

[14] de Vries G, Aldridge RW, Cayla JA, Haas WH, Sandgren A, van Hest NA, *et al.* Epidemiology of tuberculosis in big cities of the European Union and European Economic Area countries. *Euro Surveill.* 2014;19(9).

[15] Bayardin V, Herviant J, Jabot D, Martinez C, Chemineau D, Glachant E, *et al.* En Île-de-France, la pauvreté s'est intensifiée dans les territoires déjà les plus exposés. Institut national de la statistique et des études économiques-Analyses Île-de-France. 2017. [Internet] <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3291402>

[16] Organisation mondiale de la Santé. Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans le monde 2017. Genève: OMS. 2018. https://www.who.int/tb/publications/global_report/fr/

[17] United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Population Division. International Migration. Total international migrant stock 2015. New York: UN; 2015. [Internet]. <https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates15.asp>

[18] Klinkenberg E, Manissero D, Semenza JC, Verver S. Migrant tuberculosis screening in the EU/EEA: Yield, coverage and limitations. *Eur Respir J.* 2009;34(5):1180-9.

[19] Lillebaek T, Andersen ÅB, Bauer J, Dirksen A, Glismann S, de Haas P, *et al.* Risk of *Mycobacterium tuberculosis* transmission in a low-incidence country due to immigration from high-incidence areas. *J Clin Microbiol.* 2001;39(3):855-61.

[20] Girard D, Antoine D, Che D. Epidemiology of pulmonary tuberculosis in France. Can the hospital discharge database be a reliable source of information? *Med Mal Infect.* 2014; 44(11-12):509-14.

Citer cet article

Mathieu P, Mouchetrou Njoya I, Calba C, Lepoutre A, Marc E, Silue Y. Épidémiologie de la tuberculose en Île-de-France : une augmentation des cas déclarés en 2016 et en 2017 ? *Bull Epidémiol Hebd.* 2019;(14):256-62. http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/14/2019_14_2.html

> ARTICLE // Article

ESTIMATION DE LA COUVERTURE VACCINALE CHEZ LES ADOLESCENTS D'ILLE-ET-VILAINE : RÉSULTATS D'UNE ENQUÊTE TRANSVERSALE RÉPÉTÉE MENÉE À LA JOURNÉE DÉFENSE ET CITOYENNETÉ À RENNES, 2015-2018

// ESTIMATION OF VACCINATION COVERAGE IN ADOLESCENTS FROM ILLE-ET-VILAINE DISTRICT: RESULTS OF REPEATED CROSS-SECTIONAL SURVEY BASED ON THE DEFENSE AND CITIZENSHIP DAY IN RENNES, FRANCE, 2015-2018

Bertrand Gagnière¹ (bertrand.gagniere@santepubliquefrance.fr), Dominique Le Goff², Camille Buscail¹, Lisa King¹

¹ Santé publique France, Cire Bretagne, Rennes, France

² Agence régionale de Santé Bretagne, Délégation territoriale du Finistère, Quimper, France

Soumis le 31.10.2018 // Date of submission: 10.31.2018

Résumé // Abstract

Objectif – La mesure de la couverture vaccinale (CV) des jeunes adultes n'est pas réalisée en routine. La Journée défense et citoyenneté (JDC) est obligatoire et cible les jeunes entre 16 et 18 ans. L'objectif de cette étude était d'estimer la CV contre la rougeole, les infections à méningocoque C, l'hépatite B et les infections à papillomavirus (HPV) et d'évaluer la CV pour le rappel coquelucheux entre 11 et 13 ans chez les participants à la JDC nés entre 1997 et 2000. L'objectif secondaire était de décrire la dynamique du rattrapage vaccinal.

Méthode – L'enquête s'est déroulée pendant une semaine chaque année de 2015 à 2018, au Centre du service national de Rennes. Les données relatives à la CV ont été saisies sur place à partir des carnets de santé (CS). Le nombre de doses et les dates d'administration ont été recueillis pour chaque vaccin. Une personne était correctement vaccinée si elle avait reçu le nombre de doses recommandé par le calendrier vaccinal le jour de la JDC.

Résultats – Sur les 1 633 jeunes présents, 1 360 (83%) avaient apporté leur CS ou un document équivalent et, parmi eux, 1 184 étaient nés entre 1997 et 2000. Selon les cohortes de naissance, les CV variaient de 92,6 à 96,9% pour la rougeole, de 34,6 à 51,5% pour la méningite C, de 43,5 à 49,1% pour l'hépatite B, de 58,8 à 73,4% pour la coqueluche (11-13 ans) et de 29,3 à 35,6% pour la vaccination contre les infections à papillomavirus chez les jeunes filles. La proportion d'adolescents vaccinés dans le cadre du rattrapage a peu évolué.

