

Maladies infectieuses

Évaluation de la couverture vaccinale par le vaccin MenBvac[®] en Seine-Maritime et dans la Somme en 2013

Sommaire

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| Abréviations | 2 | | |
| 1. Introduction | 3 | 5. Discussion | 23 |
| 1.1 Contexte | 3 | 5.1 Enquête postale | 23 |
| 1.2 Déroulement de la campagne de vaccination MenBvac® | 3 | 5.2 Gestimes® | 24 |
| 1.3 Justification de l'étude | 4 | 5.3 Couvertures vaccinales | 25 |
| | | 5.4 Effets de la campagne de vaccination | 26 |
| 2. Objectifs | 5 | 6. Conclusion | 27 |
| 3. Matériels et méthode | 6 | | |
| 3.1 Type d'étude | 6 | Références bibliographiques | 28 |
| 3.2 Zone d'étude | 6 | Annexes | 30 |
| 3.3 Taille de l'échantillon | 6 | | |
| 3.3.1 Stratification de l'échantillon | 6 | | |
| 3.3.2 Calcul du nombre de sujets nécessaire | 7 | | |
| 3.3.3 Taux de réponse | 7 | | |
| 3.4 Sélection de la population d'étude | 8 | | |
| 3.5 Recueil des données | 8 | | |
| 3.5.1 Enquête postale | 9 | | |
| 3.5.2 Récupération des données de Gestimes® | 9 | | |
| 3.6 Analyse des données | 10 | | |
| 3.6.1 Description de la population | 10 | | |
| 3.6.2 Calculs de couverture vaccinale | 10 | | |
| 4. Résultats | 13 | | |
| 4.1 Description de la population | 13 | | |
| 4.1.1 Description de l'échantillon complet | 13 | | |
| 4.1.2 Description des répondants à l'enquête postale | 13 | | |
| 4.2 Comparaison entre l'échantillon complet et les répondants à l'enquête postale | 15 | | |
| 4.3 Estimations de la couverture vaccinale MenBvac® | 15 | | |
| 4.3.1 Estimations chez les répondants à l'enquête postale | 15 | | |
| 4.3.2 Calculs sur l'échantillon complet | 16 | | |
| 4.3.3 Comparaison entre la couverture vaccinale MenBvac® estimée chez les répondants à l'enquête postale à partir des données de Gestimes® et la couverture vaccinale estimée sur l'échantillon complet | 21 | | |

Évaluation de la couverture vaccinale par le vaccin MenBvac[®] en Seine-Maritime et dans la Somme en 2013

Réalisation de l'étude et rédaction du rapport

Stéphane Erouart, Cire Normandie

Mélanie Martel, Cire Normandie

Caroline Vanbockstael, Cire Nord

Relecture

Arnaud Mathieu, coordinateur de la Cire Normandie

Sylvie Haeghebaert, Cire Nord

Pascal Chaud, responsable de la Cire Nord

Remerciements

Myriam Blanchard, Cire Normandie

Gilles Delmas, Département des maladies infectieuses (DMI), Institut de veille sanitaire (InVS)

Joséphine Lebon, Service communication (Scom), InVS

Nicolas Mateos, Scom, InVS

Laurent Vardon, Centre hospitalier universitaire (CHU) de Rouen

Isabelle Vieuxbled, Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS) Rouen-Elbeuf-Dieppe

Costin Zăineă, Cire Normandie

José Lejeune, Agence régionale de santé (ARS) de Picardie

Abréviations

| | |
|---------------|---|
| ARS | Agence régionale de santé |
| CAH | Comité d'agrément des hébergeurs de données de santé |
| CHU | Centre hospitalier universitaire |
| Cire | Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région |
| CnamTS | Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés |
| Cnil | Commission nationale de l'informatique et des libertés |
| CNR | Centre national de référence |
| CSHPF | Conseil supérieur d'hygiène publique de France |
| CTV | Comité technique des vaccinations |
| HCSP | Haut conseil de santé publique |
| IIM | Infection invasive à méningocoque |
| InVS | Institut de veille sanitaire |
| NIPH | Institut de la santé publique de Norvège |
| ROR | Rougeole, Oreillons, Rubéole |

1 Introduction

1.1 Contexte

Entre 2003 et 2009, le département de Seine-Maritime a connu une situation de sur-incidence des cas d'infections invasives à méningocoque (IIM) par rapport à celle observée dans le reste de la France. Cette différence était liée à l'augmentation, en nombre et en proportion, des IIM de séro groupe B et plus particulièrement de la souche de formule antigénique « 14:P1.7,16 ». Cette souche, appartenant au complexe clonal ST-32, avait déjà été à l'origine d'une augmentation de l'incidence des IIM dans le département en 1997.

À l'époque, il n'existait pas de vaccin permettant de protéger contre l'ensemble des IIM de séro groupe B. Cependant, depuis les années 1980, il existait un vaccin, MenBvac[®], développé par l'Institut de santé publique de Norvège (NIPH) pour contrôler une épidémie survenue dans ce pays liée à une souche B:15:P1.7,16. Les études d'immunité croisée, réalisées en collaboration par le Centre national de référence (CNR) et le NIPH, concluaient que ce vaccin était efficace contre la souche B:14:P1.7,16 circulant en Seine-Maritime.

Dans ce contexte, le Comité technique des vaccinations (CTV) et le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) ont recommandé en mars 2006 la vaccination avec le MenBvac[®] des enfants et adolescents âgés de 1 à 19 ans de Seine-Maritime. Le schéma vaccinal recommandé par le NIPH comportait quatre doses. Cependant, la stratégie de vaccination a dû être adaptée en fonction du nombre de doses de vaccins disponibles et de l'évolution épidémiologique de la situation. C'est pourquoi la campagne de vaccination a été progressive sur le territoire. Elle a dû se limiter initialement aux groupes d'âge les plus exposés au risque d'IIM et aux zones géographiques les plus touchées. Sa durée sur plusieurs années en raison de la persistance d'une sur-incidence des IIM B:14:P1.7,16 a nécessité d'inclure de manière continue les sujets nouvellement éligibles dans les zones concernées par la campagne de vaccination.

1.2 Déroulement de la campagne de vaccination MenBvac[®]

En 2003, l'analyse épidémiologique des cas déclarés a permis de définir une zone particulièrement touchée par la sur-incidence (hyper-endémie) d'IIM autour de Dieppe (zone 1 comprenant six cantons).

En 2006, la vaccination a ciblé les enfants âgés de 1 an à 5 ans (tranche d'âge dans laquelle était observé le taux d'incidence le plus élevé) résidant, scolarisés ou ayant un mode de garde dans trois des six cantons de la zone 1. Fin 2007, la vaccination a été étendue aux enfants de la même tranche d'âge des trois autres cantons de la zone 1.

En 2008, la vaccination a ciblé toutes les personnes âgées de 2 mois à 19 ans résidant, scolarisées ou en mode de garde dans les zones concernées par la campagne de vaccination. De plus, le Haut conseil de santé publique (HCSP) a recommandé une adaptation du schéma vaccinal à partir de l'âge de 1 an en le réduisant d'une dose (primo-vaccination avec deux doses et rappel 6 mois après la seconde dose). Le schéma vaccinal initial à quatre doses a été maintenu pour les nourrissons âgés de 2 mois à 1 an (primo-vaccination à trois doses et rappel 12 mois après la troisième dose).

Par ailleurs, la survenue de nouveaux cas d'IIM B:14:P1,7,16 à l'est de Dieppe en Seine-Maritime et dans la Somme a justifié l'élargissement de la campagne de vaccination aux zones géographiques suivantes :

- zone 2 : huit cantons à l'est de l'arrondissement de Dieppe en Seine-Maritime ;
- zone 3 : quatre cantons à l'ouest d'Abbeville dans la Somme.

En raison du nombre limité de doses de vaccin disponibles, seuls 3 des huit cantons de la zone 2 ont été inclus dans la campagne de vaccination dès 2008.

En 2010, la campagne de vaccination s'est poursuivie dans les trois zones (les cinq cantons restant de la zone 2 ayant été inclus), ciblant tous les nourrissons, enfants, adolescents et adultes âgés de 2 mois à 24 ans révolus.

En 2011, en raison des résultats des études d'immunogénicité et de la disponibilité d'un nombre suffisant de doses de vaccin, le HCSP a recommandé que le schéma vaccinal à quatre doses préconisé par le NIPH soit utilisé chez tous les sujets nouvellement éligibles à la vaccination âgés de 2 mois à 24 ans révolus dans les trois zones ciblées, et qu'un rattrapage soit effectué chez les sujets ayant reçu un schéma vaccinal à trois doses lors des années précédentes. Ce rattrapage a eu lieu en 2012.

1.3 Justification de l'étude

Au moment de la mise en œuvre de la campagne de vaccination par le MenBvac[®], les Agences régionales de santé (ARS) de Haute-Normandie et de Picardie ont confié aux Cire Normandie et Nord-Pas-de-Calais le suivi de la couverture vaccinale afin de permettre aux ARS d'adapter le pilotage de la campagne aux résultats obtenus. Par ailleurs, ces résultats ont été fournis au CTV et au HCSP pour alimenter leurs réflexions aboutissant à l'émission des recommandations sur la stratégie de contrôle de l'hyperendémie.

Entre 2006 et 2009, la méthode de calcul de la couverture vaccinale a utilisé une source de données originale, à savoir l'informatisation dans une base dédiée des données de vaccination des personnes éligibles à la vaccination. L'objectif principal de cette base, gérée par le logiciel Gestimes[®] et localisée au Centre hospitalier universitaire (CHU) de Rouen, était la gestion des rendez-vous de vaccination.

La base contenait le nombre d'injections réalisées chez l'ensemble des personnes éligibles à la vaccination depuis le début de la campagne (nombre compris entre 0 et 4 doses). Chaque année, la mise à jour du nombre de personnes éligibles était établie à partir des bases des assurés sociaux de l'Assurance Maladie (régime général et régimes spéciaux) et la mise à jour du nombre de doses injectées était faite à partir de la saisie informatique dans la base des fiches transmises par les médecins vaccinateurs.

À la demande de l'ARS de Haute-Normandie, un calcul de couverture vaccinale a été réalisé sur la période 2006-2009 pour les six cantons de la zone 1 ayant été inclus dans la campagne dès 2006. Les résultats ont montré une couverture vaccinale de 76% pour la primo-vaccination (2 ou 3 doses selon le schéma complet recommandé à l'époque) et 66% pour la vaccination complète (3 ou 4 doses) [1].

Cependant, deux limites concernant l'utilisation de la base de Gestimes[®] à des fins de calcul de la couverture vaccinale ont été identifiées par la Cire :

1. la première limite, d'ordre technique, portait sur le nombre de doublons présents dans la base de données (plusieurs lignes concernant une même personne). En effet, en l'absence de numéro identifiant unique, chaque mise à jour des personnes éligibles était susceptible de générer des doublons et un important travail de nettoyage des données contenues dans la base a été nécessaire pour pouvoir les exploiter. À partir de 2010, un gestionnaire de la base de données a travaillé au nettoyage continu de la base et un numéro identifiant unique a été introduit pour chaque personne ;
2. la seconde limite était liée à la durée de la campagne de vaccination sur plusieurs années et à une intégration régulière dans la base de données des nouveaux éligibles (nouveau-nés et nouvellement installés), tandis que les sorties n'étaient pas identifiées (personnes ne fréquentant plus la zone). Par conséquent, une analyse de la base complète correspondait au suivi d'une cohorte d'individus ayant été, à un moment donné, éligibles à la vaccination, mais ne fournissait pas la couverture

vaccinale d'une population réellement présente sur le territoire concerné par la campagne de vaccination au moment du calcul.

