la publication

Sans objet.

Intérêts concurrents

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont pas d'intérêts concurrents.

Détails de l'auteur

¹Université de Lorraine, APEMAC, F-54000 Nancy, France. ²Centre Régional de Coordination Des Dépistages Des Cancers-Pays de La Loire, Angers, France. ³Université Grenoble Alpes, LIP/PC2S, EA 4145, Grenoble, France. ⁴Université Savoie Mont Blanc, LIP/PC2S, Chambéry, France. ⁵Département de Médecine Générale, Université de Paris, Faculté de Santé, UFR de Médecine, F-75014 Paris, France. ⁶Université de Paris, ECEVE, Paris, France. ⁷Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Hôtel Dieu, URC Eco Ile-de-France / Hôpital Robert Debré, Unité d'épidémiologie Clinique, Paris, France. ⁸INSERM, ECEVE UMR 1123, Paris, France. ⁹Institut Pasteur, Université Paris Cité, Unité d'épidémiologie des maladies émergentes, F-75015 Paris, France. ¹⁰Université de Rennes, EHESP, CNRS, Inserm, Arènes - UMR 6051, RSMS (Recherche Sur Les Services Et Management en Santé) - U 1309, Rennes F-35000, France. ¹¹Centre International de Recherche en Infectiologie, Equipe GIMAP, Université Lyon, Université Jean

Monnet, Université Claude Bernard Lyon 1, Inserm, U1111, CNRS, UMR530, CIC INSERM 1408 Vaccinologie, CHU de Saint-Etienne, Saint-Etienne, France.

¹²Université de Lorraine, CHRU-Nancy, Département Méthodologie, Promotion, Investigation, Nancy F-54000, France.