Discussion-conclusion – Notre enquête a montré des résultats proches de ceux fournis par d'autres sources de données à âge donné. Le lieu de recrutement a permis de minimiser les biais de sélection dans une tranche d'âge où il est difficile d'estimer la CV. La méthodologie permet de décrire la dynamique du rattrapage vaccinal.

Cette enquête a permis de suivre la CV des adolescents d'Île-et-Vilaine avec des indicateurs de bonne qualité. Elle montre que des efforts importants seront à réaliser sur le rattrapage et la promotion de la vaccination des adolescents, en particulier contre la méningite C et contre les infections à papillomavirus.

Objective – There is no routine measurement of immunization coverage (IC) among young adults in France. The Defense and Citizenship Day (DCD) is mandatory and targets young people aged between 16 and 18 years. We aimed to estimate the IC of young adults born between 1997 and 2000 against hepatitis B, meningococcal meningitis C, human papilloma virus (HPV), and measles. We have also evaluated the proportion of booster vaccinations for pertussis received between 11 and 13 years. The secondary objective was to describe the dynamic of vaccination catch-up.

Method – The survey took place over a one-week period from 2015 to 2018, at the National Military Centre of Rennes (France). Data on IC were collected on site from health records (HR). For each type of vaccine, we collected information on the number of doses and the dates of administration. A person was correctly vaccinated if he or she had received the number of doses recommended by the vaccination schedule on the DCD.

Results – Among the 1,633 teenagers who attended the DCD, 1,360 (83.0%) brought their HR or equivalent, of which 1,184 were born between 1997 and 2000. According to birth cohorts, measurements of IC ranged from 92.6 to 96.9% for measles, from 34.6 to 51.5% for meningitis C, from 43.5 to 49.1% for hepatitis B, from 58.8 to 73.4% against pertussis between 11 and 13 years and from 29.3 to 35.6% for HPV among girls. The proportion of catch-up vaccination did not change a lot between birth cohorts.

Discussion – conclusion – Our results were similar to those of other studies using different data sources at a given age. The main strength of this study was the place of recruitment that minimized selection bias, in a rarely estimated IC age group. The methodology allows to describe the dynamics of the vaccination catch up.

This study allowed following adolescents of Ille-et-Vilaine department with good quality estimates. It showed that important efforts are needed in adolescents to promote vaccination and vaccination catch up, particularly against meningitis C and against papillomavirus in girls.

Mots-clés : Couverture vaccinale, Adolescents, Journée défense et citoyenneté, Carnet de santé, Rattrapage vaccinal

// **Keywords**: Immunization coverage, Teenagers, Defense and Citizenship Day, Child's Health Records, Vaccination catch up

Introduction

Les vaccinations constituent un moyen efficace pour contrôler voire éradiquer les maladies infectieuses¹. Cependant, certaines couvertures vaccinales (CV) observées en France sont insuffisantes². Par ailleurs, selon le Baromètre de Santé publique France 2010, près d'une personne interrogée sur cinq (19%) estimait ne pas être à jour de ses vaccinations et plus d'un quart (27%) ne connaissait pas la nature de sa dernière vaccination. Enfin, 45% des adolescents et des jeunes adultes étaient incapables de citer leur dernier vaccin³.

L'objectif de santé publique est d'atteindre ou de maintenir (selon les maladies) un taux de CV optimum aux âges ciblés par la vaccination afin, outre la protection individuelle, d'induire indirectement une protection collective bénéficiant à l'ensemble de la population.

En France, en 2016, la situation était contrastée, avec des CV élevées et en progression pour certains vaccins du nourrisson tels que ceux contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite (DTP) et la coqueluche, et des couvertures insuffisantes contre l'hépatite B chez les adolescents et pour le rappel contre le tétanos chez l'adulte⁴.

Des études de CV ont lieu en France *via* les certificats de santé du 24^e mois (CS24) et les enquêtes menées en milieu scolaire chez les enfants et adolescents âgés de 4 à 15 ans⁵. En revanche, après 15 ans, il n'existe pas à ce jour de système de recueil de données de routine. Si les données de l'assurance maladie commencent à être utilisées pour certains vaccins comme celui contre la rougeole ou le papillomavirus humain (HPV), elles ne permettent pas, pour le moment, de reconstituer

un historique pour les adolescents. Une enquête en population sur un échantillon représentatif serait à même de pallier ces carences.

L'objectif de ce travail était d'estimer, chez les jeunes nés entre 1997 et 2000 et résidant en Ille-et-Vilaine au moment de leur Journée défense et citoyenneté (JDC), la CV contre l'hépatite B, la méningite à méningocoque C, l'infection à HPV, la rougeole et celle du rappel coquelucheux entre 11 et 13 ans, et de s'assurer de la qualité des estimations obtenues. L'objectif secondaire était de décrire les évolutions de CV entre les cohortes de naissance et la dynamique de rattrapage vaccinal.

