

Maladies infectieuses

Évaluation de la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois des enfants nés en 2004 en région Midi-Pyrénées, à partir des données de l'Assurance maladie

Sommaire

Abréviations	2
1. Les maladies à prévention vaccinale : un problème de santé publique	3
1.1 Origine et définition de la vaccination	3
1.2 Mortalité et morbidité évitables par la vaccination	3
1.3 Politique vaccinale en France	3
1.4 Évaluation des programmes de vaccination en France	4
2. Justification de l'étude de l'évaluation de la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois à partir des données de remboursement de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées	7
2.1 En France	7
2.2 En région Midi-Pyrénées	7
3. Objectifs de l'étude	8
3.1 Objectif principal	8
3.2 Objectif secondaire	8
4. Méthodes	9
4.1 Type d'étude	9
4.2 Population d'étude	9
4.3 Période d'étude	9
4.4 Données recueillies	9
4.5 Données utilisées	10
4.6 Définition des indicateurs de couverture vaccinale	10
4.7 Analyse statistique	11
5. Résultats	13
5.1 Population d'étude	13
5.2 Couverture vaccinale	13
5.3 Comparaison des estimations de couverture vaccinale redressées issues de la base Erasme régionale avec celles issues de l'échantillon généraliste régional de la base du Sniiram	19
5.4 Comparaison des estimations de couverture vaccinale issues de la base Erasme avec celles des données issues des CS24	20
6. Discussion	23
6.1 Résumé des principaux résultats	23
6.2 Validité interne des résultats	23
6.3 Validité externe : représentativité de la base Erasme régionale	25
6.4 Mise en perspective	25
7. Conclusion	27
Références bibliographiques	28
Annexe 1 – Calendrier des vaccinations 2006	30
Annexe 2 – Liste des spécialités vaccinales	31

Évaluation de la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois des enfants nés en 2004 en région Midi-Pyrénées, à partir des données de l'Assurance maladie

Rédaction

Anne Guinard, Émeline Tranchet, Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région (Cire) Midi-Pyrénées

Contribution

Laure Fonteneau, Département des maladies infectieuses, Institut de veille sanitaire (InVS), pour l'analyse de l'échantillon généraliste des bénéficiaires du Système national de l'information interrégimes de l'Assurance maladie

Relecture

Valérie Schwœbel, Cire Midi-Pyrénées

Jean-Paul Guthmann, Département des maladies infectieuses, InVS

Abréviations

CIP	Club interpharmaceutique
Cire	Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région
CnamTS	Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés
CNR	Centres nationaux de référence
CS24	Certificats de santé du 24 ^e mois
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
CTV	Comité technique des vaccinations
Drees	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
DRSM	Direction régionale du service médical de l'Assurance maladie
DTP	Diphtérie-tétanos-poliomyélite
EGB	Échantillon généraliste des bénéficiaires
Erasme	Extraction, recherche et analyses pour un suivi médico-économique
Gers	Groupement pour l'élaboration et la réalisation de statistiques
HCSP	Haut conseil de la santé publique
Hib	<i>Haemophilus influenzae</i> de type b
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
InVS	Institut de veille sanitaire
OMS	Organisation mondiale de la santé
Opeps	Office parlementaire de l'évaluation des politiques de santé
Paca	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PMI	Protection maternelle et infantile
PRSP	Plan régional de santé publique
RRO	Rougeole-rubéole-oreillons
SLM	Sections locales mutualistes
Sniiram	Système national d'informations interrégimes de l'Assurance maladie

1. Les maladies à prévention vaccinale : un problème de santé publique

1.1 ORIGINE ET DÉFINITION DE LA VACCINATION

L'idée de la vaccination contre les maladies infectieuses est ancienne. Elle a débuté à la fin du XVIII^e siècle avec l'utilisation de la vaccine pour prévenir la variole, puis elle a été développée par Pasteur au XIX^e et a abouti à la réalisation de très nombreux vaccins au cours du XX^e siècle. Depuis, les progrès réalisés dans les connaissances des antigènes et l'amélioration des techniques ont permis de nombreux perfectionnements de la vaccination [1].

La vaccination est une immunoprophylaxie active spécifique. Elle consiste à introduire chez un individu une préparation antigénique dérivée de l'agent pathogène responsable de l'infection. Il produit alors une réponse immunitaire capable de le protéger contre la maladie infectieuse ou d'en atténuer les conséquences en cas de contact ultérieur [1].

Des stratégies vaccinales ont été mises en place, afin d'endiguer voire d'éradiquer certaines maladies transmissibles.

1.2 MORTALITÉ ET MORBIDITÉ ÉVITABLES PAR LA VACCINATION

Avant le début de la vaccination systématique des enfants, les maladies infectieuses constituaient la première cause de décès d'enfants en France et dans le monde avec des épidémies fréquentes. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a estimé, en 2007, que la vaccination systématique contre des maladies telles que la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la coqueluche sauve environ 2,5 millions de vies chaque année dans le monde. De plus, elle permet d'éviter des millions d'incapacités permanentes, séquelles de ces maladies [2].

Cependant, malgré l'outil spectaculaire que constitue la vaccination, les maladies infectieuses continuent d'entraîner de nombreux décès ou complications graves. Les plus touchés restent les enfants, avec près de 1,1 millions de décès avant l'âge de 5 ans causés par des maladies évitables par la vaccination systématique en 2002 [2].

De fortes disparités de santé dans le monde existent, qui sont notamment liées à la situation socio-économique des pays. En effet, un enfant des pays industrialisés à 10 fois moins de risque de mourir d'une maladie à prévention vaccinale qu'un enfant des pays en développement. Les pays d'Europe ne sont pas épargnés pour autant, en 2002, l'OMS Europe estimait qu'environ 32 000 enfants étaient décédés avant l'âge de 1 an de maladies infectieuses à prévention vaccinale [3].

La morbidité des maladies à prévention vaccinale reste elle aussi trop élevée. En 2004, dans la région européenne de l'OMS, le nombre de cas de maladies à prévention vaccinale a été estimé à plus de 600 000 cas dont environ 47 000 cas d'hépatite B, 39 000 cas de coqueluche, 28 000 cas de rougeole et 680 cas de diphtérie [4]. En France, la diphtérie a disparu depuis 1990, mais d'autres maladies persistent. Le tétanos est toujours présent avec un nombre de cas

relativement stable depuis 1998 d'une vingtaine de cas chaque année [5]. En 2004, 4 448 cas de rougeole clinique ont été estimés en France par le réseau Sentinelles [6]. En 2004, le nombre de cas des infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b était de 46 pour les méningites et de 440 pour les bactériémies [7]. En 2003-2004, le taux de prévalence de porteurs chroniques de l'hépatite B en France métropolitaine a été estimé à 0,65 % chez les adultes de 18 à 80 ans, soit environ 280 821 personnes (IC 95 % [179 730-381 913]) [8].

La couverture vaccinale indique la proportion de la population ciblée qui a reçu les doses requises d'un vaccin contre une maladie évitable. Elle est un indicateur important de la santé des populations et reflète la réceptivité de cette population à l'égard des mesures de contrôle mises en place vis-à-vis des maladies évitables par la vaccination. Il est possible d'endiguer voire d'éradiquer les maladies à prévention vaccinale par l'obtention d'une couverture vaccinale élevée et stable. Ainsi, la variole a été éradiquée en 1979 et, plus récemment, en 2002, l'élimination de la poliomyélite en Europe a été prononcée. Depuis 1998, la région européenne de l'OMS s'est engagée dans une politique d'élimination de la rougeole et de la rubéole congénitale pour l'année 2010.

En France comme dans le monde, la vaccination reste un des meilleurs outils de prévention contre un certain nombre de maladies infectieuses graves. Des stratégies vaccinales nationales sont donc mises en place, accompagnées des moyens de surveillance des maladies transmissibles, afin de réduire la morbidité et la mortalité voire d'atteindre l'éradication de certaines pathologies.

1.3 POLITIQUE VACCINALE EN FRANCE

1.3.1 Élaboration de la politique vaccinale

Les premières vaccinations obligatoires datent des années quarante, incluant la diphtérie, le tétanos puis le BCG en 1950, et enfin la poliomyélite dans les années soixante. Enfin, à partir des années soixante-dix, les nouveaux vaccins infantiles ont été recommandés sans être rendus obligatoires.

Jusqu'en 2007, la politique vaccinale française s'appuyait principalement sur les avis et les propositions du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF), section des maladies transmissibles, et du Comité technique des vaccinations (CTV, groupe de travail permanent du CSHPF). Suite à la loi du 9 août 2004 relative à la santé publique, une nouvelle instance d'expertise a été créée : le Haut conseil de la santé publique (HCSP), qui a été officiellement installé le 14 mars 2007 et reprend, en les élargissant, les missions du CSHPF et celles du Haut comité de la santé publique, notamment l'élaboration de la politique vaccinale.

Cette politique est élaborée à partir des diverses connaissances dont on dispose sur la vaccination et l'épidémiologie des maladies infectieuses. Tout d'abord, elle doit prendre en compte les avancées techniques en matière de vaccin, nombreuses ces dernières années

grâce aux biotechnologies. Ensuite, elle s'appuie sur l'efficacité des vaccins, vérifiée par des études expérimentales et cliniques (études sur les rapports bénéfiques/risques et coût/efficacité), ainsi que sur l'impact de la vaccination (grâce à la surveillance épidémiologique). Enfin, la politique s'appuie sur les recommandations internationales, notamment celles de l'OMS, et sur l'organisation du système de soins et de prévention français.

Les recommandations et obligations vaccinales sont ainsi constamment adaptées et une mise à jour du calendrier vaccinal est proposée par le HCSP. Ce dernier s'appuie sur les expertises des agences (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, Institut de veille sanitaire – InVS) et des Centres nationaux de référence (CNR) pour les maladies transmissibles, et sur une expertise pluridisciplinaire (infectiologie, pédiatrie, microbiologie, épidémiologie, santé publique, pharmaco-épidémiologie, médecine générale) au sein de différents comités techniques tels que le CTV, le Comité de lutte contre la grippe, etc.

1.3.2 Calendrier vaccinal 2008

Pour connaître les recommandations vaccinales en vigueur en France, complexes car variant selon la population à laquelle elles s'adressent (populations générale, exposée ou à risque), il faut se référer au calendrier vaccinal 2008 [9].