Compte tenu de la poursuite de la campagne de vaccination en 2013, les Cire Normandie et Nord-Pas-de-Calais ont décidé de réaliser un nouveau calcul de couverture vaccinale sur l'ensemble des zones de vaccination. Toutefois, en raison des limites évoquées ci-dessus, les Cire s'interrogeaient sur la pertinence d'utiliser la base de données de Gestimes[®] pour ce calcul. C'est pourquoi elles ont choisi d'évaluer en 2013 l'exploitation de la base de données de Gestimes[®] à des fins de calcul de couverture vaccinale en comparant cette source de données avec une méthode d'analyse par échantillonnage.

2 Objectifs

- Objectif principal

Mesurer en 2013 la couverture vaccinale par tranche d'âge de la population âgée de 2 ans à 24 ans révolus éligible à la vaccination par le MenBvac[®] dans l'ensemble des zones de vaccination.

- Objectifs secondaires

1. Valider la faisabilité d'un suivi de la couverture vaccinale à partir de la base de données des personnes éligibles contenue dans Gestimes[®].
2. Estimer la couverture vaccinale par tranche d'âge dans chaque zone de vaccination.

3 Matériels et méthode

3.1 Type d'étude

Il s'agit d'une enquête transversale sur un échantillon de la population éligible (2-24 ans) à la vaccination MenBvac[®] en 2013.

L'enquête a fait l'objet d'une déclaration à la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) sous le numéro d'autorisation 913 065.

Le calcul de la couverture vaccinale a porté sur les enfants âgés d'au moins deux ans afin qu'ils aient eu le temps de recevoir un schéma vaccinal complet à quatre doses. En effet, ce schéma se déroule sur 18 mois et est proposé à partir de l'âge de 2 mois.

3.2 Zone d'étude

La zone d'étude, appelée dans la suite du document « zone de vaccination », comprenait trois sous-ensembles administratifs qui ont été définis entre 2006 et 2008 sur des critères à la fois épidémiologique et logistique pour les besoins de la gestion de la campagne de vaccination. Ces sous-ensembles administratifs étaient :

- la zone 1 : foyer initial d'hyper-endémie comprenant six cantons de Seine-Maritime identifiés en 2003, ayant bénéficié d'une campagne de vaccination à partir de 2006 ;
- la zone 2 : en Seine-Maritime, à l'est de la zone 1, regroupant huit cantons bénéficiant d'une campagne de vaccination depuis 2009 ;
- la zone 3 : foyer d'hyper-endémie dans la Somme regroupant quatre cantons identifiés à l'ouest d'Abbeville en 2008, bénéficiant d'une campagne de vaccination depuis 2009.

3.3 Taille de l'échantillon

3.3.1 Stratification de l'échantillon

L'échantillon a été stratifié par tranche d'âge de manière équilibrée pour obtenir une couverture vaccinale avec une marge d'incertitude de +/- 5 % dans chaque strate.

Les tranches d'âge ciblées pour le calcul de la couverture vaccinale étaient les 2-5 ans, 6-10 ans, 11-18 ans et les 19-24 ans.

La tranche d'âge des 2-5 ans représentait celle pour laquelle l'incidence de la maladie était la plus élevée [2].

Les tranches d'âge des 6-10 ans et des 11-18 ans ont été construites en raison des conditions dans lesquelles ces enfants ont pu être vaccinés. En effet, les enfants de moins de 10 ans ont été invités à se faire vacciner dans un centre de vaccination, tandis que les enfants de 11 à 18 ans ont été vaccinés par des équipes mobiles dans leur collège ou leur lycée.

Enfin, la tranche d'âge des 19-24 ans était celle pour laquelle l'adhésion à la campagne de vaccination était la plus faible [3;4].

De plus, afin de répondre aux objectifs secondaires de l'étude, à savoir fournir aux ARS un calcul de couverture vaccinale par sous-ensemble administratif, une stratification géographique a été réalisée. Les strates géographiques correspondaient aux trois sous-ensembles administratifs.

Les personnes éligibles étaient réparties en fonction de l'appartenance de leur commune de domicile à un des trois sous-ensembles administratifs. Le tirage au sort de l'échantillon a été effectué en attribuant un même nombre de personnes de chaque sous-ensemble

administratif à chaque strate d'âge, de manière à permettre la même précision dans le calcul de la couverture vaccinale pour chaque tranche d'âge et sous-ensemble administratif. Cette répartition par zone a créé une strate à trois niveaux géographiques dans chacune des quatre strates par tranche d'âge.

3.3.2 Calcul du nombre de sujets nécessaire

Le nombre de sujets nécessaire pour l'étude a été estimé en prenant comme facteur :

- l'estimation de la couverture vaccinale (la couverture vaccinale choisie pour le calcul correspondait au scénario le plus défavorable en termes de taille d'échantillon requise) ;
- le niveau de confiance souhaité ;
- la marge d'incertitude acceptée.

Le calcul s'est basé sur la formule suivante : $n = \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}$

n = taille de l'échantillon ;

z = 1,96 (niveau de confiance à 95 %) ;

p = couverture vaccinale estimée (50 %) ;

e = marge d'incertitude choisie à +/- 5 %.

Un échantillon de population était nécessaire pour chaque tranche d'âge étudiée (stratification sur quatre classes d'âge). Le calcul de la taille d'échantillon nécessaire donnait 384 personnes par strate, la taille totale de l'échantillon était donc de 384 x 4 soit 1 536 personnes.

Chaque strate par tranche d'âge contenait 128 personnes de chaque sous-ensemble administratif (tableau 1). La marge d'incertitude e correspondant à cette taille de population n , avec les mêmes paramètres ayant servi au calcul de la taille de l'échantillon nécessaire (z et p), était de 8,7 % :

$$e = \sqrt{\frac{z^2 \times p(1-p)}{n}} = 0,0866$$

I Tableau 1 | Stratification de la population d'étude par classes d'âge et par zones, Seine-Maritime et Somme, 2013

| Tranches d'âge | Zone 1 | Zone 2 | Zone 3 | Total |
|----------------|--------|--------|--------|-------|
| 2-5 ans | 128 | 128 | 128 | 384 |
| 6-10 ans | 128 | 128 | 128 | 384 |
| 11-18 ans | 128 | 128 | 128 | 384 |
| 19-24 ans | 128 | 128 | 128 | 384 |

3.3.3 Taux de réponse

D'après la littérature [5;6], un taux de réponse de 20 % est obtenu pour une enquête postale avec un envoi unique. Afin d'obtenir le nombre requis de réponses exploitables pour l'enquête, il fallait tenir compte dans l'échantillonnage de ce taux de réponse. Pour atteindre la taille nécessaire de l'échantillon, il fallait donc envoyer 7 680 questionnaires. Toutefois, afin d'améliorer le taux de réponse et la précision des résultats, une relance a été effectuée 1 mois après l'envoi du questionnaire initial lors de l'enquête.

3.4 Sélection de la population d'étude

Les sujets ont été sélectionnés dans la base des assurés sociaux du régime général et des régimes spéciaux de l'Assurance Maladie extraite au 1^{er} janvier 2013 :

- pour la Seine-Maritime :
 - Mutuelle sociale agricole (MSA) ;
 - Caisse nationale militaire de la sécurité sociale (CNMSS) ;
 - Régime social des indépendants (RSI) ;
 - Caisse retraite et prévoyance des clercs et employés de notaire (CRPCEN) ;
 - Établissement national des invalides de la marine (Enim) ;
 - Mutuelle générale (MG) ;
 - Mutuelle étudiante (LMDE) ;
 - Mutuelle de la fonction publique (MFP) ;
 - Mutuelle générale de l'éducation nationale (MGEN) ;
 - Mutuelle générale des employés de la Société nationale des chemins de fer (SNCF).
- pour la Somme :
 - Mutualité sociale agricole (MSA) ;
 - Régime social des indépendants (RSI).

Cette base de données contenait l'ensemble des personnes résidant dans les trois sous-ensembles administratifs éligibles à la vaccination par le MenBvac[®] et âgées de 2 à 24 ans à la date de l'extraction. Les variables disponibles étaient nom, prénom, âge, sexe et adresse du domicile.

Cette méthode a exclu de la population d'étude les personnes éligibles à la vaccination ne résidant pas dans la zone de vaccination mais étant en mode de garde ou scolarisées dans cette zone. La proportion de ces personnes parmi l'ensemble des personnes éligibles était de 8 % dans la zone de Dieppe sur la période 2006-2009, et la couverture vaccinale sur cette zone ne différait pas selon que les non-résidents étaient inclus ou non dans le calcul [1].

Une stratification de la base a été réalisée sur l'âge (4 classes) et sur le sous-ensemble administratif de résidence (3 classes). Un tirage au sort aléatoire simple a été réalisé dans chaque strate, permettant d'y obtenir le même nombre d'individus : en pratique, les individus de chaque strate ont été listés par ordre alphabétique dans une feuille du logiciel Excel[®]. Un numéro aléatoire leur a été attribué. Ensuite, les individus ont été classés par ordre croissant du numéro aléatoire et les n premiers correspondant au nombre d'individus souhaité par strate ont été sélectionnés pour l'enquête.

3.5 Recueil des données

L'enquête visait à recueillir le statut vaccinal des personnes de l'échantillon vis-à-vis du MenBvac[®] (nombre de doses reçues et dates d'injection).

Pour chaque personne tirée au sort, le recueil des données a été effectué de deux manières différentes :

- d'une part au travers d'une enquête postale ;
- d'autre part au travers de l'exploitation de la base de données de Gestimes[®].

3.5.1 Enquête postale

Toutes les personnes incluses dans l'enquête ont reçu un courrier comprenant une lettre d'information, le questionnaire de l'enquête et une enveloppe T pour la réponse. La lettre d'information offrait le choix entre deux méthodes de recueil de données :

- soit un retour par voie postale au moyen du questionnaire papier et de l'enveloppe T (annexe 1). Chaque questionnaire contenait un identifiant unique permettant de relier la réponse à la personne de la population d'étude ;
- soit une réponse à un questionnaire disponible sur un site internet sécurisé par un identifiant et un mot de passe individuels fournis dans le courrier d'information. Le questionnaire sur Internet reprenait les mêmes questions que celui au format papier. Une réponse en ligne permettait d'élargir le profil des répondants aux utilisateurs des technologies informatiques et de communication par Internet.

Une relance a été effectuée par courrier auprès des non-répondants un mois après le premier envoi, en laissant une fois de plus la possibilité de répondre soit par courrier (enveloppe T), soit par Internet.

Le questionnaire recueillait en premier lieu des informations sur l'identité de la personne :

1. numéro identifiant ;
2. nom, prénom, date de naissance ;
3. commune de résidence.

Ensuite, les variables d'intérêts concernant la vaccination par le MenBvac[®] étaient les suivantes :

4. statut vaccinal et nombre de doses reçues ;
5. dates d'injection ;
6. opinion vis-à-vis de la vaccination en général.

Afin d'augmenter le taux de réponse notamment chez les personnes non vaccinées par le MenBvac[®], le questionnaire a ciblé d'autres vaccins :

7. vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR) à deux ans ;
8. vaccin contre la méningite C ;
9. vaccin contre l'hépatite B ;
10. vaccin contre le papillomavirus pour les filles de 14 ans et plus.