Matériel et méthodes

Principe de la JDC

Le recensement est obligatoire. Il doit être réalisé dans les trois mois qui suivent le jour du 16^e anniversaire pour les citoyens français, ou, pour les personnes ayant acquis la nationalité française entre 16 et 25 ans, dans le mois qui suit cette acquisition. Une fois le recensement effectué, la personne reçoit une convocation à la JDC, environ 45 jours avant la date de la session. Elle est donc en théorie une source optimale d'étude sans biais de sélection dans la tranche d'âge des 16 à 18 ans.

La participation à cette journée est obligatoire. La convocation a lieu entre 16 et 18 ans, ou trois mois après la date de recensement si l'on devient français de 18 à 25 ans⁶. La date de convocation est aléatoire puisqu'elle dépend uniquement de la date de recensement de la personne. Ceci implique que les participants constituent un échantillon représentatif des jeunes de la zone concernée.

Période et population d'étude

Cette enquête s'est déroulée pendant quatre à cinq jours d'affilée chaque année de 2015 à 2018, au Centre du service national (CSN) de Rennes, après accord du ministère de la Défense. Elle concernait les adolescents résidant dans le département d'Ille-et-Vilaine et convoqués à la JDC au CSN de Rennes, unique dans le département.

Un courrier demandant à chaque participant de se munir de son carnet de santé ou d'un document équivalent (carnet de vaccination ou attestation médicale) a été envoyé par le ministère de la Défense deux semaines avant la date de convocation. Les données ont été collectées pour tous les participants ayant apporté un carnet de santé. Seuls ceux nés entre 1997 et 2000 ont été inclus dans cette analyse. Les données relatives à la couverture vaccinale ont été saisies directement sur place par deux binômes de Santé publique France Bretagne à l'aide du logiciel EpiData 3.1, à partir des informations contenues à la page « Vaccination » du carnet de santé. Chaque carnet de santé était glissé dans une enveloppe ne comportant qu'un numéro de table permettant une anonymisation directe. Les informations collectées étaient : date de la JDC, année de naissance, sexe, département de résidence, données de couverture vaccinale (*cf. infra*).

Définition du statut vaccinal

Pour chaque vaccin le nombre de doses, leur date d'administration et le nom du vaccin utilisé, lorsque celui-ci était disponible, ont été recueillis dans les carnets de santé.

La vaccination contre la rougeole était considérée comme complète lorsqu'une personne avait reçu au total deux doses de vaccin trivalent contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR) ou de vaccin anti rougeoleux.

Une personne était considérée comme ayant reçu une vaccination complète contre l'hépatite B lorsqu'elle avait reçu deux ou trois doses de vaccin selon des schémas valides. Pour les schémas à trois doses, un délai minimum d'un mois entre les deux premières doses a été considéré valide⁷. Une personne n'ayant reçu qu'une seule dose de vaccin, ou ayant reçu deux ou trois doses ne respectant pas les schémas décrits ci-dessus était considérée comme ayant une vaccination incomplète.

A été considérée comme vaccinée contre les infections invasives à méningocoque C, toute personne ayant reçu au moins une dose de vaccin conjugué à partir de un an.

A été considérée comme complètement vaccinée contre l'HPV, toute jeune fille ayant reçu trois doses de vaccin quadrivalent (Gardasil[®]) ou bivalent (Cervarix[®]) entre 14 et 19 ans ou deux doses entre 11 et 13 ans espacées de six mois, avec un délai minimum de quatre semaines entre les deux premières injections des schémas à trois doses⁷.

La présence d'une injection de rappel de vaccin coquelucheux entre 11 et 13 ans a également été relevée indépendamment du fait que le schéma vaccinal corresponde complètement au calendrier vaccinal.

En parallèle du recueil de données, des présentations d'information sur l'étude en cours et d'information sur la vaccination en général ont été réalisées.

Validation externe des résultats

Nous avons comparé les estimations de CV obtenues à partir des CS24 en Ille-et-Vilaine pour la génération 1997⁸ et 1999 (données non publiées, données des cohortes 1996 et 1998 non disponibles) à celles de l'étude JDC à l'âge de 2 ans pour la première dose du vaccin contre la rougeole et pour le schéma complet du vaccin contre l'hépatite B.

Nos estimations de CV contre les infections invasives à méningocoque C ont été comparées à celles réalisées en 2017 à partir des données du Datamart de consommation inter-régimes (DCIR) pour l'Ille-et-Vilaine⁹. Les estimations issues du DCIR ne sont disponibles que depuis 2010, année d'entrée effective du vaccin contre le méningocoque C au calendrier vaccinal, et ne prennent donc pas en compte les vaccins réalisés avant cette date.

Nos estimations de CV contre l'HPV ont été comparées à celle réalisée fin 2016 à partir du DCIR pour la cohorte née en 2000, résidant en Ille-et-Vilaine et ayant reçu un schéma complet à l'âge de 16 ans¹⁰.