Il comporte une obligation vaccinale, situation atypique par rapport au reste de l'Europe (hormis l'Italie) où un système uniquement fait de recommandations a été préféré. Des sanctions sont prévues par la loi française en cas de non-respect de cette obligation, comme la privation de certaines prestations sociales, le refus d'inscription à la crèche ou à l'école et, au niveau pénal, le paiement d'une amende de 3 750 € et jusqu'à six mois d'emprisonnement. En réalité, ces sanctions ne sont quasiment jamais appliquées et il est facile de se soustraire à l'obligation vaccinale [10]. En France, l'obligation porte sur les vaccinations contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite (DTP), en application des articles L. 3111-2 et L. 3111-3 du Code de la santé publique. Jusqu'en 2007, le BCG (contre la tuberculose) était également obligatoire pour les jeunes enfants entrant en collectivité ou au plus tard à 6 ans, mais cette contrainte a été levée en faveur d'une recommandation forte pour les enfants considérés à risque élevé de tuberculose. D'autres obligations vaccinales concernent seulement certaines catégories professionnelles en application de l'article L. 3111-4 du Code de la santé publique ("personnels des établissements de prévention ou de soins qui sont exposés à un risque de contamination lors de leur exercice professionnel") qui doivent être immunisés contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la tuberculose et l'hépatite B. De même, en Guyane, une obligation vaccinale persiste contre la fièvre jaune en raison de la situation épidémiologique.

Un grand nombre de vaccinations ne font donc que l'objet de recommandations générales comme celles contre la coqueluche, la rougeole-rubéole-oreillons (RRO), l'hépatite B, les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b (Hib) et les infections invasives à pneumocoques. D'autres font l'objet de recommandations particulières chez certaines professions exposées, notamment les vaccinations contre la rage, les hépatites A et B, la leptospirose, la grippe, et, chez certaines populations à risque d'exposition, celles contre les infections invasives à méningocoques, à pneumocoques, l'hépatite A, etc.

1.3.3 Mise en œuvre de la politique vaccinale

La mise en œuvre de la politique vaccinale passe par la diffusion des recommandations vaccinales, notamment par l'intermédiaire du calendrier vaccinal. Celui-ci est publié au Bulletin officiel du ministère chargé de la Santé en application de l'article L. 3111-1 du Code de la santé publique puis repris dans le Bulletin épidémiologique hebdomadaire, le Bulletin de l'Ordre des médecins, le dictionnaire des spécialités pharmaceutiques, etc. et disponible en ligne sur les sites Internet du ministère chargé de la Santé et de l'InVS. Cette diffusion est relayée par des campagnes de promotion qui peuvent concerner la vaccination en général ou bien des vaccinations spécifiques. Elles sont notamment financées par le Fonds national de prévention, d'éducation et d'information pour la santé de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS) et réalisées par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé. Elles s'adressent soit au grand public, soit aux médecins, dans le but de favoriser leur observance aux recommandations du calendrier vaccinal.

Les principaux vaccinoteurs sont les médecins généralistes et les pédiatres libéraux. D'autres professionnels de santé, dont le rôle reste encore marginal, interviennent dans la mise en œuvre de la politique vaccinale. Les sages-femmes peuvent prescrire et réaliser certaines vaccinations depuis 2005, et les infirmiers sont autorisés à vacciner sur délégation et prescription médicale, mais cette possibilité est rarement utilisée. Par ailleurs, il existe, dans tous les départements français, la possibilité de se faire vacciner gratuitement pour certaines catégories de population : par les services de protection maternelle et infantile (PMI) relevant des conseils généraux pour les enfants, par les centres de vaccination relevant soit du conseil général soit de l'État, par les centres de planification familiale, par les services de promotion de la santé en faveur des élèves, par les services de médecine du travail, etc.

Les vaccinations obligatoires et certaines vaccinations recommandées sont prises en charge par les régimes de l'Assurance maladie avec un taux de remboursement de 65 %. Le principe de cette prise en charge a été déterminé par la loi n° 95-14 du 4 février 1995. La liste des spécialités vaccinales remboursées est établie après avis de la commission de la transparence (commission indépendante spécialisée de la Haute autorité de santé). Le prix public est ensuite fixé par convention entre le Comité économique des produits de santé et le laboratoire exploitant.

1.4 ÉVALUATION DES PROGRAMMES DE VACCINATION EN FRANCE

L'obtention d'une bonne couverture vaccinale est un élément clef dans le contrôle et l'éradication des maladies infectieuses. Une fois un vaccin intégré dans un programme de vaccination, il est également utile de vérifier son pouvoir protecteur dans des conditions réelles d'utilisation et de relever les éventuels effets indésirables pouvant être liés à la vaccination. Enfin, la surveillance épidémiologique permet de mesurer l'impact de la vaccination en termes de réduction d'incidence ou de mortalité de la maladie.

1.4.1 Évaluation de la politique vaccinale

L'Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé (Opeps) a souhaité évaluer la politique vaccinale de la France suite à la saisine faite par le Sénat. En 2007, un rapport de l'Opeps a permis de faire le point sur le rôle de l'État et des différents acteurs de santé dans la politique vaccinale, afin de rendre cette dernière plus efficace et d'améliorer la couverture vaccinale des français [10].

Une mesure régulière de la couverture vaccinale permet d'évaluer si un programme de vaccination est correctement appliqué par la population. La responsabilité du suivi et de l'évaluation de la couverture vaccinale en France a été confiée à l'InVS par la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique. Cette loi précise, concernant "les maladies à prévention vaccinale relevant de recommandations de vaccination en population générale", la volonté "d'atteindre ou de maintenir (selon les maladies) un taux de couverture vaccinale d'au moins 95 % aux âges appropriés en 2008".

Des mesures valides et fiables de la couverture vaccinale doivent donc être régulièrement réalisées, afin d'évaluer les programmes de vaccination en parallèle avec une surveillance épidémiologique des maladies à prévention vaccinale.

1.4.2 Surveillance épidémiologique

Toutes les maladies pour lesquelles il existe une obligation ou une recommandation de vaccination généralisée font l'objet d'une surveillance épidémiologique permettant d'évaluer l'impact de la vaccination.

Pour les maladies infectieuses à prévention vaccinale, cette surveillance est réalisée grâce à plusieurs systèmes de recueil des données :

- le dispositif national de déclaration obligatoire des maladies concerne la diphtérie, l'hépatite B, le méningocoque, la poliomyélite, la rougeole, le tétanos et la tuberculose [11];
- les réseaux de médecins libéraux : le réseau Sentinelles, constitué d'environ 500 médecins généralistes, transmet chaque semaine le nombre de cas de grippe, d'oreillons et de rougeole qu'ils ont diagnostiqués et le réseau Grog surveille d'octobre à avril la circulation des virus grippaux [12];
- les réseaux de laboratoire et d'hôpitaux volontaires surveillent, entre autres, la coqueluche, les méningites et les bactériémies causées par l'Hib, l'hépatite B, la poliomyélite et la rubéole congénitale;
- les CNR spécialisés pour un agent pathogène précis ont plusieurs missions : la surveillance, l'alerte par l'identification de cas groupés liés à un agent unique, l'expertise bactérienne (souche, typage). La majorité des maladies à prévention vaccinale bénéficient d'un CNR à l'exception de la rubéole et des oreillons;
- enfin, pour l'ensemble de ces maladies, viennent s'ajouter les déclarations obligatoires des causes de décès [13].

La surveillance peut également s'appuyer sur les données épidémiologiques des pays étrangers, ce qui permet de collecter des informations et de coordonner des actions si nécessaires, les voyages internationaux étant devenus accessibles à une plus grande partie de la population, augmentant ainsi le risque de voir des cas importés en France.

1.4.3 Mesures de couverture vaccinale

1.4.3.1 Sources de données pérennes

En France, il existe plusieurs outils de mesures systématiques d'évaluation de la couverture vaccinale chez les enfants [14].

Pour les enfants de 2 ans, les certificats de santé remplis lors de la visite obligatoire du 24^e mois (CS24), sont exploités en routine par les services départementaux de PMI. Les résultats de ces études sont fournis depuis 1985 avec des limites connues, notamment concernant la qualité du remplissage et la remontée inégale des données selon les départements. Jusqu'en 2004, il s'agissait de données agrégées. À partir de 2005, les services de PMI des conseils généraux remontent des fichiers constitués de données individuelles. Ces fichiers sont apurés, pondérés et consolidés par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees), et les données vaccinales sont analysées par l'InVS. Les résultats ne sont disponibles qu'au mieux 18 mois à deux ans après la rédaction du certificat de santé.

Pour les enfants de 3-4 ans, on dispose des données de couverture vaccinale recueillies sur les carnets de santé au cours des bilans de santé à l'école maternelle effectués par les services de PMI. Il s'agit d'un recueil annuel systématique depuis 1993, assez facile d'exécution car intégré dans un examen de routine, mais les résultats ont une représentativité limitée car il s'agit uniquement des enfants scolarisés ayant apporté leur carnet de santé lors de la visite. De plus, leur exploitation est très hétérogène d'un département à l'autre.

Pour les enfants plus âgés, a été mis en place en 2000 un cycle triennal d'enquêtes en milieu scolaire, coordonné par la Drees en collaboration avec la Direction générale de l'enseignement scolaire et l'InVS. Ces enquêtes concernent trois générations d'enfants issues des classes de grande section de maternelle (6 ans), de CM2 (11 ans) et de troisième (15 ans), et sont menées par les médecins et les infirmiers de santé scolaire à partir du carnet de santé. Les résultats portent sur l'ensemble des vaccins que l'enfant devrait avoir reçus à l'âge considéré et sont représentatifs au niveau national ainsi qu'au niveau régional pour l'enquête de grande section de maternelle. En revanche, les enquêtes de CM2 et de troisième ne sont pas représentatives au niveau régional, à l'exception des régions ayant bénéficié d'un suréchantillonnage, mais le sont au niveau des zones d'études et d'aménagement du territoire. Les dernières enquêtes triennales publiées ont été menées entre 2001 et 2005 et un nouveau cycle est actuellement en cours [15,16].

1.4.3.2 Sources de données ponctuelles

Au-delà des mesures systématiques, des enquêtes en population sont mises en œuvre ponctuellement, afin d'estimer la couverture vaccinale chez les enfants en population générale. Les enquêtes en population chez les adultes ne seront pas abordées dans ce rapport.

En 2003, l'Observatoire régional de santé de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) a mené une enquête par sondage auprès d'un échantillon représentatif d'enfants âgés de 2 à 4 ans. Les données étaient collectées durant le premier bilan de santé réalisé en milieu scolaire à l'aide d'un outil de recueil, afin d'estimer les couvertures vaccinales et de les comparer aux données des CS24 [17].