Les variables 1, 2 et 3 étant déjà disponibles dès le tirage au sort via la base de l'Assurance Maladie, seules les variables 4 à 10 étaient à compléter dans le questionnaire. Les personnes enquêtées avaient également la possibilité de laisser un commentaire à la fin du questionnaire.

La saisie des données a été réalisée en exploitant l'outil Voozanoo[®], outil de conception et de création de systèmes de collecte et de gestion d'informations en ligne. Cet outil a été développé par EpiConcept[®], qui depuis le 11 mai 2012, est agréé « hébergeur de données de santé à caractère personnel » par le ministre chargé de la santé, après avis motivé d'un comité d'agrément des hébergeurs de données de santé (CAH) et de la Cnil. Cet outil de saisie correspondait au questionnaire mis en ligne sur Internet.

3.5.2 Récupération des données de Gestimes[®]

Une recherche des informations contenues dans la base de données de Gestimes[®] a été effectuée avec le logiciel Access[®] pour les 7 680 personnes tirées au sort. Les personnes ont été retrouvées grâce à leur nom, prénom et date de naissance. Le statut vaccinal (nombre de doses de MenBvac[®] reçues avec les dates d'injection) a été extrait de la base de

données de Gestimes®. Ces données ont été compilées avec les données d'identité contenues dans la base de tirage au sort de l'Assurance Maladie.

3.6 Analyse des données

À ce stade, il est important de distinguer deux catégories dans l'échantillon des 7 680 personnes tirées au sort :

- soit l'individu a répondu à l'enquête postale (statut de répondant) ;
- soit l'individu n'a pas renvoyé de questionnaire à l'enquête postale (statut de non-répondant).

Les répondants et les non-répondants formaient l'échantillon complet (n=7 680).

Les enquêteurs disposaient des données extraites de Gestimes® pour chaque individu de l'échantillon complet (répondants et non répondants). Ils disposaient de surcroît des données de l'enquête postale pour les répondants.

Autrement dit, chez les répondants, il existait deux sources de données comparables :

- celles de l'enquête postale ;
- celles extraites de Gestimes®.

Tandis qu'une seule source était disponible dans l'échantillon complet.

De ce fait, deux analyses ont été conduites :

- la première chez les répondants à l'enquête postale ;
- la seconde sur l'échantillon complet.

3.6.1 Description de la population

3.6.1.1 Description de l'échantillon complet

Une analyse descriptive de l'ensemble de la population dans laquelle a été effectué le tirage au sort a été réalisé à partir des données de l'Assurance Maladie :

- âge ;
- sexe ;
- répartition géographique dans les sous-ensembles administratifs.

3.6.1.2 Description des répondants à l'enquête postale

Une analyse descriptive des résultats des répondants à l'enquête postale a ensuite été réalisée à partir des données issues des questionnaires :

- taux de réponse global et par sous-ensemble administratif ;
- sexe-ratio ;
- âge ;
- catégorie des répondants (sujets tirés au sort, parents, autres) ;
- opinion sur la vaccination.

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Stata® 12.

3.6.2 Calculs de couverture vaccinale

La couverture vaccinale a été calculée en rapportant le nombre de personnes ayant reçu au moins une, deux, trois ou quatre dose(s) de vaccin au nombre de personnes étudiées. Les résultats ont été présentés pour chaque dose, pour la primovaccination (trois premières doses) et pour la vaccination complète (trois doses plus rappel).

Afin de tester la qualité de saisie des questionnaires renvoyés dans le cadre de l'enquête postale, un retour aux questionnaires papier pour lesquels il y avait des différences de

nombre de doses de vaccination entre les données saisies et les données issues de Gestimes[®] a été réalisé. Les erreurs de saisie ainsi retrouvées ont été corrigées avant analyse.

Les questionnaires pour lesquels le nombre de dose n'était pas précisé alors que la vaccination était cochée ont été exclus de l'analyse.

Plusieurs calculs de couverture vaccinale successifs ont été réalisés pour pouvoir comparer les résultats de l'enquête postale à ceux issus de Gestimes[®] et choisir au final le meilleur estimateur :

1. un calcul de couverture vaccinale a été réalisé chez les répondants à l'enquête postale à partir des données des questionnaires ;
2. un calcul de couverture vaccinale a ensuite été réalisé chez les répondants à l'enquête postale à partir des données issues de Gestimes[®] ;
3. une comparaison des deux couvertures vaccinales ainsi obtenues a été faite afin de valider les données issues de Gestimes[®] à partir des données issues des questionnaires ;
4. après comparaison des deux couvertures vaccinales précédentes, sous réserve d'une équivalence entre ces deux résultats, une couverture vaccinale a été réalisée sur l'échantillon complet à partir des données issues de Gestimes[®] ;
5. enfin, sous réserve d'avoir réalisé le point 4, une comparaison des couvertures vaccinales calculées sur l'échantillon complet et chez les répondants à l'enquête postale a été faite à partir des données issues de Gestimes[®].

Le test utilisé pour comparer les deux couvertures vaccinales calculées chez les répondants à l'enquête postale était le χ^2 de McNemar pour série appariées.

La concordance entre les deux résultats a également été analysée avec le coefficient de kappa (κ)¹. En médecine et en biologie, un coefficient de kappa correct entre deux techniques doit être supérieur à 0,8 (80%). Mieux que le coefficient de concordance, le coefficient de kappa exprime la concordance réelle, en éliminant la part due au hasard. Dans cette enquête, un taux supérieur à 0,7 a été considéré comme acceptable.

En cas de discordance entre les deux estimations de couverture vaccinale chez les répondants à l'enquête postale, il a été choisi de prendre comme référence l'estimation réalisée à partir des données de l'enquête postale qui aurait été, le cas échéant, considérée comme résultat final. Ce choix a été opéré bien qu'il existait un biais systématique connu entachant les résultats de l'enquête postale. En effet, les organisateurs de la campagne de vaccination ont précisé à la Cire que certaines doses de vaccin ont été injectées sans avoir été reportées sur le carnet de vaccination quand celui-ci avait été oublié par la personne éligible le jour de l'injection. Or ces doses ont fait l'objet d'un report dans la base de données de Gestimes[®]. Par conséquent, il était supposé que l'enquête postale puisse sous-estimer la couverture vaccinale réelle. Ce biais a été considéré comme minime par les organisateurs de la campagne de vaccination.

Par contre, en cas de validation de l'utilisation des données issues de Gestimes[®] chez les répondants, il a été choisi de prendre comme résultat final l'estimation de la couverture vaccinale à partir de ces données sur l'échantillon complet, étant donné que la puissance obtenue par ce mode de calcul était meilleure (taille de l'échantillon complet supérieure à la taille de l'ensemble des répondants à l'enquête postale).

¹ Un coefficient de kappa s'exprime par un nombre compris entre -1 et +1. Un coefficient de kappa proche de -1 signifie une discordance complète, un coefficient de kappa proche de 0 signifie une concordance moyenne due au hasard et un coefficient de kappa proche de +1 signifie une concordance absolue.

Dans un second temps, les couvertures vaccinales par tranche d'âge pour la zone de vaccination et pour chacun des trois sous-ensembles administratifs ont été calculées sur l'échantillon complet.

Une standardisation des résultats sur l'âge a été effectuée pour pouvoir comparer les différentes estimations en évitant les biais liés aux structures d'âge différentes dans les trois sous-ensembles administratifs (prise en compte du poids de sondage).

Puis les estimations des couvertures vaccinales ont été comparées entre les différents sous-ensembles administratifs et entre les tranches d'âge par le test de *Fisher exact*. Le seuil de significativité statistique a été fixé à 5% ($p \leq 0,05$).

Enfin, les estimations de couverture vaccinale pour les autres valences enquêtées ont été comparées à celles trouvées dans la littérature [7;8], hormis pour la vaccination contre l'hépatite B. En effet, les vaccinations contre l'hépatite B sont biaisées considérant que le questionnaire ne mentionnait pas l'existence des vaccins combinés parmi les réponses possibles. Lors de la saisie des données, les opérateurs ont constaté que les personnes n'avaient pas pu répondre correctement à la question portant sur cette valence.

4 Résultats

4.1 Description de la population

4.1.1 Description de l'échantillon complet

Au total, un échantillon de 7 692 personnes équitablement réparties au sein des 3 zones de vaccination et des quatre tranches d'âges ciblées par la campagne de vaccination, a été tiré au sort. Les caractéristiques des sujets issus de l'échantillonnage aléatoire stratifié à partir de la base des assurés sociaux de l'Assurance maladie pour les personnes résidant dans les trois sous-ensembles administratifs éligibles à la vaccination par le MenBvac[®] et âgées de 2 à 24 ans sont présentées dans le tableau 2.

I Tableau 2 | Caractéristique de l'échantillon complet de la zone de vaccination MenBvac[®] en Seine-Maritime et dans la Somme par sous-ensemble administratif, 2013.

| Sous-ensembles administratifs | n | âge moyen | sexe-ratio H/F |
|-------------------------------|--------------|-------------|----------------|
| Zone 1 | 2 564 | 12,3 | 1,03 |
| Zone 2 | 2 564 | 12,3 | 1,03 |
| Zone 3 | 2 564 | 12,4 | 1,06 |
| Total | 7 692 | 12,3 | 1,04 |

4.1.2 Description des répondants à l'enquête postale

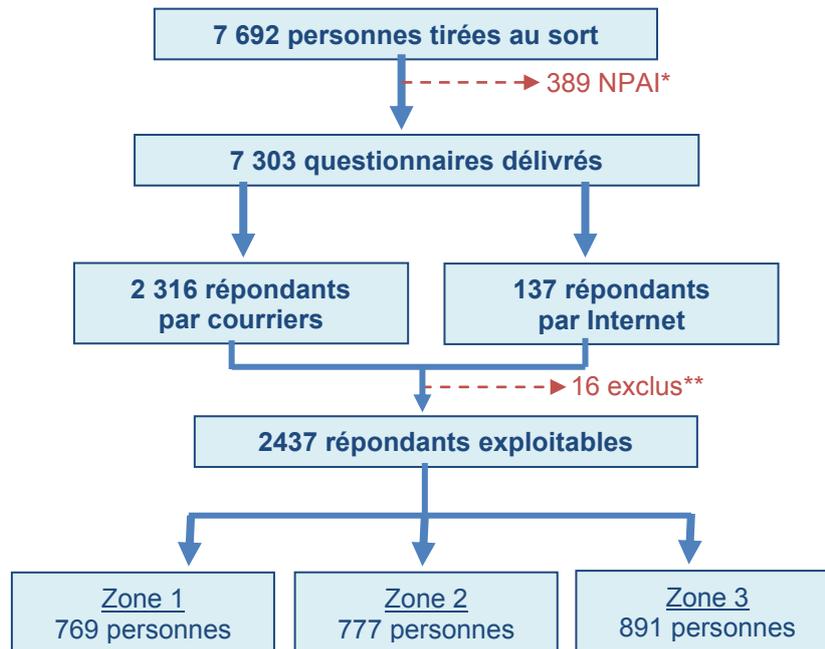
4.1.2.1 Taux de réponse

L'enquête a été conduite d'avril à juillet 2013.

Toutes les personnes de l'échantillon complet ont reçu un questionnaire. Parmi ces personnes, 389 ont été exclues en raison d'un retour de courrier précisant « n'habite pas à l'adresse indiquée » (NPAI). Le taux de réponse global s'est élevé à 33,6% (2 453/7 303), respectivement de 32,4%, 31,9% et 36,3% pour les zones 1, 2 et 3 (figure 1).