Analyses statistiques

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel Stata[®] 14 (StataCorp., College Station, Texas, États-Unis). La CV pour chaque vaccin est exprimée en pourcentage avec son intervalle de confiance à 95% (IC95%). Les tendances entre les cohortes ont été testées grâce au test non paramétrique nptrend.

La CV cumulée selon l'âge a été décrite et représentée graphiquement pour chacun des vaccins (à l'exception du rappel coquelucheux qui impliquait un intervalle d'âges).

Résultats

Parmi les 1 543 participants, 1 281 (83%) avaient leur carnet de santé ou un document équivalent et, parmi eux, 1 184 étaient nés entre 1997 et 2000. L'échantillon comprenait 595 garçons (50,3%) et 589 filles (49,7%).

La couverture vaccinale complète contre la rougeole variait de 92,6% à 94,2% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000, avec une augmentation significative selon les années de naissance ($p=0,03$, tableau 1).

La CV contre les infections invasives à méningocoque variait de 34,6% à 51,5% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000 ; la tendance était à la limite de la signification statistique ($p=0,059$).

La CV complète contre l'hépatite B variait de 43,5% à 49,1% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000 ; la tendance était à la limite de la signification ($p=0,062$).

Tableau 1

Couvertures vaccinales en Ile-et-Vilaine par année de naissance. Enquête Journée défense et citoyenneté, Rennes, France, 2015-2018

	1997		1998		1999		2000		p tendance
	N (301)	% [IC95%]	N (300)	% [IC95%]	N (290)	% [IC95%]	N (293)	% [IC95%]	
Rougeole									
Absente	11	3,7% [1,8-6,4]	7	2,3% [0,9-4,7]	1	0,3% [0,0-1,9]	6	2,0 [0,1-4,4]	0,03
≥1 dose (CV 1 ^{ère} dose)	290	96,3% [93,6-98,2]	293	97,7% [95,3-99,1]	288	99,3% [97,5-99,9]	285	97,3% [94,7-98,8]	
2 doses (CV 2 doses)	276	92,6% [90,1-95,1]	280	93,3% [89,9-95,9]	281	96,9% [94,2-98,6]	276	94,2% [90,9-96,6]	
Méningocoque C									
Absente	197	65,4% [59,4-70,8]	183	61,0% [55,2-66,6]	160	55,2% [49,2-61,0]	142	48,5% [42,6-54,3]	0,059
1 dose	104	34,6% [29,2-40,2]	117	39,0% [33,4-44,8]	130	44,8% [39,0-50,8]	151	51,5% [45,7-57,4]	
Hépatite B									
Absente	154	51,2% [45,4-56,9]	157	52,2% [46,5-58,1]	140	48,3% [42,4-54,2]	141	48,1% [42,3-54,0]	0,062
Incomplète	16	5,3% [3,1-8,5]	12	4,0% [2,1-6,9]	9	3,1% [1,4-5,8]	8	2,7% [1,2-5,3]	
Couverture complète	131	43,5% [37,8-49,3]	131	43,7% [38,0-49,5]	141	48,6% [42,7-54,5]	144	49,1% [43,3-55,0]	
HPV (filles uniquement) (n=150) (n=154) (n=149) (n=136)									
Absente	97	64,7% [56,5-72,3]	95	61,7% [53,5-69,4]	93	62,4% [54,1-70,2]	88	64,7% [56,0-72,7]	0,92
Couverture incomplète	9	6,0% [2,8-11,1]	11	7,1% [3,6-12,4]	3	2,0% [0,4-5,8]	8	5,9% [2,6-11,3]	
Couverture complète	44	29,3% [22,2-37,3]	48	31,2% [24,0-39,1]	53	35,6% [27,6-43,8]	40	29,4% [21,9-37,8]	
Coqueluche 11-13 ans									
Absente	90	29,9% [24,8-35,4]	74	24,7% [19,9-29,9]	68	23,4% [18,7-28,8]	55	18,8% [14,5-23,7]	0,005
11-13 ans	177	58,8% [53,0-64,4]	195	65,0% [59,3-70,4]	192	66,2% [60,4-71,6]	215	73,4% [67,9-78,4]	
≥14 ans	34	11,3% [8,0-15,4]	31	10,3% [7,1-14,3]	30	10,3% [7,1-14,4]	23	7,8% [5,0-11,5]	

[IC95%] : intervalle de confiance à 95%.

CV : couverture vaccinale ; HPV : papillomavirus humain.

La CV complète contre l'HPV variait de 29,3% à 29,4% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000, en passant par un maximum de 35,6% pour la cohorte 1999. Il n'y avait pas de tendance significative.