En 2005, l'Union régionale des caisses d'Assurance maladie de Franche-Comté a réalisé une enquête auprès d'un échantillon d'assurés des trois principaux régimes de l'Assurance maladie concernant l'ensemble des vaccinations obligatoires et recommandées [18].

En 2008, une enquête transversale pratiquée chez les médecins abonnés au réseau Infovac-France a été réalisée par l'InVS, afin d'estimer la proportion d'enfants vaccinés par le BCG en milieu libéral chez les enfants pour lesquels il existe une recommandation de vaccination par le BCG [19].

1.4.3.3 Sources de données potentielles

Il existe d'autres sources de données, actuellement non ou peu exploitées.

Les données de remboursement de l'Assurance maladie constituent une source d'informations considérable. Les bases qui contiennent les informations de consommations des assurés sociaux de l'Assurance maladie sont de deux types : la base Sniiram (Système national d'informations interrégimes de l'Assurance maladie) et les bases Erasme (extraction, recherche et analyses pour un suivi médico-économique) n'intégrant que le régime général [20].

La base Sniiram est la première base d'information interrégimes à regrouper les données individuelles des bénéficiaires de la quasi-totalité des différents régimes de l'Assurance maladie, concernant aussi bien la médecine de ville que les hospitalisations. Ces données sont contenues dans un "entrepôt" à partir duquel il est possible d'extraire différents tableaux de bord (les Datamart). Le Datamart "offre de soins" permet d'obtenir des données agrégées de remboursement de vaccin (par vaccin, décliné par âge, sexe, etc.). Un échantillon généraliste des bénéficiaires (EGB) du régime général hors sections locales mutualistes (SLM) avec un taux de sondage 1/97^e et composé d'environ 500 000 personnes, a également été extrait, afin de permettre l'analyse de données individuelles concernant des sujets suivis sur 20 ans. L'entrée dans l'échantillon se fait à la naissance ou lorsque la personne devient bénéficiaire du régime général.

La base Erasme national V1 est constituée par les données issues d'une extraction du Sniiram (uniquement pour le régime général).

Ces données ont donc les mêmes caractéristiques que celles du Sniiram : elles sont individuelles, anonymes, contrôlées.

Au niveau régional, la base Erasme régionale V0 est une base de données appartenant au Sniiram de chaque région. Elle comporte des données "brutes" directement issues du système de production, ces données étant individuelles et nominatives.

D'autres sources de données potentielles sont les données de ventes de vaccins.

L'étude des chiffres de vente de vaccins aux pharmacies d'officine par les grossistes répartiteurs et les laboratoires pharmaceutiques (données Gers : Groupement pour l'élaboration et la réalisation de statistiques) constitue un indicateur complémentaire permettant d'observer des tendances générales avec une bonne déclinaison géographique. Cette base permet de fournir des indicateurs indirects de couvertures vaccinales.

Le réseau Pharmastat de l'Institut IMS-Health collecte les ventes de vaccins par les pharmacies d'officine. Ce réseau regroupe plus de 50 % des officines de France. Une autre source est l'échantillon permanent de la prescription médicale de l'Institut IMS-Health, constitué par un échantillon de médecins libéraux (plus de 800) qui transmettent les prescriptions de vaccins qu'ils ont réalisées. De même que pour les données du Gers, ces deux sources de données ne permettent pas de calculer une couverture vaccinale, car il s'agit de données agrégées qui ne permettent que l'observation des tendances temporelles. De plus, contrairement aux données du Gers qui sont gratuites, ces deux sources ont un coût non négligeable.

Enfin, les données de consultations des centres de vaccination gratuite tels que les services de PMI pourraient fournir des informations, à ce jour peu exploitées, concernant les populations ne fréquentant pas le secteur libéral, afin d'observer les tendances générales de la vaccination dans cette population.

2. Justification de l'étude de l'évaluation de la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois à partir des données de remboursement de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées

2.1 EN FRANCE

La problématique de la couverture vaccinale est une problématique actuelle. L'OMS Europe a initié en 2005 le principe de "la semaine européenne de la vaccination", afin de favoriser l'information et la communication aux professionnels de santé et à la population. La France a débuté sa mobilisation en 2007 avec cinq régions pilotes et a renouvelé l'expérience en 2008 avec 10 régions (Auvergne, Franche-Comté, Île-de-France, Languedoc-Roussillon, Paca, Corse, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire, Lorraine, Rhône-Alpes). Elle souhaite la participation de toutes les régions d'ici l'année 2010, afin d'améliorer la couverture vaccinale. Pour l'année 2009, 18 régions, dont la région Midi-Pyrénées, participent à cette semaine.

En France, l'objectif fixé par la loi de santé publique d'atteindre 95 % de couverture vaccinale aux âges recommandés est déjà réalisé pour certaines maladies (diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche) mais seulement pour une couverture à trois doses à l'âge de 24 mois (âge où les enfants doivent avoir reçu leur rappel soit une 4^e dose). Les couvertures vaccinales contre la rougeole, la tuberculose et l'hépatite B doivent encore être améliorées. En effet, en 2004, d'après les CS24 nationaux, la couverture contre la rougeole était de 87 %, contre la tuberculose de 84,1 % et contre l'hépatite B de 29 % [21].

La couverture vaccinale doit être estimée régulièrement pour évaluer si la France se rapproche des objectifs qu'elle s'est fixée. De plus, le suivi des maladies en voie d'élimination (poliomyélite, diphtérie) doit être maintenu, afin d'identifier rapidement une résurgence de ces maladies.

S'il est nécessaire d'obtenir une bonne couverture vaccinale chez les adultes afin de limiter la circulation des germes infectieux, il est important de maintenir une couverture infantile élevée, les enfants étant les plus touchés par les formes graves des maladies infectieuses à prévention vaccinale. Une bonne connaissance de la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois est donc essentielle pour suivre les programmes destinés à répondre aux objectifs fixés par l'OMS.

En développant des méthodes de mesure de la couverture vaccinale, en recherchant de nouvelles sources de données et en favorisant la communication autour de la vaccination (semaine de la vaccination), la France essaie d'améliorer ses couvertures vaccinales et de répondre aux objectifs qu'elle s'est fixée. Certaines régions se sont investies des mêmes missions, notamment la région Midi-Pyrénées.

2.2 EN RÉGION MIDI-PYRÉNÉES

La région Midi-Pyrénées se doit d'améliorer ses couvertures vaccinales. En effet, en 2003, d'après les CS24, la couverture vaccinale contre la rougeole était seulement de 80,5 % et celle contre la tuberculose

de 67,6 %. Si la couverture contre le DTP était supérieure à 95 % pour trois doses, elle était en dessous de ce seuil pour quatre doses. Les couvertures vaccinales estimées pour la région Midi-Pyrénées étant donc insuffisantes, ce constat a motivé l'adoption d'un objectif d'amélioration de la couverture vaccinale dans le Plan régional de santé publique (PRSP).

Un des objectifs du PRSP de Midi-Pyrénées arrêté en 2006 est de promouvoir les vaccinations pour limiter la transmission des maladies infectieuses en assurant une couverture vaccinale efficace [22]. Il consiste à atteindre un taux de vaccination optimum de 95 % contre la rougeole, mais également à maintenir ou obtenir une couverture vaccinale élevée pour les autres vaccinations recommandées. Afin de promouvoir la vaccination, en 2008, la région Midi-Pyrénées, au titre du Groupement régional de santé publique, a fait partie des régions qui participaient pour la première fois à la Semaine européenne de la vaccination. Le référent régional thématique de la Direction régionale des affaires sanitaires et sociales et la Cellule de l'InVS en région (Cire) ont été chargés de coordonner le groupe de travail régional devant définir et mettre en œuvre différentes actions pour cette semaine européenne, afin d'améliorer la protection individuelle et collective vis-à-vis des maladies à couverture vaccinale.

Enfin, depuis le début de l'année 2007, la Cire Midi-Pyrénées participait au groupe de travail de l'InVS sur l'évaluation de la couverture vaccinale. Dans un contexte d'accès à de nouvelles données (base de données de l'Assurance maladie...), ou de réflexions sur la possibilité d'analyser jusqu'à l'échelle régionale des données nationales, l'objectif général du groupe est de réfléchir à l'articulation des dispositifs régionaux et national de suivi de la couverture vaccinale en expérimentant différentes approches méthodologiques intégrant les dimensions régionales, afin de trouver les réponses les plus adaptées à un bon suivi de la couverture vaccinale.

Depuis quelques années, la Cire Midi-Pyrénées et la Direction régionale de l'Assurance maladie collaborent sur différents travaux comme l'évaluation de l'impact psychologique de l'explosion de l'usine AZF (2002) [23] ou l'étude de faisabilité de la construction d'indicateurs d'asthme aigu à partir de la consommation d'anti-asthmatiques (communication interne Cire, 2004).

Grâce à cette collaboration, la Cire Midi-Pyrénées a décidé de mettre en œuvre une analyse de la couverture vaccinale régionale des vaccins obligatoires et recommandés chez les enfants, à l'âge de 24 mois, affiliés au régime général de l'Assurance maladie par le biais des données de remboursement contenues dans la base Erasmé régionale.

Fin 2007, elle a donc demandé à la DRSM de l'Assurance maladie une extraction des données de remboursements de vaccins, afin d'estimer la couverture vaccinale.

3. Objectifs de l'étude

3.1 OBJECTIF PRINCIPAL

Évaluer la faisabilité d'utiliser les données de la base Erasmé régionale pour estimer, en routine, la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois en région, en comparant les résultats obtenus avec les autres sources disponibles.

3.2 OBJECTIF SECONDAIRE

Estimer la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois chez les assurés sociaux du régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées à partir de la base de données de remboursements du régime général de l'Assurance maladie, pour les vaccins obligatoires et recommandés.

4. Méthodes

4.1 TYPE D'ÉTUDE

Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective.

4.2 POPULATION D'ÉTUDE

La population d'étude correspondait aux enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées durant la période d'étude.

4.3 PÉRIODE D'ÉTUDE

La période d'étude s'étendait du 1^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2006. Elle correspondait à la durée d'inclusion de tous les enfants nés en 2004 jusqu'à ce qu'ils atteignent l'âge de 24 mois. Un recul supplémentaire de trois mois (le 1^{er} trimestre 2007) a été pris pour l'extraction de la base, afin de permettre la prise en compte du délai d'envoi des remboursements des spécialités vaccinales à la caisse d'Assurance maladie, notamment celles prescrites au dernier trimestre 2006.