Au total, 19,3% des personnes ont répondu au premier courrier (1 409/7 303) puis 14,3% ont répondu après la relance (1 044/7 303).

I Figure 1 | Logigramme de l'enquête de couverture vaccinale MenBvac® 2013



* N'habite pas à l'adresse indiquée.

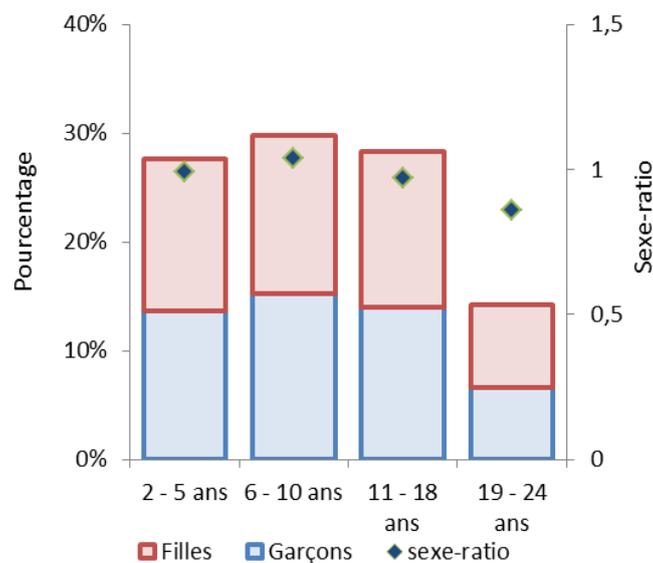
** Sujets ayant coché « vacciné » sans mentionner le nombre de doses.

4.1.2.2 Caractéristiques démographiques

L'âge moyen des répondants était de 11,0 ans (respectivement 10,8 ans pour la zone 1, 11,0 ans pour la zone 2 et 11,1 ans pour la zone 3) et le sexe-ratio (H/F) était de 0,98 (respectivement de 1,04 pour la zone 1 et 0,95 pour les zones 2 et 3).

La répartition par classe d'âge et sexe-ratio (H/F) est représentée en figure 2.

I Figure 2 | Répartition par classe d'âge, sexe et sex-ratio des 2 437 répondants à l'enquête de couverture vaccinale MenBvac®, 2013



4.1.2.3 Type de répondant

Parmi les 2 432 personnes ayant renseigné cette variable (99,8%) :

- 81,7% étaient les parents ou les tuteurs légaux (n=1 985) ;
- 16,8% étaient les personnes éligibles (n=407) ;
- 0,5% étaient les médecins traitants (n=12) ;
- 0,9% autres (n=21).

4.1.2.4 Opinion sur la vaccination (toutes vaccinations confondues)

Parmi les 2 270 personnes ayant répondu à cette variable (93,1%) :

- 57,0% étaient favorables à la vaccination (n=1 293) ;
- 41,7% se sont déclarés très favorables à la vaccination (n=946) ;
- 1,4% estimaient que la vaccination était inutile (n=31).

4.2 Comparaison entre l'échantillon complet et les répondants à l'enquête postale

Le sexe-ratio H/F était plus petit chez les répondants à l'enquête postale que dans l'échantillon complet dans la zone 2 (0,95 vs 1,01) et dans la zone 3 (0,95 vs 1,06) (différence non significative).

De plus, les répondants à l'enquête postale étaient en moyenne significativement plus jeunes que les personnes de l'échantillon complet ($p < 0,001$) (tableau 3).

I Tableau 3 | Comparaison des moyennes d'âge entre l'échantillon complet et les répondants à l'enquête postale, par sous-ensemble administratif, 2013 (test statistique Z).

| | Répondants | | | Échantillon complet | | | p |
|--------------|--------------|-------------|------------|---------------------|-------------|-------------|------------------|
| | n | âge moyen | âge médian | n | âge moyen | âge médian | |
| Zone 1 | 769 | 10,8 | 9,8 | 2 564 | 12,3 | 11,1 | <0,001 |
| Zone 2 | 777 | 11,0 | 9,8 | 2 564 | 12,3 | 10,9 | <0,001 |
| Zone 3 | 891 | 11,1 | 9,7 | 2 564 | 12,4 | 11,1 | <0,001 |
| Total | 2 437 | 11,0 | 9,8 | 7 692 | 12,4 | 11,0 | <0,001 |

4.3 Estimations de la couverture vaccinale MenBvac®

4.3.1 Estimations chez les répondants à l'enquête postale

Deux estimations de couverture vaccinale ont été calculées chez les répondants à l'enquête postale (n=2 437), l'une à partir des données des questionnaires renvoyés par les répondants, l'autre à partir des données issues de Gestimes® chez ces mêmes personnes.

Les couvertures vaccinales pour le MenBvac® calculées à partir des données des questionnaires de l'enquête postale allaient de 84,3% pour au moins 1 dose à 60,3% pour un schéma complet à 4 doses (tableau 4). Les couvertures vaccinales pour les autres vaccins interrogés dans le questionnaire sont présentées en partie 4.2.3.

En utilisant les données de Gestimes® pour ces mêmes sujets, les couvertures vaccinales obtenues pour le MenBvac® allaient de 85,8% pour au moins une dose à 64,8% pour un schéma complet à 4 doses (tableau 4).

I Tableau 4 | Comparaison des estimations de couverture vaccinale MenBvac[®] chez les répondants à l'enquête postale (n=2 437) calculées à partir des données des questionnaires et des données issues de Gestimes[®]

| Nombre de doses | Données des questionnaires | | | Données de Gestimes [®] | | | p* |
|------------------|----------------------------|------|---------------|----------------------------------|------|---------------|-------|
| | n | % | IC 95% | n | % | IC 95% | |
| Au moins 1 dose | 2 059 | 84,3 | [82,7 - 85,9] | 2 088 | 85,8 | [84,3 - 87,3] | <0,01 |
| Au moins 2 doses | 2 016 | 82,6 | [80,9 - 84,2] | 2 075 | 85,2 | [83,7 - 86,7] | <0,01 |
| Au moins 3 doses | 1 944 | 79,8 | [78,1 - 81,5] | 1 995 | 82,4 | [80,8 - 84,1] | <0,01 |
| 4 doses | 1 481 | 60,3 | [58,2 - 62,4] | 1 546 | 64,8 | [62,8 - 66,9] | <0,01 |

*Test de Chi2 de McNemar.

La comparaison par le test de Chi2 de McNemar entre les couvertures vaccinales MenBvac[®] estimées chez les répondants à partir des questionnaires et celles estimées à partir des données de Gestimes[®] a mis en évidence des différences significatives pour chacune des doses cumulées (p<0,01) (tableau 4)². Les couvertures vaccinales estimées à partir des données des questionnaires étaient systématiquement inférieures à celles estimées à partir des données de Gestimes[®]. L'écart augmentait avec le nombre de doses reçues :

- 1,5% pour au moins une dose ;
- 2,6% pour au moins deux doses et pour au moins 3 doses ;
- 4,5% pour 4 doses.

Le coefficient de Kappa calculé pour évaluer la concordance entre les deux bases de données (enquête postale et base de Gestimes[®]) était de 0,75.

Considérant :

- d'une part la faible différence retrouvée entre la couverture vaccinale estimée à partir des questionnaires et celle estimée à partir des données de Gestimes[®] (différence allant de 1,5 à 4,5%, statistiquement significative (p<0,01) mais entachée d'un biais systématique connu expliquant la sous-estimation de la couverture vaccinale par l'enquête postale, cf. §3.6.2) ;
- d'autre part, la bonne concordance entre les deux bases objectivée par le coefficient de Kappa mesuré à 0,75 ;

l'utilisation des données de Gestimes[®] à des fins de calcul de la couverture vaccinale sur l'échantillon complet a été validée.

Une estimation de la couverture vaccinale a été réalisée à partir des données de Gestimes[®] sur l'échantillon complet (n=7 303, figure 1).

4.3.2 Calculs sur l'échantillon complet

4.3.2.1 Couverture vaccinale sur la zone de vaccination

Sur l'ensemble de la zone géographique ciblée par la campagne de vaccination, la couverture vaccinale variait de 71,9% pour au moins une dose à 43,9% pour un schéma complet de vaccination à 4 doses (tableau 5).

² Une comparaison sur le nombre exact de doses de vaccin reçues retrouve une différence significative uniquement pour 1 dose et 4 doses de vaccin (annexe 2). Pour les doses cumulées, la différence retrouvée sur 4 doses de vaccin se répercute sur au moins 1, 2 et 3 doses de vaccin.

I Tableau 5 | Couverture vaccinale globale sur l'échantillon complet dans la zone ciblée par la campagne de vaccination MenBvac[®], 2013

| Nombre de doses | Couverture vaccinale de l'échantillon total (n=7 303) | | |
|------------------|---|------|-------------|
| | Effectifs bruts | %* | IC 95% |
| Au moins 1 dose | 5 224 | 71,9 | [70,8-73,0] |
| Au moins 2 doses | 5 136 | 70,7 | [69,6-71,9] |
| Au moins 3 doses | 4 754 | 66,3 | [65,1-67,4] |
| 4 doses | 3 105 | 43,9 | [42,6-45,1] |

* le pourcentage calculé a été redressé en tenant compte du poids de sondage.

Le taux d'abandon entre la première injection et la primovaccination était de 5,6% et le taux d'abandon entre la primovaccination et le schéma complet de vaccination était de 22,4%. De plus, 28,1% des personnes éligibles n'ont reçu aucune dose.

Sur l'ensemble de la zone géographique ciblée par la campagne de vaccination, la couverture vaccinale pour un schéma complet de vaccination à 4 doses variait de 12,7% chez les 19-24 ans à 59,6% chez les 6-10 ans (tableau 6).

| Tableau 6 | Couverture vaccinale par tranche d'âge sur l'échantillon complet dans la zone ciblée par la campagne de vaccination MenBvac[®], 2013

| Nombre de doses | 2-5 ans N=1 822 | | 6-10 ans N=1 822 | | 11-18 ans N=1 852 | | 19-24 ans N=1 807 | |
|------------------|--------------------|-------------|---------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|
| | %* | IC 95% | %* | IC 95% | %* | IC 95% | %* | IC 95% |
| au moins 1 dose | 68,3 | [66,1-70,6] | 80,4 | [78,5-82,3] | 81,6 | [79,7-83,5] | 51,6 | [49,1-54,0] |
| au moins 2 doses | 66,7 | [64,4-68,9] | 79,9 | [78,0-81,9] | 80,9 | [79,0-82,8] | 49,7 | [47,2-52,1] |
| au moins 3 doses | 62,7 | [60,4-65,0] | 76,4 | [74,4-78,4] | 78,1 | [76,1-80,1] | 41,4 | [39,0-43,8] |
| 4 doses | 40,1 | [37,7-42,5] | 59,6 | [57,2-61,9] | 56,4 | [54,1-58,9] | 12,7 | [11,1-14,3] |

* le pourcentage calculé a été redressé en tenant compte du poids de sondage.

Le taux d'abandon entre la première injection et la primovaccination et le taux d'abandon entre la primovaccination et le schéma complet de vaccination étaient respectivement de :

- 5,6 % et 22,6 % chez les 2-5 ans ;
- 4,0 % et 16,8 % chez les 6-10 ans ;
- 3,5 % et 21,7 % chez les 11-18 ans ;
- 10,2 % et 28,7 % chez les 19-24 ans.