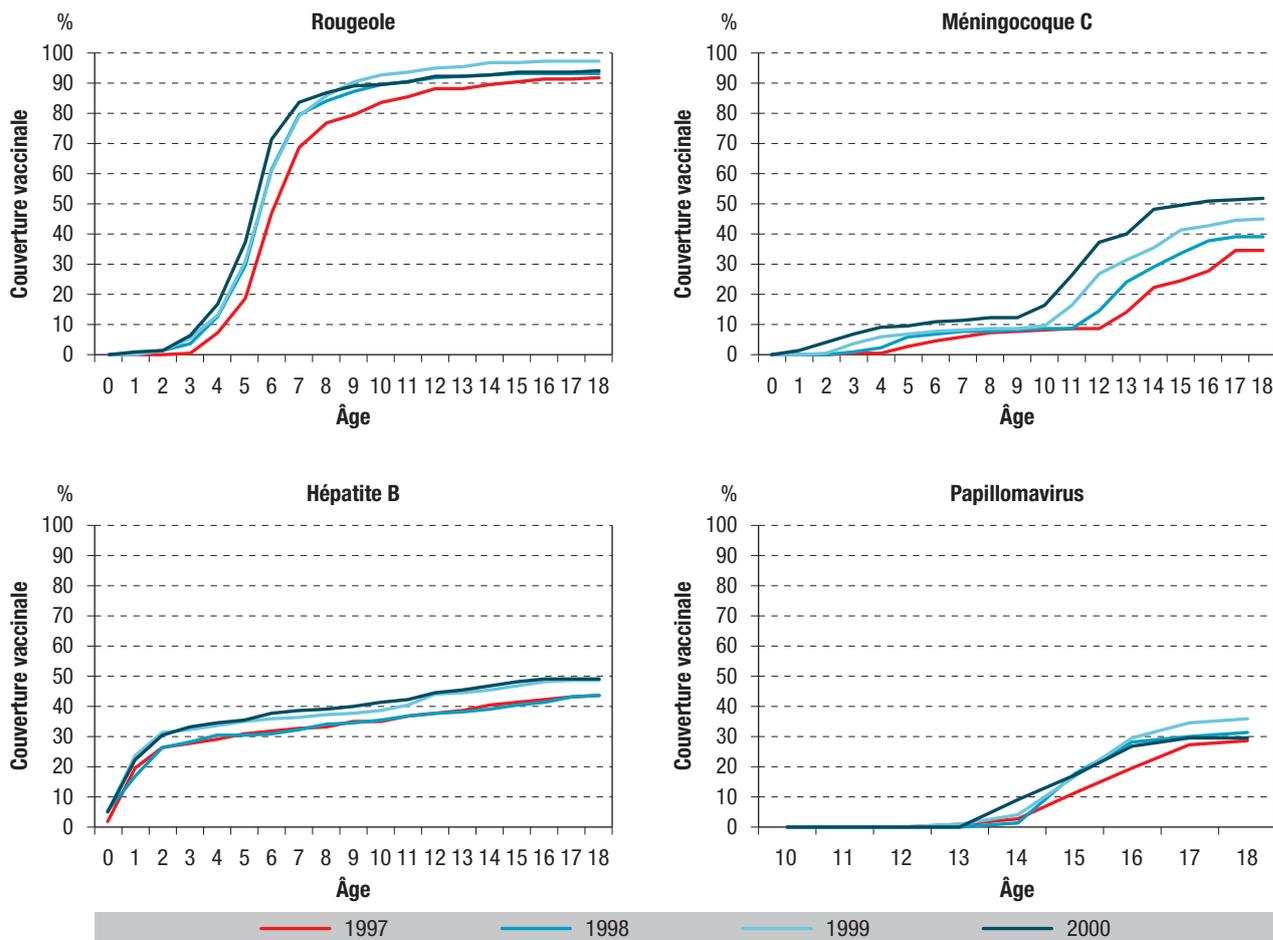
La fréquence d'injection du rappel contre la coqueluche entre 11 et 13 ans variait de 58,8% à 73,4% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000. La proportion d'enfants n'ayant pas reçu de rappel entre 11 et 13 ans diminuait significativement selon les années de naissance (p=0,005).

La figure présente les couvertures vaccinales cumulatives par âge vis-à-vis de la rougeole, de l'hépatite B, des infections invasives à méningocoque C et de l'HPV selon la cohorte de naissance. L'administration de la deuxième dose de vaccin contre la rougeole a été réalisée majoritairement entre 5 et 10 ans, ce qui correspond au calendrier vaccinal pour les cohortes de naissance

considérées. La proportion d'adolescents vaccinés dans le cadre du rattrapage, après 8 ans, variait de 16 à 8% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000. Concernant l'hépatite B, la majorité des jeunes ayant reçu une vaccination complète a reçu l'ensemble des doses entre 0 et 2 ans. La proportion d'enfants vaccinés dans le cadre du rattrapage après 2 ans variait de 40 à 35% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000. La proportion d'enfants ayant reçu un rappel contre la coqueluche après 13 ans variait de 12 à 8% entre les cohortes de naissance 1997 et 2000. Enfin, on note une augmentation de la CV contre le méningocoque C entre 9 et 12 ans selon la cohorte de naissance, ce qui correspond à l'introduction du vaccin au calendrier vaccinal en 2010. Ainsi, les cohortes de naissances étudiées entraient toutes dans le cadre du rattrapage vaccinal dont on voit qu'il tend à diminuer au fur et à mesure des cohortes de naissance.