4.4 DONNÉES RECUEILLIES

4.4.1 Vaccins étudiés

Avant l'âge de 24 mois, et au moment de la période d'étude, les vaccins obligatoires et recommandés par le CSHPF étaient les vaccins suivants :

- vaccins obligatoires :
 - contre le tétanos,
 - contre la diphtérie,
 - contre la poliomyélite,
 - contre la tuberculose ;
- vaccins recommandés :
 - contre la coqueluche,
 - contre les infections invasives à Hib,
 - contre la rougeole, les oreillons et la rubéole,
 - contre l'hépatite B,
 - contre les infections invasives à pneumocoques.

L'étude a porté sur l'ensemble de ces vaccins.

4.4.2 Schémas vaccinaux

La population étudiée était constituée uniquement d'enfants nés en 2004. Cela signifiait que durant la période d'étude (du 1^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2006), le schéma vaccinal qu'ils devaient suivre était déterminé successivement par les calendriers vaccinaux des années 2003 [24], 2004 [25], 2005 [26] et 2006 [27]. Ceux-ci ont été étudiés afin de déterminer si le schéma recommandé pour chaque vaccin avait subi des modifications sur la période d'étude.

Pour les vaccins étudiés à l'exception du vaccin trivalent RRO, il n'y avait pas eu de modification, nous nous sommes donc basés sur le calendrier vaccinal de 2006 (annexe 1) pour déterminer le nombre d'injection et les âges d'injection recommandés pour chaque vaccin, avant l'âge de 24 mois :

- les cinq vaccinations suivantes avaient le même schéma vaccinal : il s'agissait des vaccinations contre le tétanos, la diphtérie, la poliomyélite, la coqueluche et les infections invasives à Hib. Elles comptaient une primovaccination comportant trois doses de vaccin à partir de 2 mois, avec au moins un mois d'intervalle entre chaque dose, soit aux âges de 2, 3 et 4 mois, complétée par un rappel un an après la troisième dose, soit à 16-18 mois ;
- la vaccination contre l'hépatite B était recommandée pour tous les enfants avant l'âge de 13 ans en privilégiant la vaccination du nourrisson. Elle s'effectuait à partir de l'âge de 2 mois selon un schéma unique en trois injections avec au moins un mois d'intervalle entre les deux premières doses et un intervalle entre 5 à 12 mois entre la seconde et la troisième dose, soit environ aux âges de 2, 4 et 9-16 mois ;
- jusqu'en 2007, la vaccination contre la tuberculose faisait partie des vaccinations obligatoires au même titre que le DTP. Le schéma vaccinal était simple : une dose unique reçue par tous les enfants avant leur entrée en collectivité. En pratique, les enfants pouvaient donc recevoir la dose avant l'entrée à l'école primaire, c'est-à-dire à l'âge de 6 ans. Depuis août 2007, cette obligation a été transformée en recommandation forte de vaccination des enfants et adolescents les plus exposés au risque de tuberculose, mais cette recommandation ne s'appliquait pas aux enfants de notre population d'étude ;
- un changement de calendrier vaccinal est survenu pour le RRO en juillet 2005. La première dose de vaccin trivalent RRO est recommandée pour tous les enfants à 12 mois (et non plus à partir de 12 mois comme il était recommandé jusqu'en 2004) et la deuxième dose est recommandée au cours de la deuxième année, soit entre 13 et 24 mois (avec un intervalle d'au moins un mois entre deux injections) et non plus entre 3 et 6 ans (comme il était recommandé jusqu'en 2004).

4.4.3 Spécialités vaccinales

L'étude portait sur les données de remboursements de vaccins, donc seules nous intéressaient les spécialités vaccinales qui étaient commercialisées en France et remboursées par l'Assurance maladie sur la période d'étude.

La plupart des spécialités utilisées pour les vaccinations obligatoires et recommandées chez l'enfant de moins de 2 ans étaient remboursées par l'Assurance maladie à l'exception des vaccins hexavalents (Infanrix Hexa® ou Hexavac® : combiné hexavalent diphtérique, tétanique, coquelucheux acellulaire, poliomyélitique, Hib et hépatite B) et le vaccin Twinrix® enfants (combiné à deux valences contre hépatite A et hépatite B).

Nous avons établi la liste de ces spécialités vaccinales remboursées accompagnées de leur code CIP (club interpharmaceutique) correspondant afin de faciliter les requêtes dans la base Erasmé régionale. Cette grille a été réalisée à partir des données disponibles dans :

- le dictionnaire Vidal [28] ;
- le guide des vaccinations [1] ;
- la liste des médicaments remboursés par le régime général au cours des années 2002-2006 [29].

Au final, 28 spécialités pharmaceutiques ont été retenues (annexe 2).

Sur la période d'étude, diverses spécialités vaccinales étaient commercialisées et remboursées pour une même vaccination. Selon la maladie, étaient proposés soit des vaccins à valence unique, soit des vaccins combinant plusieurs vaccinations.

4.5 DONNÉES UTILISÉES

Le recueil des données utiles à l'évaluation de la couverture vaccinale des enfants de 24 mois en région Midi-Pyrénées a été réalisé à partir d'une base de données de l'Assurance maladie : la base Erasmé régionale.

À partir de la base Erasmé régionale de Midi-Pyrénées, nous avons demandé à la DRSM de l'Assurance maladie de nous fournir des informations concernant les bénéficiaires du régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées nés en 2004.

Les informations ont été obtenues grâce à deux extractions distinctes de la base Erasmé régionale générant ainsi deux nouvelles bases, transmises par la DRSM de l'Assurance maladie de Midi-Pyrénées.

Deux bases de données nous ont donc été fournies : la base enfants 2004 qui a servi à estimer notre dénominateur et la base vaccins 2004 qui a servi à estimer notre numérateur.

4.5.1 La base enfants 2004

Elle contenait des données agrégées, par date de naissance, sexe et département d'affiliation, portant sur le nombre d'enfants nés en 2004, affiliés au régime général de la région Midi-Pyrénées à un moment donné quelconque de la période d'étude, ayant eu au moins un remboursement d'une prescription effectuée sur la période d'étude (du 1^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2006) quelle que soit la prescription (tout produit de santé) et quel que soit le lieu de prescription.

4.5.2 La base vaccins 2004

Ces données incluaient tous les remboursements d'une prescription d'une des spécialités vaccinales considérées effectuée sur la période d'étude (du 1^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2006), quel que soit le lieu de prescription pour tout enfant né en 2004, affilié au régime général de la région Midi-Pyrénées à un moment donné quelconque de la période d'étude. Elle contenait des données individuelles telles que la date de naissance, le sexe, le département d'affiliation de l'enfant, le nom et le code CIP de la spécialité vaccinale remboursée, ainsi que ses dates de prescription, délivrance et remboursement.

Toutes les informations contenues dans les bases de données transmises par la DRSM de la région Midi-Pyrénées avaient été préalablement anonymisées.

4.6 DÉFINITION DES INDICATEURS DE COUVERTURE VACCINALE

Dans la base vaccins 2004, nous disposions, pour chaque enfant, de la date de prescription, de la date de délivrance et de la date de remboursement des vaccins, mais pas de la date de visite chez le médecin vaccinateur. Nous avons considéré que l'information la plus proche de la date réelle d'injection était la date de délivrance de la dose de vaccin en pharmacie. Le respect de la chaîne du froid étant un élément important dans le stockage et la conservation des vaccins, il est généralement conseillé d'acheter la dose peu de temps avant de se rendre chez son médecin vaccinateur. De plus, nous avons fait l'hypothèse que toute dose délivrée et remboursée était une dose qui avait été injectée à l'enfant. Pour chacune des injections, nous avons calculé l'âge à la vaccination de chaque enfant à partir de la date de délivrance et de la date de naissance de l'enfant.

Pour estimer la couverture vaccinale, nous avons calculé deux indicateurs, basés sur le nombre de doses reçues. Il s'agissait de la couverture vaccinale :

- **complète** : proportion d'enfants correctement vaccinés à l'âge de 24 mois. Les enfants considérés comme correctement vaccinés contre une maladie étaient ceux ayant eu à l'âge de 24 mois un nombre d'injections égal (ou supérieur) au nombre recommandé ;
- **partielle** : proportion d'enfants partiellement vaccinés à l'âge de 24 mois. Les enfants considérés comme partiellement vaccinés contre une maladie étaient ceux ayant eu à l'âge de 24 mois un nombre total d'injections inférieur d'une injection au nombre recommandé.

Ces indicateurs ont été estimés pour l'ensemble des vaccins obligatoires et recommandés, à l'exception de la couverture vaccinale de la tuberculose, où seule une estimation du taux de couverture vaccinale complète était pertinente (tableau 1).

| TABLEAU 1 |

Nombre de doses reçues correspondant aux deux indicateurs de couverture vaccinale estimés, selon la vaccination étudiée

Vaccins contre	Nombre de doses reçues pour avoir une couverture vaccinale	
	Complète	Partielle
Tétanos	≥4 injections	3 injections
Diphtérie	≥4 injections	3 injections
Poliomyélite	≥4 injections	3 injections
Coqueluche	≥4 injections	3 injections
Hib	≥4 injections	3 injections
Hépatite B	≥3 injections	2 injections
Tuberculose	≥1 injection	-
Rougeole-rubéole-oreillons	≥2 injections	1 injection

Les enfants ayant reçu un nombre de doses de vaccins inférieur à deux injections ou plus par rapport au nombre recommandé ont été considérés comme non vaccinés.

4.7 ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique des bases de données extraites de la base Erasmé régionale a été réalisée à l'aide du logiciel Stata 9.0.

4.7.1 Description de la cohorte

La cohorte incluait les enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées pendant la période d'étude. La répartition des enfants de la cohorte a été décrite, à partir de la base enfants 2004, selon leur sexe, leur département d'affiliation et leur mois de naissance.

Ces informations ont été comparées aux données de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) (issues de l'exploitation des bulletins statistiques d'état civil), afin de vérifier la représentativité des enfants de la base par rapport aux données démographiques connues. Les distributions par sexe, départements d'affiliation et mois de naissance ont été comparées respectivement aux distributions par sexe, département de domicile de la mère et mois de naissance des enfants nés en 2004 de mère domiciliée en région Midi-Pyrénées [30].

4.7.2 Description des informations vaccinales et respect du calendrier vaccinal

La répartition des spécialités parmi l'ensemble des vaccins délivrés concernant chaque maladie été décrite, afin de mettre en évidence les spécialités vaccinales les plus fréquemment utilisées pour la vaccination des enfants de moins de 2 ans en région Midi-Pyrénées.