4.3.2.2 Couverture vaccinale sur la zone 1

La zone 1 de vaccination présentait une couverture vaccinale de 49,6% pour un schéma complet à 4 doses (tableau 7), avec des disparités en fonction des tranches d'âges. Ainsi, la couverture vaccinale à quatre doses chez les 6-10 ans était estimée à 75% alors qu'elle était estimée à 15,8% pour la tranche d'âge des 19-24 ans (tableau 8).

Le protocole de vaccination n'avait pas été débuté pour 22,9% des personnes éligibles de la zone 1.

| Tableau 7 | Couverture vaccinale MenBvac[®] globale sur l'échantillon complet dans la zone 1, 2013

| Nombre de doses | Couverture vaccinale de l'échantillon total (n=2 395) | | |
|------------------|---|------|-------------|
| | Effectifs bruts | %* | IC 95% |
| Au moins 1 dose | 1 828 | 77,1 | [75,4-78,8] |
| Au moins 2 doses | 1 800 | 76,0 | [74,2-77,7] |
| Au moins 3 doses | 1 701 | 72,0 | [70,2-73,9] |
| 4 doses | 1 177 | 49,6 | [47,5-51,6] |

* le pourcentage calculé a été redressé en tenant compte du poids de sondage.

| Tableau 8 | Couverture vaccinale MenBvac[®] par tranche d'âge sur l'échantillon complet dans la zone 1, 2013

| Nombre de doses cumulées | 2-5 ans N=594 | | 6-10 ans N=597 | | 11-18 ans N=609 | | 19-24 ans N=595 | |
|--------------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% |
| au moins 1 dose | 74,2 | [70,7-77,8] | 84,6 | [81,7-87,5] | 84,2 | [81,3-87,1] | 62,0 | [58,1-65,9] |
| au moins 2 doses | 72,8 | [69,1-76,3] | 84,4 | [81,5-87,3] | 83,4 | [80,5-86,4] | 59,8 | [55,9-63,8] |
| au moins 3 doses | 67,7 | [64,0-71,4] | 82,1 | [79,0-85,2] | 81,0 | [77,8-84,1] | 53,1 | [49,1-57,1] |
| 4 doses | 46,8 | [42,8-50,8] | 75,0 | [71,6-78,5] | 58,6 | [54,7-62,5] | 15,8 | [12,9-18,7] |

Le taux d'abandon entre la première dose et la primovaccination et le taux d'abandon entre la primovaccination et le schéma complet de vaccination étaient de :

- 6,5 % et 20,9 % chez les 2-5 ans ;
- 2,5 % et 7,1 % chez les 6-10 ans ;
- 3,2 % et 22,4 % chez les 11-18 ans ;
- 8,9 % et 37,3 % chez les 19-24 ans.

4.3.2.3 Couverture vaccinale sur la zone 2

La zone 2 de vaccination présentait une couverture vaccinale de 36,2% pour un schéma complet à 4 doses (tableau 9) avec des disparités en fonction des tranches d'âges. Ainsi, la couverture vaccinale à quatre doses chez les 11-18 ans était estimée à 49,9% contre 8,1% pour la tranche d'âge des 19-24 ans (tableau 10).

Le protocole de vaccination n'avait pas été débuté pour 37,2% des personnes éligibles de la zone 2.

| Tableau 9 | Couverture vaccinale MenBvac[®] globale sur l'échantillon complet dans la zone 2, 2013

| Nombre de doses | Couverture vaccinale de l'échantillon total (n=2 438) | | |
|------------------|---|------|-------------|
| | Effectifs bruts | %* | IC 95% |
| Au moins 1 dose | 1 495 | 62,8 | [60,8-64,7] |
| Au moins 2 doses | 1 467 | 61,7 | [59,7-63,7] |
| Au moins 3 doses | 1 382 | 58,2 | [56,2-60,3] |
| 4 doses | 841 | 36,2 | [34,2-38,2] |

* le pourcentage calculé a été redressé en tenant compte du poids de sondage.

| Tableau 10 | Couverture vaccinale MenBvac[®] par tranche d'âge sur l'échantillon complet dans la zone 2, 2013

| Nombre de doses | 2-5 ans N=611 | | 6-10 ans N=614 | | 11-18 ans N=617 | | 19-24 ans N=596 | |
|------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| | % | IC 95 % | % | IC 95 % | % | IC 95 % | % | IC 95 % |
| au moins 1 dose | 59,1 | [55,2-63,0] | 73,3 | [69,8-76,8] | 74,4 | [70,9-77,8] | 37,8 | [33,8-41,7] |
| au moins 2 doses | 57,4 | [53,5-61,4] | 72,8 | [69,3-76,3] | 73,9 | [70,4-77,4] | 35,7 | [31,9-39,6] |
| au moins 3 doses | 55,6 | [51,7-59,6] | 70,2 | [66,6-73,8] | 71,6 | [68,1-75,2] | 28,4 | [24,7-32,0] |
| 4 doses | 32,9 | [29,1-36,6] | 46,3 | [42,3-50,2] | 49,9 | [46,0-53,9] | 8,1 | [5,9-10,2] |

Le taux d'abandon entre la première dose et la primovaccination et le taux d'abandon entre la primovaccination et le schéma complet de vaccination étaient de :

- 3,5 % et 22,7 % chez les 2-5 ans ;
- 3,1 % et 23,9 % chez les 6-10 ans ;
- 2,8 % et 21,7 % chez les 11-18 ans ;
- 9,4 % et 20,3 % chez les 19-24 ans.

4.3.2.4 Couverture vaccinale sur la zone 3

La zone 3 de vaccination présentait une couverture vaccinale de 47,4% pour un schéma complet à 4 doses (tableau 11) avec des disparités en fonction des tranches d'âges. Ainsi, la couverture vaccinale à quatre doses chez les 11-18 ans était estimée à 64,7% contre 15,4 % pour la tranche d'âge des 19-24 ans (tableau 12).

Le protocole de vaccination n'avait pas été débuté pour 20,9% des personnes éligibles de la zone 3.

| Tableau 11 | Couverture vaccinale MenBvac[®] globale sur l'échantillon complet dans la zone 3, 2013

| Nombre de doses | Couverture vaccinale de l'échantillon total (n=2 470) | | |
|------------------|---|------|-------------|
| | Effectifs bruts | %* | IC 95% |
| Au moins 1 dose | 1 901 | 79,1 | [77,5-80,7] |
| Au moins 2 doses | 1 869 | 77,9 | [76,3-79,5] |
| Au moins 3 doses | 1 671 | 70,3 | [68,5-72,1] |
| 4 doses | 1 087 | 47,4 | [45,3-49,4] |

* le pourcentage calculé a été redressé en tenant compte du poids de sondage.

| Tableau 12 | Couverture vaccinale MenBvac[®] par tranche d'âge sur l'échantillon complet dans la zone 3, 2013

| Nombre de doses | 2-5 ans N=617 | | 6-10 ans N=611 | | 11-18 ans N=626 | | 19-24 ans N=616 | |
|------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% |
| au moins 1 dose | 74,9 | [71,4-78,3] | 86,3 | [83,5-89,0] | 90,3 | [87,9-92,6] | 56,3 | [52,4-60,3] |
| au moins 2 doses | 72,8 | [69,2-76,3] | 85,3 | [82,5-88,1] | 89,1 | [86,7-91,6] | 55,4 | [51,4-59,3] |
| au moins 3 doses | 66,8 | [63,0-70,5] | 77,4 | [74,1-80,7] | 84,7 | [81,8-87,5] | 41,6 | [37,7-45,5] |
| 4 doses | 40,7 | [36,8-44,6] | 55,0 | [51,0-58,9] | 64,7 | [60,9-68,5] | 15,4 | [12,6-18,3] |

Le taux d'abandon entre la première dose et la primovaccination et le taux d'abandon entre la primovaccination et le schéma complet de vaccination étaient respectivement de :

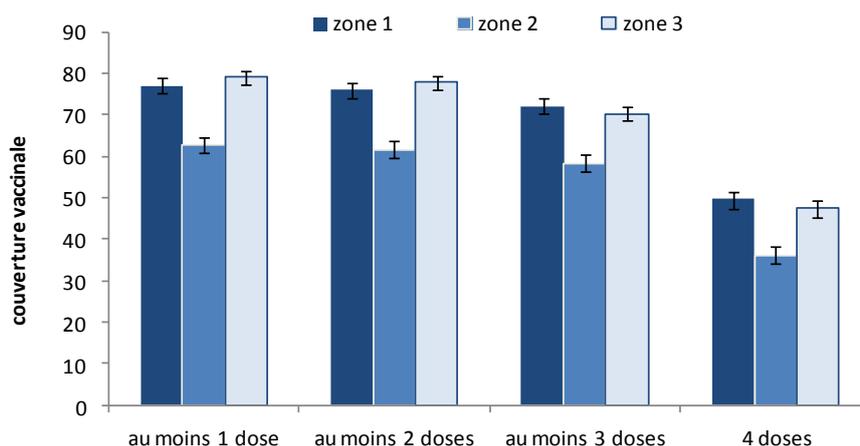
- 8,1 % et 33,9 % chez les 2-5 ans ;
- 8,9 % et 22,4 % chez les 6-10 ans ;
- 5,6 % et 20,0 % chez les 11-18 ans ;
- 14,7 % et 26,2 % chez les 19-24 ans.

4.3.2.5 Comparaison des couvertures vaccinales entre les sous-ensembles administratifs

En comparant les différences entre couvertures vaccinales par sous-ensemble administratif, une différence significative a été mise en évidence pour les doses d'injection suivantes (figure 3) :

- pour toutes les doses entre la zone 2 et chacune des deux autres zones ($p < 0,001$), la zone 2 ayant des couvertures vaccinales inférieures à celles calculées dans les zones 1 et 3 ;
- pour au moins 3 doses et pour 4 doses entre la zone 1 et la zone 3 ($p < 0,05$), la zone 1 ayant des couvertures vaccinales supérieures à celles de la zone 3 pour ces doses.

| Figure 3 | Estimations de la couverture vaccinale et de son intervalle de confiance par zone et par dose dans l'échantillon complet (n=7 303)

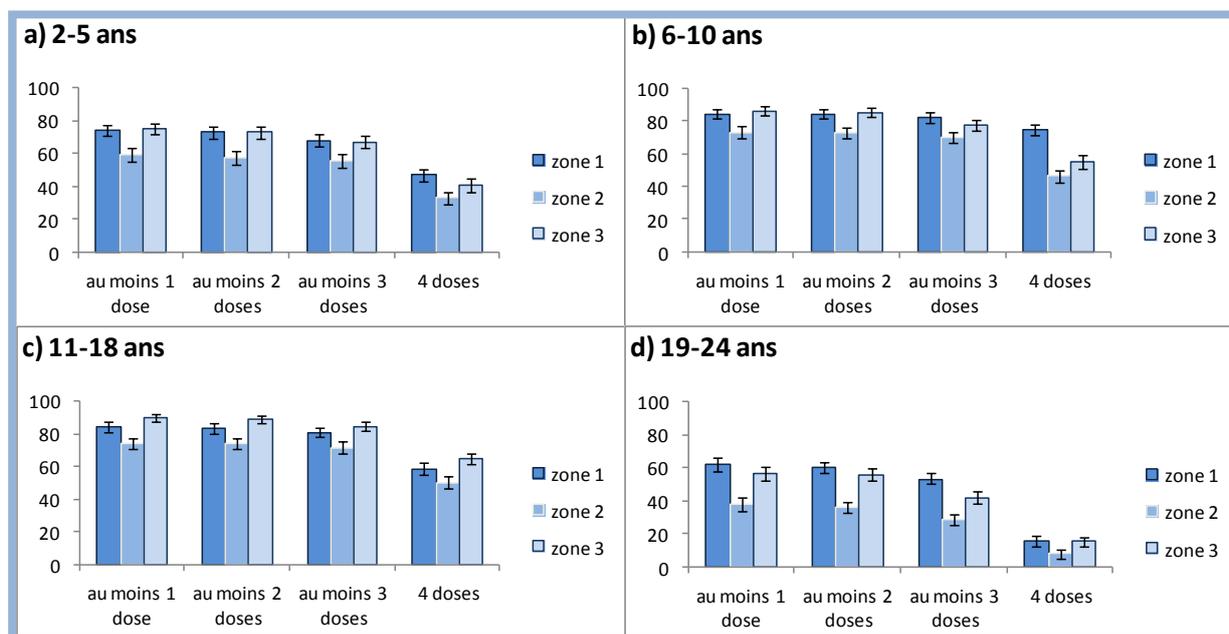


En comparant les couvertures vaccinales par zone, dose d'injection et classe d'âge, une différence significative ($p < 0,001$) a été mise en évidence entre la zone 2 et les autres zones (figure 4), les couvertures vaccinales calculées dans la zone 2 étant systématiquement inférieures à celles calculées dans les deux autres zones.