Figure

Couverture vaccinale cumulative contre la rougeole, l'hépatite B, le méningocoque C et le papillomavirus. Enquête Journée défense et citoyenneté, Rennes, France, 2015-2018



Validation externe des estimations (tableau 2)

Les estimations obtenues lors de la JDC étaient très proches de celles obtenues par le CS24 pour une dose de vaccin contre la rougeole pour les cohortes 1997 et 1999.

Concernant la vaccination complète contre l'hépatite B, les écarts entre les estimations variaient de 4 à 7%.

Chez les adolescents âgés de 15 à 19 ans, la CV contre le méningocoque C était estimée à 38,3%⁹ et à 50% dans l'étude JDC. Dans notre étude, la CV cumulée en 2009 (avant l'introduction du vaccin au calendrier vaccinal et sa prise en charge par la sécurité sociale) variait de 8 à 12% selon les années de naissance.

Enfin, concernant le papillomavirus, l'estimation réalisée fin 2016 à partir du DCIR indiquait que 25% des jeunes filles âgées de 16 ans (nées en 2000) avaient reçu un schéma vaccinal complet¹⁰. Dans notre étude, cette proportion était de 26%.

Discussion

Notre étude a permis d'estimer la CV contre la rougeole, les infections invasives à méningocoque C, l'hépatite B, l'infection à papillomavirus, et celle du rappel coquelucheux entre 11 et 13 ans chez les jeunes nés entre 1997 et 2000 et résidant en Ille-et-Vilaine.

Toutes les CV sont inférieures aux objectifs fixés par la loi de santé publique (loi n°2004-806 du 9 août 2004, objectif n°42). Cependant, les niveaux de CV atteints pour la rougeole avoisinent les 95% pour 2 doses à 18 ans.

Dans notre étude, toutes cohortes confondues, 28% des adolescents ne sont théoriquement pas couverts correctement contre la coqueluche. Ce résultat est compatible avec ce qui est connu au niveau national¹¹. Ce défaut de couverture justifie la stratégie actuelle autour de la grossesse consistant à proposer systématiquement une mise à jour des vaccinations pour les deux futurs parents et la fratrie afin de protéger indirectement les nouveau-nés dans leur premier mois de vie.

La CV contre les infections à papillomavirus est très faible en Ille-et-Vilaine. Rappelons qu'au Royaume-Uni, ce vaccin est recommandé depuis 2008. La CV chez les jeunes filles âgées de 16 à 18 ans était estimée à 84% en 2016 et le portage des sérotypes vaccinaux 16/18 à haut risque de cancer du col de l'utérus a diminué de 80% dans cette classe d'âge depuis 2010¹². De plus, depuis 2018, la vaccination contre le papillomavirus y est également proposée aux garçons¹³.

Outre la minimisation des biais de sélection, notre étude présente les évolutions sur quatre cohortes

Validation externe des couvertures vaccinales estimées à la journée défense et citoyenneté, Rennes, France, 2015-2018

	Enquête JDC	Validation externe
Rougeole 1 dose à 2 ans cohorte 1997	86,4%	85,6% (CS24)
Rougeole 1 dose à 2 ans cohorte 1999	87,4%	87,3% (CS24)
Hépatite B schéma complet à 2 ans cohorte 1997	26,3%	30,5% (CS24)
Hépatite B schéma complet à 2 ans cohorte 1999	30,7%	37,3% (CS24)
Méningocoque C	50,0%	38,3% (DCIR)
Papillomavirus à 16 ans cohorte 2000	26,0%	25,0% (DCIR)

JDC : Journée défense et citoyenneté ; CS24 : certificat de santé du 24^e mois ; DCIR : datamart de consommation inter-régimes.

de naissances consécutives. Si d'autres études ont déjà été réalisées une année donnée chez des adolescents en utilisant une méthodologie identique ou proche, elles ne présentent pas de données sur l'évolution des CV¹⁴⁻¹⁶. La pérennisation de l'étude après 2015, année de sa première réalisation¹⁴, a permis d'offrir un complément d'information par rapport aux outils déjà existants tels que les bases de données médico-administratives (DCIR) ou les enquêtes en milieu scolaire. Elle a montré une évolution favorable des taux de CV selon les cohortes en Ille-et-Vilaine.

Les évolutions du rattrapage vaccinal sont faibles entre les cohortes de naissances 1997 et 2000. Elles nécessitent d'être suivies dans les cohortes d'adolescents pour lesquelles peu d'informations sont disponibles, qui ne sont pas concernées par l'obligation vaccinale et ne bénéficient pas d'un suivi médical aussi fréquent que les enfants.