Afin de vérifier que les couvertures vaccinales calculées correspondaient effectivement à une bonne immunisation des enfants, nous avons observé la distribution des âges à l'injection et les délais entre chaque dose des vaccinations à doses multiples.

L'âge de l'enfant (en mois) à l'injection a été calculé par la formule suivante :

$$\text{(date de délivrance - date de naissance)} / 30,5$$

Chez les enfants correctement vaccinés et chez ceux partiellement vaccinés, les âges médians d'injection ont été calculés, afin d'observer les principales tendances de la vaccination.

Après avoir ordonné chronologiquement et individuellement chaque dose d'une vaccination à doses multiples, les délais entre les injections ont été calculés par la formule suivante :

$$\text{(date de délivrance de la } n^{\text{e}} \text{ dose)} - \text{(date de délivrance de la } (n-1)^{\text{e}} \text{ dose)},$$

"n" étant le rang chronologique de la dose.

Chez les enfants correctement vaccinés et chez ceux partiellement vaccinés, les délais entre deux injections consécutives d'un vaccin à doses multiples ont été décrits par divers percentiles (1, 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95, 99). Dans les résultats, nous nous sommes intéressés uniquement aux délais inférieurs aux recommandations, afin de prendre en compte la qualité de l'immunisation des enfants¹.

4.7.3 Estimation de la couverture vaccinale

4.7.3.1 Couverture vaccinale brute

Dans un premier temps, les deux indicateurs – les couvertures vaccinales complète et partielle – ont été estimés de façon brute, et ce, pour chacun des vaccins étudiés.

Le calcul de ces indicateurs pour un vaccin donné a été effectué à partir des formules suivantes :

$$\text{CV complète} = \frac{\text{Nombre d'enfants assurés au régime général de Midi-Pyrénées nés en 2004 complètement vaccinés à l'âge de 24 mois}}{\text{Nombre d'enfants assurés au régime général de Midi-Pyrénées nés en 2004}}$$

$$\text{CV partielle} = \frac{\text{Nombre d'enfants assurés au régime général de Midi-Pyrénées nés en 2004 partiellement vaccinés à l'âge de 24 mois}}{\text{Nombre d'enfants assurés au régime général de Midi-Pyrénées nés en 2004}}$$

Pour chacun de ces indicateurs, les dénominateurs ont été calculés à partir de la base enfants 2004 et les numérateurs à partir de la base vaccins 2004.

Pour chacun des vaccins étudiés, les deux indicateurs de couverture vaccinale ont été calculés pour l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, puis ont été calculés et comparés selon le sexe de l'enfant et son département d'affiliation.

4.7.3.2 Couverture vaccinale redressée

Bien que la majorité des vaccinations d'enfants soient réalisées en médecine libérale (généralistes ou pédiatres), il existe dans tous les départements français la possibilité de faire vacciner son enfant gratuitement dans les services de PMI. Les doses utilisées sont fournies par les services de PMI, donc n'entrent pas dans le circuit de remboursement de l'Assurance maladie. Pour les enfants vaccinés uniquement en service de PMI avant l'âge de 24 mois, nous ne disposons d'aucune information vaccinale.

Cependant, les enfants vaccinés en service de PMI ne sont pas obligatoirement suivis et vaccinés en PMI jusqu'à l'âge de 24 mois. Ils peuvent avoir été vaccinés un temps en service de PMI et consulter ensuite en médecine libérale pour des injections ultérieures.

Nous avons choisi de redresser les données à partir d'une hypothèse concernant les vaccins dont le schéma vaccinal recommande plusieurs doses les premiers mois de vie et un rappel durant la deuxième année de vie. Cette hypothèse est la suivante : pour chacun de ces vaccins, si les données de l'Assurance maladie ne mentionnaient que le remboursement pour une dose unique reçue entre 12 et 24 mois,

¹ Le respect des recommandations vaccinales est essentiel si l'on veut maintenir les acquis de la vaccination : si le délai est inférieur aux recommandations, le vaccin est inactif. S'il est supérieur, le vaccin reste actif, mais l'âge pour lequel la vaccination est complète est décalé et la maladie aura pu se développer en l'absence de vaccination complète.

nous avons considéré qu'il s'agissait du rappel. Nous avons ainsi supposé que les premières injections avaient été effectuées en service de PMI. Par conséquent, pour chacun de ces vaccins, tous les enfants n'ayant qu'un seul remboursement d'une dose délivrée entre 12 et 24 mois ont été considérés comme ayant reçu le nombre de doses recommandées. Cette hypothèse concernait les vaccins contre le tétanos, la diphtérie, la poliomyélite, la coqueluche, les infections invasives à Hib et l'hépatite B.

Pour tous les vaccins concernés par cette hypothèse, les deux indicateurs de couverture vaccinale ont été à nouveau calculés avec ce redressement sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, puis précisés selon le sexe de l'enfant et son département d'affiliation.

4.7.4 Comparaison avec d'autres sources de données

Les données provenant de deux autres sources de données nous ont été fournies.

4.7.4.1 L'EGB de la base du Sniiram

Une évaluation de la qualité de la base Erasme de Midi-Pyrénées a été menée par comparaison avec l'EGB régional du Sniiram (paragraphe 1.4.3.3). Les résultats nous ont été transmis par le département des maladies infectieuses de l'InVS. L'extraction a porté sur les enfants présents dans l'échantillon généraliste, en Midi-Pyrénées, en 2004 et âgés de moins de 4 mois à l'inclusion, afin de limiter le nombre d'enfants pour lesquels les premières vaccinations auraient été effectuées avant l'inclusion dans l'EGB. Cet EGB régional du Sniiram comprenait 207 enfants en Midi-Pyrénées ayant reçu au moins une injection remboursée de vaccin pentavalent la première année de vie. Les vaccins étudiés dans l'EGB régional du Sniiram étaient les mêmes que ceux étudiés dans notre base régionale Erasme. Les couvertures vaccinales ont également été redressées en faisant les mêmes hypothèses que celles émises pour le redressement de la base Erasme : la part

redressée a été calculée en considérant que les enfants de l'EGB n'ayant eu aucun remboursement de vaccin pentavalent la première année de vie et ayant eu une seule dose lors de leur deuxième année de vie avaient reçu leurs premières doses en PMI.

Nous avons comparé nos résultats de couverture vaccinale complète et partielle avec ceux issus de cet échantillon régional de la base du Sniiram en Midi-Pyrénées. Afin de pouvoir avoir un dénominateur de référence commun entre l'EGB et notre étude, le calcul des couvertures vaccinales de notre base Erasme a été refait en prenant comme dénominateur, non pas le nombre d'enfants dans la base enfants 2004, mais le nombre d'enfants dans la base vaccins 2004 qui avaient eu au moins un remboursement de vaccin pentavalent.

4.7.4.2 Les certificats de santé du 24^e mois

Pour la région Midi-Pyrénées et l'ensemble des ses départements, la comparaison a été faite entre nos résultats et les dernières données disponibles qui étaient les CS24 de 2003 [31]. Pour cette source, nous disposons du nombre de certificats de santé exploités pour l'estimation de chacune des couvertures régionales et départementales. De plus, pour le département de Haute-Garonne, le Conseil général de Haute-Garonne nous a transmis les estimations de couverture vaccinale obtenues à partir d'une exploitation locale des CS24 en 2006 [32].

4.7.5 Tests statistiques

La comparaison entre nos résultats et ceux de l'EGB régional du Sniiram a été effectuée en confrontant les résultats de chaque couverture vaccinale de la base Erasme aux intervalles de confiance à 95 % de chaque couverture vaccinale de l'EGB.

La comparaison entre nos résultats et les CS24 a été effectuée à l'aide du test du X^2 de comparaison de deux proportions. Nous avons estimé, pour chaque comparaison, le degré de signification p avec un risque α à 0,05.

5. Résultats

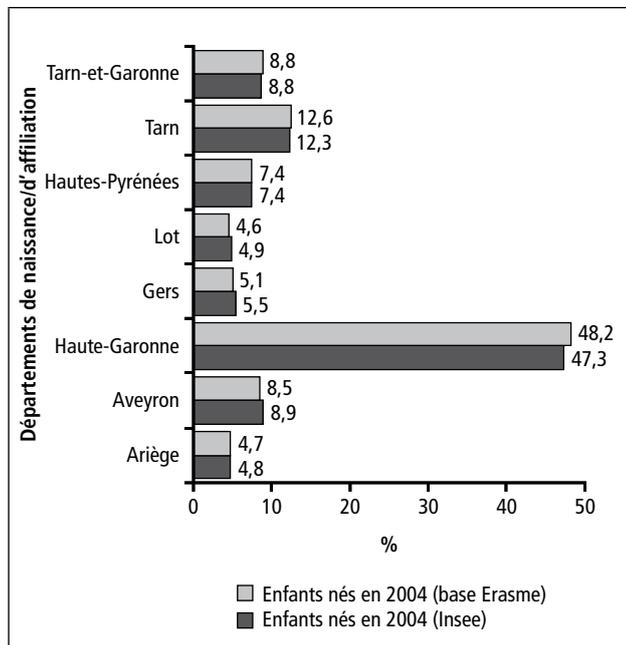
5.1 POPULATION D'ÉTUDE

La cohorte des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées et ayant eu un remboursement d'une prescription effectuée durant la période d'étude quelle que soit la prescription (base enfants), était composée de 22 573 enfants. Elle comptait 51,9 % de garçons et 48,1 % de filles. Cette répartition était similaire à celles des enfants nés en 2004 et résidant en Midi-Pyrénées d'après les données de l'Insee, soit respectivement 52 % et 48 %.

Les distributions des enfants selon leur département d'affiliation pour les enfants de la cohorte, ou selon leur département de naissance pour les données de l'Insee, n'étaient pas significativement différentes ($p > 0,1$) (figure 1).