Reçu : 3 février 2022 Accepté : 28 février 2023

Published online: 14 March 2023

Références

1. Organisation mondiale de la santé. Papillomavirus humain (HPV) et cancer du col de l'utérus. 2020. Disponible à l'adresse : [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-\(hvp\)-and-cervical-cancer](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-(hvp)-and-cervical-cancer).
2. Organisation mondiale de la santé. Vaccins contre le papillomavirus humain : WHO position paper. Wkly Epidemiol Rec. 2017;2017:241-68.
3. Nguyen-Huu NH, Thilly N, Derrough T, Sdoná E, Claudot F, Pulcini C, et al. Human papillomavirus vaccination coverage, policies, and practical implementation across Europe. Vaccine. 2020;38:1315-31.
4. Haute Autorité de Santé. Synthèse de la recommandation vaccinale. Vaccination contre les papillomavirus chez les garçons. 2019. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-12/fiche_synthese_de_la_recommandation_vaccinale_vaccination_contre_les_papillomavirus_chez_les_garcons.pdf.
5. Ministère des solidarités et de la santé. Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2021. 2021. Disponible à l'adresse : <https://sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-communiqués-de-presse/article/calendrier-des-vaccinations-2021>.
6. Bruni L, Saura-Lázaro A, Montoliu A, Brotons M, Alemany L, Diallo MS, et al. Introduction de la vaccination contre le HPV dans le monde et OMS et UNICEF estimations de la couverture vaccinale nationale contre le VPH 2010-2019. Prev Med. 2021;144:106399.
7. Fonteneau L, Barret AS, Lévy-Bruhl D. Évolution de la couverture vaccinale du vaccin contre le papillomavirus en France - 2008-2018. Bull Epidemiol Hebdom. 2019;22-23:424-30.
8. Jacobson RM, Agunwamba AA, St. Sauver JL, Finney Rutten LJ. The most effective and promising population health strategies to advance human papillomavirus vaccination. Expert Rev Vaccines. 2016;15:257-69.
9. Walling EB, Benzon N, Dornfeld J, Bhandari R, Sisk BA, Garbutt J, et al. Interventions to Improve HPV Vaccine Uptake : A Systematic Review. Pediatrics. 2016;138:e20153863.
10. Lindley MC, Boyer-Chu L, Fishbein DB, Kolasa M, Middleman AB, Wilson T, et al. The Role of Schools in Strengthening Delivery of New Adolescent Vaccinations. Pediatrics. 2008;121(Supplement 1):S46-54.
11. Ministère de l'Éducation Nationale. Programme d'enseignement du cycle des approfondissements (cycle4). 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://eduscol.education.fr/90/j-enseigne-au-cycle-4>.
12. Ministère de l'Éducation Nationale. L'éducation à la sexualité. Circulaire du 12 septembre 2018. 2018. Disponible sur : https://www.education.gouv.fr/bo/18/Hebdo33/MENE1824340C.htm?cid_bo=133890.
13. Dubé E, Wilson S, Gagnon D, Deeks SL, Dubey V. "It takes time to build trust" Le programme de vaccination contre le papillomavirus dans les écoles de l'Ontario dix ans après sa mise en œuvre (). Hum Vaccin Immunother. 2021;17:451-6.
14. Rockliffe L, McBride E, Heffernan C, Forster AS. Factors Affecting Delivery of the HPV Vaccination : A Focus Group Study With NHS School-Aged Vaccination Teams in London. J Sch Nurs. 2020;36:135-43.
15. Reiter PL, Stubbs B, Panozzo CA, Whitesell D, Brewer NT. HPV and HPV Vaccine Education Intervention : Effects on Parents, Healthcare Staff, and School Staff. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2011;20:2354-61.
16. Riccò M, Vezzosi L, Gualerzi G, Signorelli C. Knowledge, attitudes and practices (KAP) towards vaccinations in the school settings : an explorative survey. J Prev Med Hyg. 2017;58:E266-78.
17. Rose SB, Lanumata T, Lawton BA. Promoting uptake of the HPV vaccine : the knowledge and views of school staff. J Sch Health. 2011;81:680-7.
18. Grandahl M, Larsson M, Tydén T, Stenhammar C. School nurses' attitudes towards and experiences of the Swedish school-based HPV vaccination programme - A repeated cross sectional study. PLoS ONE. 2017;12 : e0175883.
19. Rosen BL, Goodson P, Thompson B, Wilson KL. School Nurses' Knowledge, Attitudes, Perceptions of Role as Opinion Leader, and Professional Practice Regarding Human Papillomavirus Vaccine for Youth. J Sch Health. 2015;85:73-81.

20. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiaohong Z, Schulz WS, Verger P, Johnston IG, et al. The State of Vaccine Confidence 2016 : Global Insights Through a 67-Country Survey. *EBioMedicine*. 2016;12:295-301.
21. Wilson R, Zaytseva A, Bocquier A, Nokri A, Fressard L, Chamboredon P, et al. Vaccine hesitancy and self-vaccination behaviors among nurses in southeastern France. *Vaccine*. 2020;38:1144-51.
22. Marshall E. IMMUNOLOGIE : Une ombre plane sur l'effort de vaccination contre l'hépatite B. *Science*. 1998;281:630-1.
23. Boiron K, Sarazin M, Debin M, Raude J, Rossignol L, Guerrisi C, et al. Opinions sur la vaccination contre la grippe saisonnière dans la population générale 3 ans après la pandémie de grippe A(H1N1)pdm2009. *Vaccine*. 2015;33:6849-54.
24. Creswell JW, Klassen AC, Plano Clark VL, Smith KC pour l'Office of Behavioral and Social Sciences Research. Best practices for mixed methods research in the health sciences : National Institutes of Health ; 2011. <https://obssr.od.nih.gov/research-resources/mixed-methodsresearch>.
25. Santé publique France. GEODES. Géo données en santé publique. Disponible à l'adresse suivante : <https://geodes.santepubliquefrance.fr/>.
26. Verrier F, Gautier A, Quelet S, Bonmarin I, le groupe Baromètre de Santé publique France., Infections à papillomavirus humain : influence des perceptions de la maladie et du vaccin sur le statut vaccinal. *Bull Epidemiol Hebd*. 2016;2019:450-6.
27. Guest G, Namey E, McKenna K. How Many Focus Groups Are Enough ? Building an Evidence Base for Nonprobability Sample Sizes. *Field Methods*. 2017;29:3-22.
28. Karafillakis E, Larson HJ. Le bénéfice du doute ou les doutes sur les bénéfices ? A systematic literature review of perceived risks of vaccines in European populations. *Vaccine*. 2017;35:4840-50.
29. Loke AY, Kwan ML, Wong YT, Wong AKY. The uptake of human papillomavirus vaccination and its associated factors among adolescents : a systematic review. *J Prim Care Community Health*. 2017;8:349-62.
30. Newman PA, Logie CH, Lacombe-Duncan A, Baiden P, Tepjan S, Rubincam C, et al. Parents' uptake of human papillomavirus vaccines for their children : a systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ Open*. 2018;8:e019206.
31. Betsch C, Schmid P, Heinemeier D, Korn L, Holtmann C, Böhm R. Beyond confidence : Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLoS One*. 2018;13:e0208601.
32. Ministère de l'éducation et de la jeunesse. Panorama statistique des personnels de l'enseignement scolaire 2021-2022. 2022. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.education.gouv.fr/panorama-statistique-des-personnels-de-l-enseignement-scolaire-2021-2022-343054>.
33. Rosen BL, DiClemente R, Shepard AL, Wilson KL, Fehr SK. Factors associated with school nurses' HPV vaccine attitudes for school-aged youth. *Psychol Health Med*. 2017;22:535-45.
34. Ministère de l'Éducation Nationale. Circulaire n° 2016-008 du 28-1-2016. Mise en place du parcours éducatif de santé pour tous les élèves. 2016. Disponible à l'adresse suivante : https://www.education.gouv.fr/bo/16/Hebdo5/MENE1_601852C.htm.
35. Dubé E, Gagnon D, Ouakki M, Bettinger JA, Witteman HO, MacDonald S, et al. Mesurer l'acceptation des vaccins chez les parents canadiens : une enquête du Réseau canadien de recherche sur l'immunisation. *Vaccine*. 2018;36:545-52.
36. Guthmann JP, Pelat C, Célant N, Parent du Chatelet I, Duport N, Rochereau T, et al. Socioeconomic inequalities to accessing vaccination against human papillomavirus in France : results of the Health, Health Care and Insurance Survey, 2012. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2017;65:109-17.
37. Karafillakis E, Peretti-Watel P, Verger P, Chantler T, Larson HJ. The role of maturity in adolescent decision-making around HPV vaccination in France. *Vaccine*. 2021;39:5741-7.
38. Desiante F, Russo C, Giorgino A, Caputi G, Battista T, Cipriani R, et al. Universal proposal strategies of anti-HPV vaccination for adolescents : comparative analysis between school-based and clinic immunization programs. *J Prev Med Hyg*. 2017;58:E225-30.
39. Verger P, Dubé E. Restaurer la confiance dans les vaccins à l'ère du COVID-19. *Expert Rev Vaccines*. 2020;19:991-3.

Note de l'éditeur

Springer Nature reste neutre en ce qui concerne les revendications juridictionnelles dans les cartes publiées et les affiliations institutionnelles.

Prêt à soumettre votre recherche ? Connectez-vous à BMC et bénéficiez de :

- soumission en ligne rapide et pratique
- un examen approfondi par des chercheurs expérimentés dans votre domaine
- publication rapide dès l'acceptation
- le soutien aux données de recherche, y compris les types de données complexes et de grande taille
- l'accès libre à l'or, qui favorise une plus grande collaboration et un plus grand nombre de citations
- une visibilité maximale pour vos recherches : plus de 100 millions de visites de sites web par an