Les deux principales forces de notre étude résident dans le lieu de recrutement et l'utilisation du carnet de santé. La participation à la JDC étant obligatoire, et l'attribution de la date de participation aléatoire, les biais de sélection ont pu être minimisés, dans une tranche d'âge où il reste difficile d'estimer la CV¹⁷. Rappelons cependant que l'Ille-et-Vilaine ne compte qu'un seul centre de sélection pour la JDC alors que certains départements en comptent plusieurs. Si la méthode devait être étendue à des départements comptant plusieurs centres de sélection, l'ensemble des centres devraient y être investigués pour disposer d'indicateurs représentatifs de la population étudiée.

Par ailleurs, et contrairement à la plupart des études sur la CV réalisées chez les jeunes adultes¹⁸, les informations n'étaient pas déclaratives mais recueillies à partir du carnet de santé, garantissant ainsi leur validité, sachant que le niveau de connaissances des adolescents sur les vaccins et leur statut vaccinal est faible et que la qualité des estimations issues d'enquêtes déclaratives est moindre^{16,19}. En outre, dans notre étude, l'information sur tous les vaccins réalisés a été recueillie quel que soit le mode de prise en charge. Or, les vaccins réalisés par les centres de protection maternelle et infantile ne sont parfois pas prescrits mais administrés directement à partir de stocks disponibles et n'apparaissent donc pas dans les bases de l'Assurance maladie (DCIR).

Bien que ne disposant pas d'informations sur les 17% d'adolescents n'ayant pas apporté leur carnet de santé, nous pensons qu'ils n'ont pas introduit de biais de sélection car nos estimations sont très comparables à celles issues d'autres sources à différents âges.

Par rapport à une estimation basée uniquement sur le nombre de doses reçues, la classification adoptée pour la présentation des résultats sous-estime la CV de 7% au maximum pour l'hépatite B, et de 2% pour l'HPV (résultats non présentés). Ce qui signifie que 7% des adolescents avaient reçu un nombre de doses contre l'hépatite B (et 2% contre le papillomavirus) suffisant pour correspondre à un schéma valide mais avec un espacement des doses insatisfaisant.

Ainsi, les différences de 4 à 7% obtenues en comparant nos estimations à celles des CS24 pourraient s'expliquer en partie par la manière de comptabiliser les doses valides.

Les différences observées pour le méningocoque C lors de la validation externe s'expliquent quant à elles par le fait que le DCIR ne comptabilise les doses de ce vaccin que depuis qu'il est remboursé par la sécurité sociale et donc depuis qu'il est inscrit au calendrier vaccinal (2010). Ainsi, la CV vaccinale obtenue dans notre étude en se limitant à la période où le vaccin contre le méningocoque C figure au calendrier vaccinal est de 38%, identique à celle issue du DCIR.

Les estimations de CV contre les infections à papillomavirus sont assez proches selon les sources.

Le recueil de la dernière dose reçue contre la coqueluche a permis d'obtenir un indicateur sur un éventuel défaut de CV de la population en attendant le rappel recommandé à 25 ans.

Enfin ce travail, dans l'intervention dispensée en parallèle du recueil, a donné l'opportunité de transmettre des messages de prévention et d'information sur la vaccination à une population peu informée sur le sujet¹⁹.

Conclusion

Cette étude a permis d'obtenir une estimation de bonne qualité de la couverture vaccinale des jeunes âgés de 16 à 18 ans résidant en Ille-et-Vilaine. Elle

pourrait servir de référence pour évaluer la pertinence des données du DCIR qui ne prennent pas forcément en compte les vaccinations réalisées sans remboursement individuel.

La pérennisation de cette enquête permet de suivre l'évolution de la CV dans cette tranche d'âge où peu d'informations sont disponibles tant que les historiques ne peuvent pas être reconstitués *via* le DCIR. Si cette étude apporte peu d'information nouvelle sur la petite enfance comme le montre la très bonne concordance des estimations avec celles issues des CS 24, elle permet de suivre la dynamique de rattrapage vaccinal et la vaccination des adolescents.

En outre, elle constitue un moyen de continuer à diffuser des messages de prévention et d'information sur la vaccination. Les CV estimées sont inférieures aux recommandations visant à éradiquer les maladies contre lesquelles les vaccins étudiés sont administrés. Ceci justifie la poursuite des efforts de promotion de la vaccination entrepris par l'ARS Bretagne depuis 2012. ■

Remerciements

- aux équipes du Centre du service national (CSN) de Rennes et tout particulièrement madame Marie-Hélène Bodin, le lieutenant Monica Botelho, l'adjudant Anthony Hue et monsieur Philippe Bentz pour leur accueil et leur aide précieuse dans la mise en place de cette étude.
- aux membres de l'équipe de Santé publique France Bretagne: Marlène Faisant, Yvonnick Guillois, Mathilde Pivette et Hélène Tillaut.
- aux membres de l'unité vaccination de la Direction des maladies infectieuses de Santé publique France pour leurs conseils.