FIGURE 1 |

Répartition selon le département d'affiliation des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, et selon le département de naissance des enfants nés en 2004 de mère domiciliée en région Midi-Pyrénées

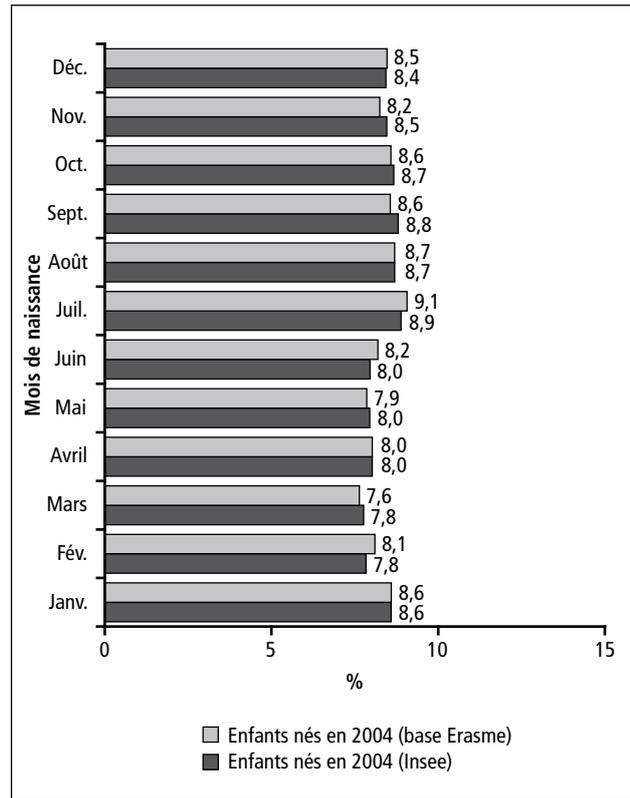


Source: Insee.

Enfin, la distribution des enfants selon leur mois de naissance était également similaires ($p > 0,9$) (figure 2) dans les deux sources de données.

FIGURE 2 |

Répartition selon le mois de naissance des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, et des enfants nés en 2004 de mère domiciliée en région Midi-Pyrénées



Source: Insee.

5.2 COUVERTURE VACCINALE

5.2.1 Spécialités vaccinales

Les vaccinations contre le DTP sont trois vaccinations obligatoires en France dont le schéma vaccinal est identique, elles sont réalisées simultanément à l'aide d'un vaccin contenant les trois valences. À celles-ci peut venir s'ajouter une quatrième valence contre la coqueluche, puis une cinquième contre les infections invasives à Hib.

Sur la période d'étude, la vaccination contre le DTP a été réalisée à plus de 98 % par des doses de vaccins pentavalents, vaccinant ainsi simultanément contre la coqueluche et les infections invasives à Hib (tableau 2).

Plus de 99 % des deux vaccinations contre la coqueluche et contre les infections invasives à Hib étaient réalisées à l'aide des vaccins pentavalents (tableau 3). Par conséquent, les couvertures vaccinales contre le DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib étaient sensiblement les mêmes.

La vaccination contre l'hépatite B était réalisée uniquement à l'aide de vaccins monovalents, dont les plus fréquemment utilisés étaient l'Engerix® (61,6 %) et l'Hbvaxpro® (36,8 %), loin devant le Genhevac B® (1,6 %).

Également réalisée à l'aide de vaccins monovalents, la vaccination contre la tuberculose utilisait majoritairement le Monovax® (94,4 %) par rapport au vaccin BCG SSI® (5,6 %).

La vaccination contre la rougeole était réalisée par deux vaccins trivalent: le RORvax® dans 63 % des cas et le vaccin Priorix® dans 37 % des cas.

| TABLEAU 2 |

Répartition des spécialités vaccinales remboursées dans le cadre de la vaccination contre le DTP des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées avant l'âge de 24 mois, selon leurs noms et leurs valences

Valence	Noms CIP des spécialités vaccinales	Proportion de vaccins remboursés (%)	
		Par vaccins	Par valences
Pentavalents (DTP+coqueluche+Hib)	Pentavac pdr et susp inj a/aig1	53,3	98,7
	Infanrixquinta pdr et susp inj 1	39,0	
	Pentacoq pdr et susp inj fl1	4,3	
	Pentavac pdr et susp inj a/2aig1	1,9	
	Pentavac pdr et susp inj s/aig1	0,1	
	Pentacoq pdr et susp inj ser1	0,01	
Tétravalents (DTP+coqueluche)	Infanrixtetra im susp inj 1/1,5 ml	0,6	0,9
	Tetravac acellulaire inj a/aig1/1,5 ml	0,3	
	Tetravac acellulaire inj a/2aig1/1,5 ml	0,02	
	Tetravac acellulaire inj s/aig1/1,5 ml	0,0	
Trivalents (DTP)	DT polio merieux susp inj 1/1,5 ml	0,4	0,4
	DTP pasteur susp inj 1/1,5 ml	0,0	
Total		100	100

pdr: poudre; susp: suspension; inj: injectable; im: intramusculaire; aig: aiguille.

| TABLEAU 3 |

Répartition des spécialités vaccinales remboursées dans le cadre de la vaccination contre la coqueluche et contre les infections invasives à Hib des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées avant l'âge de 24 mois, selon leurs noms et leurs valences

Valence	Noms CIP des spécialités vaccinales	Proportion de vaccins remboursés (%)			
		Coqueluche		Infections à Hib	
		Par vaccins	Par valences	Par vaccins	Par valences
Pentavalents (DTP+coqueluche+Hib)	Pentavac pdr et susp inj a/aig1	53,5	99,1	54,0	100,0
	Infanrixquinta pdr et susp inj 1	39,2		39,5	
	Pentacoq pdr et susp inj fl1	4,3		4,4	
	Pentavac pdr et susp inj a/2aig 1	1,9		2,0	
	Pentavac pdr et susp inj s/aig1	0,1		0,1	
	Pentacoq pdr et susp inj ser1	0,01		0,0	
Tétravalents (DTP+coqueluche)	Infanrixtetra im susp inj 1/1,5 ml	0,6	0,9	-	-
	Tetravac acellulaire inj a/aig1/1,5 ml	0,3		-	
	Tetravac acellulaire inj a/2aig 1/1,5 ml	0,0		-	
	Tetravac acellulaire inj s/aig1/1,5 ml	0,0		-	
Monovalent	Act Hib 10 mcg/0,5ml pdr et sol inj 1	-		0,0	0,0
Total		100		100	100

pdr: poudre; susp: suspension; inj: injectable; im: intramusculaire; aig: aiguille; sol: solution.

5.2.2 Populations vaccinées

5.2.2.1 Vaccination contre le DTP, la coqueluche et les infections à Hib

› Nombre de doses reçues

Pour chacune des vaccinations étudiées, nous avons observé le nombre de doses reçues par la sous-population des enfants ayant reçu au moins une dose. Parmi les enfants de la cohorte, 18 496 enfants (environ 82 % des enfants) avaient reçu au moins une dose de vaccin

contre le DTP, 18 392 (environ 81 %) au moins une dose de vaccin contre la coqueluche et 18 277 (environ 81 %) au moins une dose contre les infections invasives à Hib.

Le nombre de doses reçues par chaque enfant durant ses deux premières années de vie s'étendait d'un minimum d'une dose à un maximum de neuf doses pour le DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib (tableau 4). Pour ces vaccinations, environ 5 % des enfants avaient reçu cinq doses ou plus, soit un nombre supérieur au nombre de doses recommandé à l'âge de 24 mois.

| TABLEAU 4 |

Effectif et répartition des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, selon le nombre total de doses de vaccins contre le DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib reçues avant l'âge de 24 mois

Nombre de doses reçues	DTP		Coqueluche		Infections à Hib	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
1	2 180	11,8	2 153	11,7	2 142	11,7
2	1 089	5,9	1 055	5,7	1 073	5,9
3	3 435	18,6	3 422	18,6	3 456	18,9
4	10 734	58,0	10 717	58,3	10 609	58,1
5	948	5,1	937	5,1	891	4,9
6	101	0,5	99	0,5	96	0,5
7	7	0,0	7	0,0	8	0,0
8	1	0,0	1	0,0	1	0,0
9	1	0,0	1	0,0	1	0,0
Total	18 496	100,0	18 392	100,0	18 277	100,0

› Âges et respect des recommandations

Pour chacune des cinq vaccinations, nous avons observé les âges auxquels les vaccins ont été réalisés et vérifié si les délais entre les injections respectaient bien les recommandations. Ces résultats étaient similaires pour la vaccination contre le DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib.

Chez les enfants ayant reçu au moins quatre doses de vaccin, les quatre injections ont été réalisées aux âges médians de 2, 3, 4 et 17 mois, recommandés par le calendrier vaccinal. Il en était de même chez les enfants ayant reçu trois doses, pour qui les injections ont eu lieu aux âges médians de 2, 3 et 4 mois.

Les trois doses de la primovaccination doivent être injectées au moins à un mois d'intervalle, or chez les enfants complètement ou partiellement vaccinés, 25 % des délais entre la première et la seconde dose étaient inférieurs ou égaux à 25 jours (10 % étaient inférieures à 10 jours seulement pour le DTP et la coqueluche et 10 % étaient inférieures à 17 jours pour les infections à Hib) et 25 % des délais entre la seconde et la troisième dose étaient inférieurs ou égaux à 28 jours (10 % étaient inférieures à 10 jours seulement). Enfin, le rappel, qui doit être fait au plus tôt 12 mois après la troisième dose, était réalisé dans 25 % des cas dans un délai inférieur ou égal à 337 jours, soit environ 11 mois (10 % étaient inférieures à 250 jours seulement soit environ 8 mois).

5.2.2.2 Vaccination contre l'hépatite B

› Nombre de doses reçues

Pour la vaccination contre l'hépatite B, seuls 5 268 enfants (environ 23 % des enfants) avaient reçu au moins une dose de vaccin, dont 52,0 % de garçons et 48,0 % de filles. Ils avaient reçu entre une et

cinq doses (tableau 5) et 6,5 % d'enfants ayant plus des trois doses recommandées.

| TABLEAU 5 |

Effectif et répartition des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, selon le nombre total de doses de vaccins contre l'hépatite B reçues avant l'âge de 24 mois

Nombre de doses reçues	Effectif	%
1	1 252	23,8
2	1 135	21,5
3	2 538	48,2
4	317	6,0
5	26	0,5
Total	5 268	100,0

› Âges et respect des recommandations

Chez les enfants ayant reçu au moins trois doses de vaccin contre l'hépatite B, les trois injections avaient été réalisées aux âges médians de 5, 7 et 14 mois, soit un âge plus tardif que l'âge recommandé par le calendrier vaccinal, mais correct pour une bonne immunisation. Il en était de même chez les enfants ayant reçu deux doses, pour qui les injections avaient eu lieu en médiane à 6 et 8 mois.