Des différences significatives ont également été mises en évidence entre les zones 1 et 3 pour :

- 2-5 ans : la zone 1 avait une couverture vaccinale significativement plus élevée pour la 4^e dose ($p < 0,01$) ;
- 6-10 ans : la zone 1 avait une couverture vaccinale significativement plus élevée pour au moins 3 doses ($p = 0,045$) et la 4^e dose ($p < 0,01$) ;
- 11-18 ans : la zone 3 avait une couverture vaccinale significativement plus élevée pour au moins 1 dose ($p < 0,01$), au moins 2 doses ($p < 0,01$) et la 4^e dose ($p = 0,03$) ;
- 19-24 ans : la zone 1 avait une couverture vaccinale significativement plus élevée pour au moins 3 doses ($p < 0,01$).

Figure 4 | Représentation de la couverture vaccinale par zone, classe d'âge et dose dans l'échantillon complet (n=7 303)



4.3.3 Comparaison entre la couverture vaccinale MenBvac® estimée chez les répondants à l'enquête postale à partir des données de Gestimes® et la couverture vaccinale estimée sur l'échantillon complet

La comparaison entre les couvertures vaccinales mesurées à partir des données de Gestimes® d'une part chez les répondants à l'enquête postale (n=2 437) et d'autre part sur l'échantillon complet (n=7 303) a retrouvé des différences variant de 13,9% pour au moins une dose à 20,9% pour quatre doses (tableau 13). Les couvertures vaccinales chez les répondants à l'enquête postale étaient systématiquement supérieures à celles estimées sur l'échantillon complet. Ces différences étaient statistiquement significatives ($p < 0,001$).

Tableau 13 | Comparaison des estimations de couverture vaccinale MenBvac® chez les répondants à l'enquête postale (n=2 437) et dans l'échantillon complet (n=7 303), 2013

| Nombre de doses | Répondants à l'enquête postale | | | Échantillon complet | | | p* |
|------------------|--------------------------------|------|-------------|---------------------|------|-------------|--------|
| | n | % | IC 95% | n | % | IC 95% | |
| Au moins 1 dose | 2 088 | 85,8 | [84,3-87,3] | 5 224 | 71,9 | [70,8-73,0] | <0,001 |
| Au moins 2 doses | 2 075 | 85,2 | [83,7-86,7] | 5 136 | 70,7 | [69,6-71,9] | <0,001 |
| Au moins 3 doses | 1 995 | 82,4 | [80,8-84,1] | 4 754 | 66,3 | [65,1-67,4] | <0,001 |
| 4 doses | 1 546 | 64,8 | [62,8-66,9] | 3 105 | 43,9 | [42,6-45,1] | <0,001 |

* Test de Fisher exact.

Par ailleurs, une comparaison a été faite entre les couvertures vaccinales mesurées par l'enquête postale sur les autres vaccins que le MenBvac® et les couvertures vaccinales disponibles par d'autres sources de données sur ces mêmes vaccins.

Les autres sources exploitées [6;7] ont fourni pour différentes tranches d'âge et à diverses échelles géographiques des résultats de couverture vaccinale inférieurs de plus de 20% aux résultats obtenus par l'enquête postale (tableau 14).

I Tableau 14 I Comparaison des couvertures vaccinales pour les vaccins autres que MenBvac® étudiés à partir des données de l'enquête postale et des sources de données régionales et nationales, 2013

| Couverture vaccinale (%) | zone 1 | zone 2 | zone 3 | zone entière | Seine-Maritime | Somme |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------|----------------------------|----------------------------|
| Méningocoque C (1 dose) | 58,1 | 47,4 | 44,9 | 49,9 | 35,0 ⁽¹⁾ | - |
| Papillomavirus (3 doses) | 46,6 | 47,3 | 55,6 | 44,6 | 25,0 – 29,3 ⁽²⁾ | 25,0 – 29,3 ⁽²⁾ |
| ROR à 2 ans | 87,3 | 91,4 | 94,6 | 91,1 | 60,9 ⁽³⁾ | 59,2 ⁽³⁾ |

(1) Estimation de la couverture vaccinale contre le méningocoque C en Basse-Normandie et en Haute-Normandie, 2013 [6]

(2) Estimation des couvertures vaccinales en France à partir de l'échantillon généraliste des bénéficiaires, 2013 [7]

(3) Donnée des carnets de santé CS24, données InVS, 2011

5 Discussion

L'objectif de cette étude était de mesurer la couverture vaccinale par tranche d'âge de la population éligible à la vaccination par le MenBvac résidant dans les zones de vaccination de Seine-Maritime et de la Somme. Les objectifs secondaires étaient de déterminer la couverture vaccinale par sous-ensemble administratif et de démontrer la validité de la base de données de Gestimes[®] pour l'estimation et le suivi de la couverture vaccinale.

5.1 Enquête postale

La réalisation de l'enquête postale s'est déroulée comme prévu dans le protocole, avec un recueil par courrier et sur Internet des questionnaires complétés par les personnes interrogées. Le taux de réponse, qui était d'environ 20% lors de la première sollicitation, a atteint 33,6 % (2 437 réponses) après la relance. Ce taux de réponse supérieur aux attentes (le calcul de la taille d'échantillon s'était basé sur un taux de réponse de 20%) a permis d'obtenir une précision des estimations meilleure que celle envisagée au départ. De plus, le taux de réponse s'étant avéré hétérogène en fonction des classes d'âge (plus faible chez les 19-24 ans), la relance a permis d'atteindre le taux requis pour toutes les classes d'âge (19,2% chez les 19-24 ans).

Néanmoins, en dépit du taux de réponse à l'enquête postale conforme à l'attendu, les résultats obtenus ne se sont pas avérés satisfaisants en termes d'estimation de la couverture vaccinale réelle par cette méthode.

En effet, plusieurs éléments concordants ont démontré que les résultats de l'enquête postale étaient biaisés et entraînaient une surestimation importante de la couverture vaccinale :

1. plusieurs valences autres que le MenBvac[®] ont été interrogées (ROR, papillomavirus et méningocoque C), pour lesquelles il existait des données validées provenant d'autres sources (données nationales, enquêtes régionales). La différence retrouvée entre les résultats de l'enquête postale sur ces valences et les autres sources de données était supérieure à 20%, différence allant systématiquement dans le sens d'un résultat plus élevé dans l'enquête postale ;
2. les résultats obtenus d'une part chez les répondants à l'enquête postale et d'autre part sur l'échantillon complet (répondants et non répondants, données issues de la base de Gestimes[®]) ont retrouvé une différence de l'ordre de 15 à 20 % en fonction des doses et des tranches d'âge, différence allant systématiquement dans le sens d'un résultat plus élevé chez les répondants à l'enquête postale ;
3. les répondants à l'enquête postale étaient majoritairement des personnes favorables à la vaccination (98,7% des personnes ayant répondu à cette question étaient favorables ou très favorables à la vaccination, sachant que le taux de réponse à cette question était de 93,1%). Ce résultat conforte le fait que les répondants à l'enquête postale étaient plus souvent vaccinés que les non-répondants (les personnes vaccinées, donc favorables à la vaccination, étaient plus enclines à répondre à l'enquête que les personnes non vaccinées, donc non favorables à la vaccination [14]).

Par conséquent, une enquête postale telle qu'elle a été réalisée ne constituait pas une bonne méthode pour estimer une couverture vaccinale en population générale. Pour contourner le biais de surestimation de la couverture vaccinale lié au fait que les répondants étaient plus souvent vaccinés que les non-répondants, il aurait fallu choisir une méthode qui rendait le recueil des données indépendant du statut vaccinal. Une solution possible serait de recueillir les données *via* un enquêteur ou un opérateur indépendant.

5.2 Gestimes®

L'un des objectifs secondaires de l'étude était de valider l'utilisation des données de Gestimes® à des fins d'estimation de la couverture vaccinale.

Une comparaison chez les répondants à l'enquête postale (n=2 437) entre les données obtenues avec les questionnaires et celles issues de Gestimes® a été réalisée.

La comparaison des résultats entre les deux sources de données a mis en évidence une différence statistiquement significative ($p < 0,01$). Toutefois, la Cire avait identifié plusieurs biais pouvant entacher les résultats de manière systématique :

1. les organisateurs de la campagne de vaccination ont signalé que des doses de vaccin injectées n'ont pas été reportées sur le carnet de vaccination alors qu'elles ont été enregistrées dans la base de Gestimes®. Cela s'est produit lorsque la personne éligible s'est présentée sans son carnet de vaccination le jour de l'injection. Ce biais était à l'origine d'une sous-estimation de la couverture vaccinale calculée à partir des données de l'enquête postale puisque les questionnaires interrogeaient les données des carnets de vaccination. Les organisateurs de la campagne ont cependant précisé que les doses injectées en l'absence du carnet de vaccination étaient l'exception ;
2. d'autre part, le gestionnaire de la base de données de Gestimes® a signalé qu'il avait utilisé un programme informatique de remplacement des données manquantes sous certaines conditions. Ainsi, pour les personnes éligibles qui avaient reçu la première et la troisième dose de vaccin mais pour lesquelles aucune information n'existait concernant l'injection de la deuxième dose de vaccin, une date d'injection théorique comprise entre la première et la troisième date d'injection a été créée. Ces corrections étaient justifiées par le fait que certaines fiches navettes³ ont pu être perdues entre le lieu de vaccination et le lieu de saisie des données dans la base de Gestimes®. Il n'y avait pas moyen de connaître *a posteriori* le nombre de dates ainsi générées. Si la correction était erronée, elle entraînait un biais provoquant une surestimation de la couverture vaccinale par la base de Gestimes®.

Ces deux biais systématiques permettaient de faire l'hypothèse que la couverture vaccinale réelle chez les répondants à l'enquête postale se situait entre l'estimation calculée à partir des questionnaires et celle calculée à partir de la base de Gestimes®.