Références

- [1] Perronne C. La vaccination : première méthode de prévention. Haut Conseil de la santé publique: Actualité et dossier en santé publique n°71. Paris: HCSP; 2010. 56 p. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/Adsp?clef=111>
- [2] Lévy-Bruhl D. Pourquoi des couvertures vaccinales très élevées chez le nourrisson sont-elles nécessaires? Vaccination des jeunes enfants : des données pour mieux comprendre l'action publique. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(HS):6-11. http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/INV13508
- [3] Gautier A, Jestin C, Beck F. Vaccination : baisse de l'adhésion de la population et rôle clé des professionnels de santé. La santé en action. 2013;(423):50-3. <http://inpes.santepubliquefrance.fr/SLH/pdf/sante-action-423.pdf>
- [4] Lévy-Bruhl D. L'épidémiologie des maladies à prévention vaccinale en 2017. Médecine. 2017;13(3):103-9.
- [5] Antona D, Fonteneau L, Lévy-Bruhl D, Guignon N, de Peretti C, Niel X, *et al.* Couverture vaccinale des enfants et des adolescents en France : résultats des enquêtes menées en milieu scolaire, 2001-2004. Bull Epidemiol Hebd. 2007;(6):45-9. http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/INV4235
- [6] Service Public, Direction de l'information légale et administrative. Journée défense et citoyenneté. [Internet]. <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F871>
- [7] Guérin N. Vaccinations. EMC-Pédiatrie. 2005;1(2):65-95.
- [8] Antona D, Bussière E, Guignon N, Bayedan G, Lévy-Bruhl D. La couverture vaccinale en France en 2001. Bull Epidemiol

Hebd. 2003;(36):169-72. http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/INV4457

[9] Données de couverture vaccinale contre le méningocoque C, par département et par classe d'âge. Saint-Maurice: Santé publique France. [Internet]. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-prevention-vaccinale/Couverture-vaccinale/Donnees/Meningocoque-C>

[10] Données de couverture vaccinale contre les papillomavirus humains (HPV). Saint-Maurice: Santé publique France. [Internet]. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-prevention-vaccinale/Couverture-vaccinale/Donnees/Papillomavirus-humains>

[11] Couverture vaccinale diphtérie, tétanos, poliomyélite et coqueluche chez les enfants scolarisés en classe de 3^e (15 ans), France. Saint-Maurice: Santé publique France. [Internet]. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-prevention-vaccinale/Couverture-vaccinale/Donnees/Diphtherie-tetanos-poliomyelite-coqueluche>

[12] Meshier D, Panwar K, Thomas SL, Edmundson C, Choi YH, Beddows S, *et al.* The impact of the national HPV Vaccination Program in England using the bivalent HPV vaccine: Surveillance of type-specific hpv in young females, 2010-2016. J Infect Dis. 2018;218(6):911-21.

[13] HPV vaccine to be given to boys in England. London: Department of Health and Social Care; 2018. [Internet]. <https://www.gov.uk/government/news/hpv-vaccine-to-be-given-to-boys-in-england>

[14] Buscail C, Gagnière B. Vaccination coverage of adolescents: Results of a Defense and Citizenship Day-based survey. Med Mal Infect. 2016;46(1):25-31.

[15] Roblot F, Robin S, Chubilleau C, Giraud J, Bouffard B, Ingrand P. Vaccination coverage in French 17-year-old young adults: An assessment of mandatory and recommended vaccination statuses. Epidemiol Infect. 2016;144(3):612-7.

[16] Boulet L, Spillebout A, Arnaud M, Nicolay N. Couvertures vaccinales, connaissances, perceptions et attitudes vis-à-vis de la vaccination des adolescents dans les départements du Calvados et de l'Orne (Normandie), 2015-2016. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(21):438-47. http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/INV13487

[17] Guthmann JP, 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. 4 p. http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/INV11118

[18] Mellon G, Rigal L, Partouche H, Aoun O, Jaury P, Joannard N, *et al.* Vaccine knowledge in students in Paris, France, and surrounding regions. Can J Infect Dis Med Microbiol. 2014;25(3):141-6.

[19] Humez M, Le Lay E, Jestin C, Perrey C. Obligation vaccinale : résultats d'une étude qualitative sur les connaissances et perceptions de la population générale en France. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(HS):12-20. http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/INV13509

Citer cet article

Gagnière B, Le Goff D, Buscail C, King L. Estimation de la couverture vaccinale chez les adolescents d'Ille-et-Vilaine : résultats d'une enquête transversale répétée menée à la Journée défense et citoyenneté à Rennes, 2015-2018. Bull Epidemiol Hebd. 2019;(14):262-8. http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/14/2019_14_3.html