Les deux premières doses doivent être injectées au moins à un mois d'intervalle, or chez les enfants ayant une couverture complète ou partielle, nous avons calculé que 25 % des délais entre la première et la seconde dose étaient inférieurs ou égaux à 28 jours (10 % étaient inférieures ou égales à 15 jours seulement). La troisième dose doit être

reçu au plus tôt cinq mois après la seconde (environ 150 jours), or 25 % des délais entre la seconde et la troisième dose étaient inférieurs ou égaux à 131 jours, soit environ quatre mois (10 % étaient inférieures ou égales à 42 jours seulement, soit environ 1 mois et demi).

5.2.2.3 Vaccination contre la tuberculose

› Nombre de doses reçues

Pour la vaccination antituberculose, 12 736 (environ 56 % des enfants) avaient reçu au moins une injection avant l'âge de 24 mois. Il s'agissait à 52,3 % de garçons et à 47,7 % de filles. Ils avaient reçu entre une et cinq doses de vaccin chacun, avec 6,9 % des enfants ayant reçu plus d'une dose (tableau 6).

| TABLEAU 6 |

Effectif et répartition des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, selon le nombre total de doses de vaccins contre la tuberculose reçues avant l'âge de 24 mois

Nombre de doses reçues	Effectif	%
1	11 854	93,1
2	822	6,5
3	52	0,4
4	7	0,1
5	1	0,0
Total	12 736	100,0

› Âges et respect des recommandations

La vaccination contre la tuberculose ne comprenant qu'une dose unique sans âge précis recommandé, il ne nous était pas possible de vérifier le bon respect des recommandations.

5.2.2.4 Vaccination RRO

› Nombre de doses reçues

Enfin, pour la vaccination contre la rougeole, 15 535 (environ 76 % des enfants) avaient reçu au moins une injection avant l'âge de 24 mois.

Il s'agissait à 52,2 % de garçons et à 47,8 % de filles. Ils avaient reçu entre une et quatre doses de vaccin chacun, avec 1,4 % des enfants ayant reçu plus de deux doses (tableau 7).

| TABLEAU 7 |

Effectif et répartition des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, selon le nombre total de doses de vaccins RRO reçues avant l'âge de 24 mois

Nombre de doses reçues	Effectif	%
1	15 535	76,4
2	4 509	22,2
3	266	1,3
4	23	0,1
Total	20 333	100,0

› Âges et respect des recommandations

La vaccination contre la rougeole ne comprenant qu'une dose unique recommandée avant l'âge de 24 mois jusqu'en juillet 2005 et la deuxième dose ayant été rajoutée après cette date, il ne nous était pas possible de vérifier le bon respect des recommandations.

5.2.3 Estimation de la couverture vaccinale contre le DTP, la coqueluche et les infections à Hib

Comme nous l'avons décrit dans le paragraphe 5.2.1, plus de 99 % des vaccinations contre le DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib ont été réalisées simultanément à l'aide de vaccins pentavalents. Les couvertures vaccinales estimées étant donc très proches, nous avons choisi de présenter les résultats de ces cinq vaccinations ensemble.

L'ensemble des résultats de couverture vaccinale contre le DTP sont présentés ci-dessous (tableau 8).

| TABLEAU 8 |

Couvertures vaccinales (CV) à l'âge de 24 mois contre le DTP des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, complète et partielle, avec et sans redressement, et selon le département d'affiliation et le sexe de l'enfant

	CV complète (%)		CV partielle (%)	
	Brute	Redressée	Brute	Redressée
Midi-Pyrénées	52,2	60,1	67,5	75,3
Par département				
Ariège	54,6	62,5	70,6	78,5
Aveyron	50,9	57,4	69,2	75,7
Haute-Garonne	54,5	62,0	70,2	77,7
Gers	51,8	60,9	67,4	76,4
Lot	44,3	52,5	59,5	67,7
Hauts-Pyrénées	54,9	62,9	66,0	74,0
Tarn	51,3	58,5	66,7	73,8
Tarn-et-Garonne	43,5	54,5	55,6	66,6
Par sexe				
Garçons	52,5	60,3	67,5	75,4
Filles	52,0	59,8	67,4	75,2

5.2.3.1 Données brutes

Chez les enfants de 24 mois, en région Midi-Pyrénées, les couvertures vaccinales complètes (quatre doses ou plus) étaient de 52,2 % contre le DTP, 52,1 % contre la coqueluche et 51,4 % pour les infections invasives à Hib. Respectivement, les couvertures vaccinales partielles étaient de 67,5 %, 67,3 % et 66,7 %.

Selon les départements, les couvertures vaccinales n'étaient pas uniformes. Les couvertures vaccinales complètes étaient minimales dans le Tarn-et-Garonne et le Lot, alors qu'elles étaient plus élevées pour les six autres départements. Elles variaient entre 43,5 % et 54,9 % pour le DTP, entre 43,4 % et 54,8 % pour la coqueluche et entre 43,0 % et 54,2 % pour les infections invasives à Hib (figure 3). Les couvertures vaccinales partielles étaient également les plus faibles dans ces deux mêmes départements (le Tarn-et-Garonne et le Lot), et étaient plus élevées pour les six autres départements. Pour le DTP, elle variait entre 55,6 % et 70,6 %, pour la coqueluche entre 55,6 % et 70,2 %, et pour les infections à Hib entre 55,2 % et 69,9 %.

Enfin, pour ces cinq vaccinations, il n'existait pas de différence significative entre les couvertures vaccinales, que l'enfant soit un garçon ou une fille. Pour le DTP, la couverture vaccinale complète était de 52,4 % chez les garçons et 52,0 % chez les filles ($p=0,5$) (coqueluche : 52,3 % chez les garçons et 51,9 % chez les filles ; Hib : 51,6 % chez les garçons et 51,2 % chez les filles) et la couverture vaccinale partielle respectivement de 67,5 % et 67,4 % ($p=0,8$) (coqueluche : 67,3 % chez les garçons et 67,2 % chez les filles ; Hib : 66,8 % chez les garçons et 66,7 % chez les filles).

5.2.3.2 Données redressées

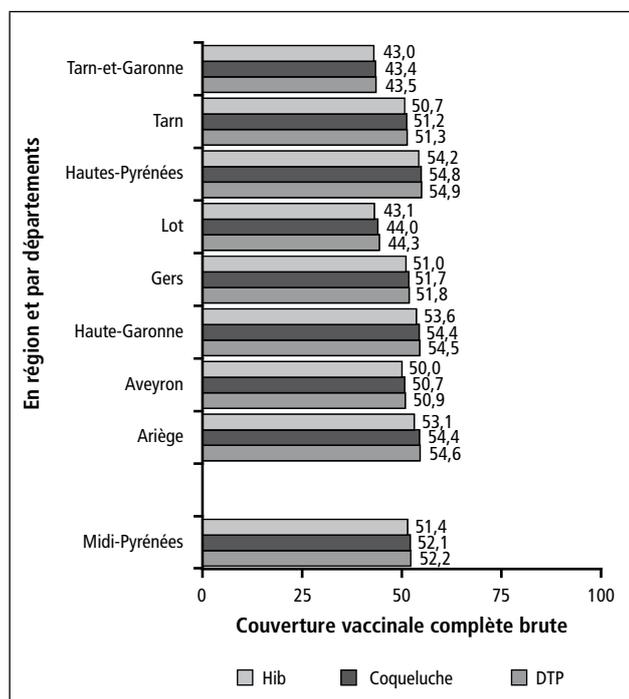
Nous avons effectué un redressement de ces données à partir de l'hypothèse d'une primovaccination réalisée dans les services de PMI pendant la première année de vie (paragraphe 4.7.3.2). Pour les vaccinations contre le DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib, cette hypothèse concernait respectivement 1 774 enfants (environ 8 % des enfants de la cohorte), 1 733 enfants (environ 8 %) et 1 715 enfants (environ 8 %). Respectivement, au niveau régional, la couverture vaccinale complète atteignait ainsi 60,1 %, 59,8 % et 59,0 % et la couverture vaccinale partielle atteignait 75,3 %, 74,9 % et 74,3 %.

Les couvertures redressées complètes et partielles variaient selon les départements. Les couvertures vaccinales complètes étaient les plus basses dans le Lot et le Tarn-et-Garonne et plus élevées dans les six autres départements, pour les trois vaccinations. Pour le DTP, elle variait entre 52,5 % et 62,9 %, pour la coqueluche entre 51,7 % et 62,8 %, et pour les infections à Hib entre 50,7 % et 62,1 % (figure 4). En ce qui concerne les couvertures vaccinales partielles, elles étaient également les plus basses dans le Lot et le Tarn-et-Garonne et plus élevées dans les six autres départements, pour le DTP, la coqueluche et les infections à Hib. Respectivement, elles variaient entre 66,6 % et 78,5 %, entre 66,6 % et 77,4 % et entre 65,9 % et 76,9 %.

Enfin, la couverture vaccinale à quatre doses n'était pas significativement différente selon le sexe ($p=0,4$) avec 60,3 % chez les garçons et 59,8 % chez les filles vaccinés par le DTP (coqueluche : 60,0 % chez les garçons et 59,5 % chez les filles ; Hib : 59,2 % chez les garçons et 58,8 % chez les filles). Il en était de même pour la couverture vaccinale à trois doses avec 75,4 % chez les garçons et 75,2 % chez les filles, non significativement différente selon le sexe ($p=0,7$) (coqueluche : 75,1 % chez les garçons et 74,8 % chez les filles ; Hib : 74,4 % chez les garçons et 74,2 % chez les filles).