Par ailleurs, l'erreur d'estimation liée à ces biais augmentait avec le nombre de doses injectées. En effet, plus les personnes éligibles avaient reçu des doses de vaccin, plus la probabilité d'avoir oublié au moins une fois leur carnet de vaccination était grande. De plus, les corrections automatiques dans la base de Gestimes® n'ont été effectuées que pour les personnes ayant reçu au moins trois ou quatre doses de vaccin (les doses manquantes remplacées devant être encadrées par deux doses renseignées).

En pratique, la comparaison des couvertures vaccinales chez les répondants calculées en fonction des deux sources de données a retrouvé une différence qui augmentait en fonction du nombre de doses, avec un résultat à partir des questionnaires systématiquement inférieur au résultat à partir de la base de Gestimes®. Ces différences allaient de 1,5% à 4,5%

Du point de vue de la gestion de la campagne de vaccination, ces différences étaient faibles et acceptables en plus d'être explicables et prévisibles. Ces différences étaient à mettre en regard de la surestimation d'environ 20% de la couverture vaccinale réelle si l'on prenait comme référence celle calculée chez les répondants à l'enquête postale (surestimation démontrée plus haut). En outre, le test de concordance de Kappa était de 0,75, ce qui a été

³ Les fiches navettes étaient utilisées au cours de la campagne par les équipes de vaccination qui renseignaient pour chaque injection réalisée l'identité de la personne vaccinée. Ces fiches étaient ensuite renvoyées à l'équipe du CHU de Rouen qui inscrivait ces renseignements dans la base de Gestimes®. Pour une description plus complète de l'organisation de la campagne de vaccination, cf. *Évaluation de la couverture vaccinale chez les personnes ciblées par la campagne de vaccination à Dieppe et ses environs par le vaccin MenBvac®* [1].

jugé correct au vu des objectifs définis dans le protocole. C'est pourquoi l'utilisation de la base de données de Gestimes® à des fins de calcul de couverture vaccinale a été validée, sous réserve d'un échantillonnage aléatoire préalable sur une extraction récente de la base des assurés sociaux (cette méthode d'échantillonnage garantissait le fait que les personnes étudiées étaient celles qui résidaient au moment du calcul dans la zone d'étude⁴).

5.3 Couvertures vaccinales

La couverture vaccinale à quatre doses pour le MenBvac® calculée sur l'échantillon complet pour l'ensemble de la zone de vaccination était de 43,9% (IC₉₅% [42,6-45,1]). Elle était de 49,6% (IC₉₅% [47,5-51,6]) dans la zone 1, 36,2% (IC₉₅% [34,2-38,2]) dans la zone 2 et 47,4% (IC₉₅% [45,3-49,4]) dans la zone 3. Ces résultats tenaient compte de l'effet de la stratification et ont été corrigés par le poids de sondage attribué à chaque individu.

Ils étaient en cohérence avec le suivi de l'adhésion à la campagne de vaccination qui a retrouvé en janvier 2013 une adhésion à la 4^e dose de 40% pour la zone 1, 28% pour la zone 2 et 34% pour la zone 3 [4].

Après sept années de campagne de vaccination en Seine-Maritime, quatre années dans la Somme, plusieurs modifications du schéma vaccinal et de la population cible ainsi qu'une diminution de l'incidence des IIM dans la zone de vaccination, la couverture vaccinale estimée en 2013 était inférieure à celle calculée sur la période 2006-2009 [8], traduisant un essoufflement de l'adhésion de la population notamment à la quatrième dose de vaccin. En effet, dans la zone 1, la primovaccination est passée de 76,0% entre 2006 et 2009 à 72,0% en 2013, et la vaccination complète est passée de 66% entre 2006 et 2009 à 49,6% en 2013.

Dans la zone 3, la couverture vaccinale estimée en 2013 était proche de celle estimée dans la zone 1 (respectivement 70,3 % et 72,0 % pour la primovaccination et 47,4% et 49,6% pour la vaccination complète). Par contre, la couverture vaccinale estimée en 2013 dans la zone 2 était nettement inférieure à celles estimées dans les deux autres zones (58,2% pour la primovaccination et 36,2% pour la vaccination complète dans la zone 2).

L'hypothèse retenue pour expliquer la moins bonne adhésion de la zone 2 à la vaccination est que l'incidence de la maladie y a été plus faible, surtout dans les cinq cantons qui n'ont été intégrés dans la campagne qu'à partir de 2010. Une relation avait été mise en évidence entre le statut vaccinal et l'incidence de la maladie au moment de l'invitation à se faire vacciner dans une enquête de la Cire Normandie menée en 2011 [9].

Dans les trois sous-ensembles administratifs, la couverture vaccinale pour la primovaccination était plus faible chez les 19-24 ans. Différentes hypothèses pouvaient l'expliquer :

- ces personnes n'étaient pas/plus scolarisées dans un canton participant à la campagne de vaccination ou n'habitaient plus en permanence à l'adresse des parents, ce qui rendait l'accès au centre de vaccination plus difficile ;
- elles avaient une perception moindre du risque de la maladie entraînant une moins bonne adhésion à la campagne.

Les meilleures couvertures vaccinales ont été atteintes chez les enfants âgés entre 11 et 18 ans. Dans cette tranche d'âge, la vaccination s'est déroulée directement au sein des collèges et des lycées (équipes mobiles). L'absence de déplacement ou de démarche pour prendre un rendez-vous de vaccination a pu jouer un rôle favorable dans l'adhésion à la campagne.

⁴ Confère chapitre 1.3, §3 traitant des limites de Gestimes®.

Par ailleurs, pour toutes les tranches d'âges, le taux d'abandon entre la primo-vaccination et la vaccination complète était de plus de 20%. Les hypothèses avancées pour expliquer ces résultats étaient :

- le délai important entre la dernière dose de primo-vaccination et la dose de rappel (de six mois à plusieurs années en raison des évolutions du schéma vaccinal qui était initialement à quatre doses avant d'être réduit à trois doses entre 2009 et 2012 pour revenir à quatre doses fin 2012 [10-12]). Ainsi, la meilleure adhésion à la vaccination complète a été retrouvée chez les 6-10 ans de la zone 1 qui ont été les premières personnes éligibles incluses dans la campagne. À ce titre, elles ont immédiatement bénéficié du schéma à quatre doses et n'ont pas dû attendre plusieurs années pour recevoir la 4^e dose ;
- le début de la campagne de vaccination en milieu d'année scolaire pour les enfants scolarisés en collège et lycée. Dans ce cas, la dose de rappel a dû être administrée lors de l'année scolaire suivante, parfois dans des établissements différents ou dans un centre de vaccination pour les enfants qui n'étaient plus scolarisés dans un collège ou dans un lycée, ce qui a compliqué la poursuite de la vaccination chez ces enfants ;
- le suivi difficile de la vaccination chez les personnes majeures du fait de la sortie du milieu scolaire ou d'une poursuite d'étude en dehors de la zone de vaccination ;
- l'invitation groupée à la dose de rappel (à partir d'une extraction automatique de la base de Gestimes[®]), risquant d'exclure de la relance certains enfants qui, pour une raison particulière, n'avaient pas été vaccinés en même temps que les autres enfants lors de la primo-vaccination et se sont trouvés sur des plannings décalés pour recevoir cette dose de rappel.

5.4 Effets de la campagne de vaccination

La diminution de l'incidence des IIM B:14:P1.7,16 observée sur les zones de vaccination à partir de 2009-2010 a montré un impact favorable de la campagne de vaccination mise en œuvre depuis 2006. Cependant, un foyer d'hyperendémie s'est maintenu en zones 2 et 3 au printemps 2012 et des cas sporadiques confirmés d'IIM B:14:P1.7,16 sont survenus chaque année entre 2010 et 2013 dans les trois zones, indiquant que la souche persistait localement [13]. Par ailleurs, une étude d'immunogénicité a montré que la durée de l'immunité conférée par le vaccin MenBvac[®] était plus faible en l'absence de dose de rappel après la primovaccination [15].

Cette situation incitait à la poursuite et au renforcement de la campagne de vaccinations et notamment l'administration de la 4^e dose recommandée en 2012. En 2013, le contrôle de l'hyperendémie a permis de réduire la zone de vaccination de 18 à 6 cantons (3 dans la Seine-Maritime et 3 dans la Somme).

6 Conclusion

En 2013, une estimation de la couverture vaccinale par le MenBvac[®] a été réalisée sur la zone de vaccination en Seine-Maritime et dans la Somme. Cette estimation a été réalisée à partir de 2 sources de données sur un échantillon représentatif de la population éligible à la vaccination :

- une enquête postale a été conduite auprès de 7 692 personnes avec un taux de réponse d'environ un tiers, dont les résultats se sont avérés fortement biaisés par le fait que les répondants étaient plus souvent vaccinés que les non-répondants. Cette méthode d'étude de la couverture vaccinale a donc été invalidée ;
- une analyse a été effectuée à partir d'une base de données informatisée gérée par le logiciel Gestimes[®] renseignant le statut vaccinal des personnes éligibles depuis le début de la campagne de vaccination. Cette méthode de calcul a été validée et a fourni les résultats suivants :
 - o pour la primovaccination = 66,3% (IC₉₅ % [65,1-67,4]) ;
 - o pour un schéma complet = 43,9% (IC₉₅ % [42,6-45,1]).

Étant donné qu'il a été démontré l'intérêt de l'utilisation de Gestimes[®] à des fins de suivi de la couverture vaccinale, il est souhaitable de maintenir opérationnel ce dispositif tant que durera la campagne de vaccination.

La campagne de vaccination par le MenBvac[®] a commencé en 2006, a concerné jusqu'à 18 cantons de la Seine-Maritime et de la Somme et se poursuivait encore dans 6 cantons en 2013. À partir de 2009, les données épidémiologiques ont montré l'efficacité de la campagne dans la réduction du nombre de cas d'IIM sur la zone concernée. Par ailleurs, le schéma vaccinal, particulièrement contraignant (4 doses réparties sur un an) a évolué en cours de campagne pour tenir compte de la disponibilité des doses de vaccin. Ces facteurs ont concouru à l'obtention d'une couverture vaccinale relativement faible après 7 ans de campagne, de moins de la moitié de la population cible pour un schéma complet. Compte tenu de la persistance de la circulation de la souche visée par le vaccin dans la zone de vaccination, un effort doit être maintenu pour inciter la population à se faire vacciner conformément aux recommandations en vigueur.

Références bibliographiques

- [1] Blanchard M, Erouard M, Mathieu A. Évaluation de la couverture vaccinale chez les personnes ciblées par la campagne de vaccination à Dieppe et ses environs par le vaccin MenBvac[®]. Juin 2006 - mai 2009. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2012. 32 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10883
- [2] Parent du Châtelet I, Taha MK, Sesboué C, Rouaud P, Perrocheau A, Lévy-Bruhl D. Hyperendémie des infections à méningocoque en Seine-Maritime. Évolution de l'épidémiologie liée à la souche B:14:P1.7,16. Arch Pediatr. 2007;14(6):537-40.
- [3] Cire Normandie, Cire Nord. Suivi de l'adhésion à la campagne de vaccination MenBvac[®] en Seine-Maritime et dans la Somme au 1^{er} juillet 2012. Point épidémiologique. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2012. 13 p. <http://www.invs.sante.fr/Regions-et-territoires/L-InVS-dans-votre-region/Normandie>
- [4] Cire Normandie, Cire Nord. Suivi de l'adhésion à la campagne de vaccination MenBvac[®] en Seine-Maritime et dans la Somme au 1^{er} janvier 2013. Point épidémiologique. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2013. 13 p. <http://www.invs.sante.fr/Regions-et-territoires/L-InVS-dans-votre-region/Normandie>
- [5] Legrain M. Théorie et pratique des enquêtes par questionnaire: la recherche en marketing avec Abaqes. Liège : Venanzi. L ; 2007.
- [6] Prairie research associates. (page consulté le 12/07/13). Taux de réponse aux enquêtes postales. Fiche technique [en ligne]. http://www.pra.ca/resources/pages/files/technotes/rates_f.pdf
- [7] Botrel MA. Estimation de la couverture vaccinale contre le méningocoque C en Basse-Normandie et en Haute-Normandie. Numéro spécial couverture vaccinale. BVS 2013 ;(10) :4. <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Normandie/Bulletin-de-veille-sanitaire-Normandie.-n-10-October-2013>
- [8] Fonteneau L, Guthmann JP, Levy Bruhl D. Estimation des couvertures vaccinales en France à partir de l'Échantillon généraliste des bénéficiaires (EGB) : exemples de la rougeole, de l'hépatite B et de la vaccination HPV. Numéro thématique. De nouveaux outils pour améliorer la mesure de la couverture vaccinale en France. Bull Epidemiol Hebd 2013;(8-9):72-6. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11380
- [9] Erouart S, Sevrin Y. Recherche des déterminants de l'absence d'adhésion à une campagne de vaccination en population générale. Enquête sur la campagne de vaccination MenBvac[®] en Seine-Maritime entre 2006 et 2011. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2014. *En cours de publication*
- [10] HCSP. Avis du 19 mars 2008 relatif à la vaccination contre les infections invasives à méningocoque B:14:P1.7,16 avec le vaccin MenBvac[®] en Seine-Maritime, dans la zone de Dieppe. [Consulté le 30/12/2013]. Disponible à partir de l'URL: http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20080319_meningocoque.pdf
- [11] HCSP. Avis du 5 septembre 2008 relatif à la vaccination contre les infections invasives à méningocoque B:14:P1.7,16 avec le vaccin MenBvac[®] en Seine-Maritime, dans la zone de Dieppe. [Consulté le 30/12/2013]. Disponible à partir de l'URL : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20080905_meningocoque.pdf
- [12] HCSP. Avis du 9 septembre 2011 relatif au schéma vaccinal recommandé pour l'administration du vaccin MenBvac[®]. [Consulté le 30/12/2013]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=218>

- [13] Cire Normandie, Cire Nord. Situation épidémiologique des infections invasives à méningocoques (IIM) en Seine-Maritime et dans la Somme au 31/03/2013. Point épidémiologique. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2012. 13 p. <http://www.invs.sante.fr/Regions-et-territoires/L-InVS-dans-votre-region/Normandie>
- [14] Antona D, Badeyan G, Bussiere E, Grassullo V, Guerin N, Guignon N, *et al.* Mesure de la couverture vaccinale en France. Bilan des outils et méthodes en l'an 2000. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire;2001. 56 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=5876
- [15] Caron F, Parent du Chatelet I, Leroy J.P *et al.* From tailor-made to ready-to-wear meningococcal B vaccines: longitudinal study of a clonal meningococcal B outbreak. *Lancet Infect Dis* 2011; 11(6) : 455-63.

Annexes

Annexe 1 : questionnaire de l'enquête

26591_INVS Questionnaire MENBVAC 16/04/13 11:12 Page 1



INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE

Enquête couverture vaccinale 2013

Merci de vous munir du carnet de santé de la personne enquêtée pour remplir ce questionnaire.

Identification

| | |
|---------------------|------------------------|
| N° Identification : | |
| Nom : | Prénom : |
| Date de naissance : | Commune de résidence : |

1 La personne répondant à ce questionnaire est-elle :

- La personne ciblée ci-dessus
- Un parent ou un tuteur légal
- Autre

Vaccination

2 La personne ciblée par ce questionnaire est-elle vaccinée contre ces maladies ?

| Cible infectieuse | Nom du vaccin | Nombre d'injection / date |
|---|--|--|
| Rougeole Oreillons Rubéole (ROR) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> ROR vax® <input type="checkbox"/> Priorix® <input type="checkbox"/> M-M-RVaxPro® <input type="checkbox"/> autre : | <input type="checkbox"/> aucune <input type="checkbox"/> 1 injection : <input type="checkbox"/> 2 injections : |
| Hépatite B <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Engerix B10® <input type="checkbox"/> Engerix B20® <input type="checkbox"/> Genhevac-B® <input type="checkbox"/> autre : | <input type="checkbox"/> aucune <input type="checkbox"/> 1 injection : <input type="checkbox"/> 2 injections : <input type="checkbox"/> 3 injections : |
| Méningite C <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Meningitec® <input type="checkbox"/> Meninvact® <input type="checkbox"/> Menjugatekit® <input type="checkbox"/> Neisvac® <input type="checkbox"/> autre : | <input type="checkbox"/> aucune <input type="checkbox"/> 1 injection : <input type="checkbox"/> 2 injections : <input type="checkbox"/> 3 injections : |
| Méningite B14 <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> MenBvac® <input type="checkbox"/> autre : | <input type="checkbox"/> aucune <input type="checkbox"/> 1 injection : <input type="checkbox"/> 2 injections : <input type="checkbox"/> 3 injections : <input type="checkbox"/> 4 injections : |
| Papillomavirus* <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Cervarix® <input type="checkbox"/> Gardasil® | <input type="checkbox"/> aucune <input type="checkbox"/> 1 injection : <input type="checkbox"/> 2 injections : <input type="checkbox"/> 3 injections : |

* pour les filles de plus de 14 ans

3 Quelle opinion avez-vous sur la vaccination ?

- Très favorable
- Favorable
- Inutile

Commentaires :

Une fois le questionnaire rempli, mettez-le dans l'enveloppe T et postez votre réponse sans affranchir.

Annexe 2 : comparaison des doses exactes entre les répondants à l'enquête et l'échantillon total

I Tableau 15 I Couvertures vaccinales dans la zone ciblée par la campagne de vaccination contre les méningocoques B de formule antigénique B14 :P1.7,16 enquête par courrier *versus* Gestimes®

| Nombre de doses exactes | Enquête par courrier | | | Données de Gestimes® | | | p* |
|-------------------------|----------------------|------|-------------|----------------------|------|-------------|-------|
| | n | % | IC 95% | n | % | IC 95% | |
| 1 dose | 43 | 1,7 | [1,2-2,3] | 13 | 0,6 | [0,2-0,9] | <0,01 |
| 2 doses | 72 | 2,8 | [2,0-3,5] | 80 | 2,7 | [2,1-3,4] | 0,31 |
| 3 doses | 463 | 19,5 | [17,8-21,3] | 449 | 17,6 | [16,0-19,2] | 0,37 |
| 4 doses | 1 481 | 60,3 | [58,2-62,4] | 1 546 | 64,8 | [62,8-66,9] | <0,01 |

*Test de Chi2 de McNemar.

Évaluation de la couverture vaccinale par le vaccin MenBvac® en Seine-Maritime et dans la Somme en 2013

En Normandie et en Picardie, la Cire Normandie et la Cire Nord ont mené au printemps 2013 une enquête en Seine-Maritime et dans la Somme afin d'estimer la couverture vaccinale par le vaccin MenBvac® suite à la campagne de vaccination contre une souche d'Infection invasive à méningocoque (IIM) B menée depuis 2006 dans ces 2 départements. Il s'agissait d'une enquête par voie postale comportant un questionnaire standardisé qui renseignait plusieurs valences de vaccins dont le MenBvac®. Les résultats obtenus par l'enquête postale ont été comparés à ceux obtenus à partir de données informatisées au cours de la campagne dans une base du logiciel Gestimes®, qui recensait le statut vaccinal de l'ensemble des personnes éligibles. Le taux de participation à l'enquête postale a été de 33,6 % (2 453/7 303 courriers délivrés).

Le coefficient de concordance obtenu entre l'enquête postale et la base de Gestimes® s'est avéré satisfaisant (0,75) et la différence entre l'enquête postale et les résultats de Gestimes® a été jugée suffisamment faible (<5 %) et explicable pour pouvoir valider l'utilisation des données de Gestimes® sur l'ensemble de l'échantillon.

L'analyse de l'échantillon complet a fourni des résultats 15 à 20 % inférieurs à l'analyse chez les répondants à l'enquête postale. Cela signifie que les personnes qui ont répondu à l'enquête postale étaient plus souvent vaccinées que les personnes qui n'ont pas répondu. Plusieurs éléments permettent de penser que les résultats sur l'échantillon complet reflètent mieux la réalité que les résultats chez les répondants à l'enquête postale, notamment la comparaison des couvertures vaccinale pour les autres valences que le MenBvac® avec des sources de données régionales. Par conséquent, l'enquête postale telle qu'elle a été réalisée en Seine-Maritime et dans la Somme ne pouvait pas fournir un calcul exploitable de couverture vaccinale. Par contre, cette enquête a permis de valider l'exploitation d'une base de données informatisée (Gestimes®) contenant le statut vaccinal des personnes suivies à partir d'une extraction ponctuelle des données de l'Assurance Maladie.

L'analyse de l'ensemble de l'échantillon sur les données de Gestimes® a donné les résultats suivants : 66,3 % pour la primovaccination (3 doses de vaccin) et 43,9 % pour un schéma complet à 4 doses.

Mots clés : couverture vaccinale, MenBvac®, Méningocoque B:14:P1.7,16, enquête postale, Gestimes®

Assessment of MenBvac® vaccination coverage in communes located in the districts of Seine-Maritime and Somme targeted by the 2013 vaccination campaign

In the Normandie and Picardie area, the local health authorities conducted a survey during spring 2013 in the districts of Seine-Maritime and Somme to estimate MenBvac® vaccination coverage following the vaccination campaign against a strain of IMI B that started in 2006 in those two districts. The postal survey used a standardized questionnaire which documented multiple vaccine valences, including MenBvac®. The results of the postal survey were compared with those obtained from electronic data during the campaign in a database from Gestimes® software, which recorded the immunization status of all eligible people. The rate of participation in the postal survey was 33.6% (2453/7303 invitations sent).

The correlation coefficient obtained between the postal survey and the Gestimes® database proved satisfactory (0.75) and the difference between the postal survey and the Gestimes® database results was sufficiently low (<5%) and interpretable to validate the use of Gestimes® data throughout the sample.

The analysis of the full sample provided results which were 15 to 20% lower than the analysis among respondents to the mail survey. This means that those who responded to the postal survey were more often vaccinated than those who did not respond. Several factors suggest that results from the full sample reflect more closely the results among respondents to the postal survey, especially the comparison of immunization coverage for valences other than MenBvac® with regional data sources. Therefore, the way the postal survey was conducted could not provide reliable measures of vaccination coverage. However, the survey was useful and contributed to validate the implementation of a computerized database (Gestimes®) containing the vaccination status of people followed based on ad hoc extraction of data from the Health Insurance. The analysis of the full sample data Gestimes® gave the following results: 66.3% for primary vaccination (3 doses of vaccine) and 43.9% for a full 4-dose regimen.

Citation suggérée :

Erouart S, Martel M, Vanbockstael C. Évaluation de la couverture vaccinale par le vaccin MenBvac® en Seine-Maritime et dans la Somme en 2013. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2014. 31 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

www.invs.sante.fr

ISSN: 1956-6956

ISBN-NET: 979-10-289-0044-1

Réalisé par Service communication – InVS

Dépôt légal : juin 2014