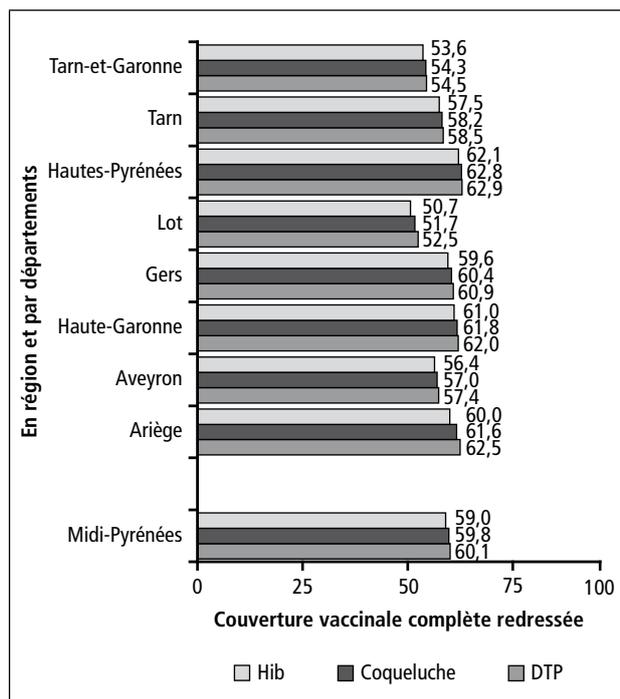
| FIGURE 3 |

Les couvertures vaccinales complètes brutes à l'âge de 24 mois contre le DTP, contre la coqueluche et contre les infections invasives à Hib des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées



| FIGURE 4 |

Les couvertures vaccinales complètes redressées à l'âge de 24 mois contre le DTP, contre la coqueluche et contre les infections invasives à Hib des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées



5.2.4 Estimation de la couverture vaccinale contre l'hépatite B

5.2.4.1 Données brutes

À l'âge de 24 mois, la couverture vaccinale complète contre l'hépatite B était de 12,8 % en région Midi-Pyrénées et partielle de 17,8 %. Ces couvertures étaient faibles (<20 %) au niveau régional, mais il existait de fortes disparités selon les départements. La couverture vaccinale complète la plus faible était en Ariège

avec seulement 5,2 % et elle s'élevait jusqu'à 25,9 % dans le Gers. La couverture vaccinale partielle était également la plus basse en Ariège avec 7,6 % et la plus élevée dans le Gers avec 36,7 % (tableau 9).

Enfin, les couvertures vaccinales n'étaient pas significativement différentes chez les garçons et chez les filles. Respectivement, leur couverture vaccinale complète était de 12,9 % et 12,6 % ($p=0,5$) et la couverture vaccinale partielle de 18,0 % et 17,6 % ($p=0,4$).

| TABLEAU 9 |

Couvertures vaccinales (CV) à l'âge de 24 mois contre l'hépatite B des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, complète et partielle, avec et sans redressement, selon le département d'affiliation et le sexe de l'enfant

	CV complète (%)		CV partielle (%)	
	Brute	Redressée	Brute	Redressée
Midi-Pyrénées	12,8	15,8	17,8	20,9
Par département				
Ariège	5,1	6,2	7,6	8,6
Aveyron	6,6	7,6	9,0	10,0
Haute-Garonne	13,6	17,1	18,6	22,1
Gers	25,9	29,7	36,7	40,5
Lot	5,2	6,8	7,8	9,4
Hautes-Pyrénées	11,1	14,9	18,5	22,3
Tarn	17,2	20,1	23,4	26,4
Tarn-et-Garonne	9,6	13,3	13,1	16,8
Par sexe				
Garçons	12,9	15,9	18,0	21,0
Filles	12,6	15,8	17,6	20,8

5.2.4.2 Données redressées

Pour la vaccination contre l'hépatite B, le redressement concernait 696 enfants (environ 3 % des enfants de la cohorte).

La couverture vaccinale complète atteignait 15,8 % et partielle, 20,9 % au niveau régional. Ces couvertures n'étaient pas uniformes selon les départements, avec toujours de fortes disparités. La couverture complète variait entre 6,2 % en Ariège et 29,7 % dans le Gers, et la couverture partielle entre 8,6 % en Ariège et 40,5 % dans le Gers. La couverture vaccinale était quasiment identique entre les deux sexes (complète : 15,9 % chez les garçons et 15,8 % chez les filles ($p=0,8$) ; partielle : 21,0 % chez les garçons et 20,8 % chez les filles ($p=0,7$)) (tableau 9).

5.2.5 Estimation de la couverture vaccinale contre la tuberculose

Concernant la vaccination contre la tuberculose, la couverture vaccinale complète était la couverture à une dose. Au niveau régional, la couverture vaccinale s'élevait à 56,4 %, avec des proportions similaires chez les garçons et les filles avec respectivement 56,8 % et 56,2 % ($p=0,3$). En revanche, selon les départements, la couverture vaccinale était variable, la plus faible était de 35,9 % dans l'Aveyron et la plus forte de 64,4 % en Haute-Garonne (tableau 10).

| TABLEAU 10 |

Couverture vaccinale (CV) complète à l'âge de 24 mois contre la tuberculose des enfants affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, sans redressement et selon le département d'affiliation et le sexe de l'enfant

	CV brute complète (%)
Midi-Pyrénées	56,4
Par département	
Ariège	39,0
Aveyron	35,9
Haute-Garonne	64,4
Gers	54,3
Lot	47,9
Hautes-Pyrénées	55,3
Tarn	58,6
Tarn-et-Garonne	45,4
Par sexe	
Garçons	56,8
Filles	56,1

5.2.6 Estimation de la couverture vaccinale RRO

Concernant la vaccination contre la rougeole, la couverture vaccinale à une dose était de 68,8 % avec des proportions similaires chez les garçons et les filles (respectivement 69,1 % et 69,2 %). En revanche, selon les départements, la couverture vaccinale était variable, la plus faible était de 61,6 % dans l'Aveyron et la plus forte de 72,2 % en Haute-Garonne (tableau 11).

La vaccination contre la rougeole ne comprenait qu'une dose unique recommandée avant l'âge de 24 mois jusqu'en juillet 2005. La deuxième dose au cours de la deuxième année de vie n'a été rajoutée que lors du calendrier vaccinal de 2005 et les résultats présentés ne permettent pas de tenir compte de ces changements. Pour l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, la couverture vaccinale à deux doses atteint 20 %.

| TABLEAU 11 |

Couverture vaccinale (CV) RRO complète à l'âge de 24 mois des enfants affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, sans redressement et selon le département d'affiliation et le sexe de l'enfant

	CV 1 dose (%)	CV 2 doses (%)
Midi-Pyrénées	68,8	20,0
Par département		
Ariège	64,3	11,9
Aveyron	61,6	12,6
Haute-Garonne	72,2	22,6
Gers	68,3	14,7
Lot	62,9	17,8
Hautes-Pyrénées	66,2	26,0
Tarn	64,3	16,7
Tarn-et-Garonne	71,9	20,9
Par sexe		
Garçons	69,1	20,0
Filles	69,2	20,1

5.3 COMPARAISON DES ESTIMATIONS DE COUVERTURE VACCINALE REDRESSÉES ISSUES DE LA BASE ÉRASME RÉGIONALE AVEC CELLES ISSUES DE L'ÉCHANTILLON GÉNÉRALISTE RÉGIONAL DE LA BASE DU SNIIRAM

Afin de pouvoir comparer notre base Erasme régionale avec les données de l'EGB régional du Sniiram, nous avons dû réestimer les couvertures vaccinales à partir du nouveau dénominateur de la base

Erasme (paragraphe 4.7.4). Au total, 18 493 enfants de la base vaccins 2004 avaient eu au moins un remboursement de vaccin pentavalent, alors que dans le calcul initial, 22 573 enfants de la base enfants 2004 avaient été inclus.

Un redressement des données a été effectué à partir de l'hypothèse d'une primovaccination réalisée dans les services de PMI pendant la première année de vie (paragraphe 4.7.4). Pour les vaccinations contre le DTP, la coqueluche, les infections invasives à Hib et rougeole, l'hypothèse de redressement dans l'EGB régional du Sniiram concernait 4,4 % des enfants de l'échantillon. Calculée à partir de la base Erasme régionale, cette hypothèse concernait 9,6 % des enfants du nouveau dénominateur.

Malgré des différences pour chaque couverture vaccinale, toutes les couvertures vaccinales redressées estimées à partir de la base Erasme régionale étaient superposables, car incluses dans l'intervalle de confiance des estimations faites d'après les données de l'EGB régional du Sniiram.

Les couvertures vaccinales pour les vaccinations DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib, issues de la base Erasme régionale, étaient superposables à celles de l'EGB régional du Sniiram. La couverture vaccinale complète redressée de 73,4 % dans notre base Erasme était légèrement supérieure, mais comprise dans l'intervalle de confiance de la couverture vaccinale de 71,0 % (IC 95 % [64,8-77,2]) estimée dans l'EGB régional du Sniiram, alors que la couverture partielle de 91,9 % dans notre base était inférieure à celle estimée dans l'EGB régional de 96,1 % (IC 95 % [93,5-98,7]).

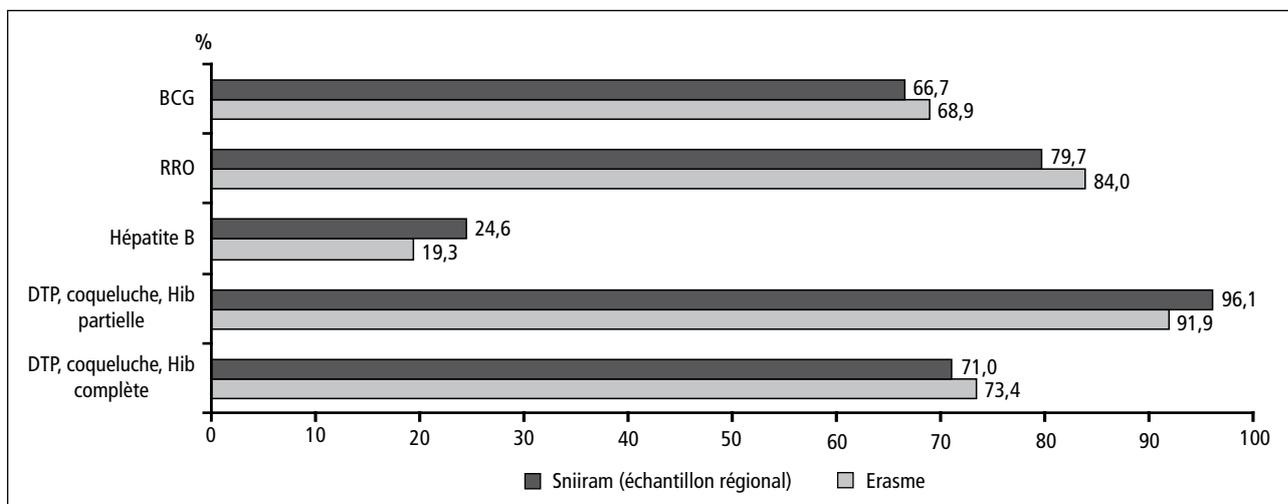
La couverture vaccinale contre l'hépatite B était également inférieure aux résultats des données issues de l'EGB régional du Sniiram, la couverture redressée étant de 19,3 % contre 24,6 %, mais incluse dans l'intervalle de confiance à 95 % (IC 95 % [18,7-30,5]).

La couverture vaccinale contre la rougeole était supérieure aux résultats des données issues de l'EGB régional du Sniiram, la couverture à une dose, étant de 84,0 % contre 79,7 %, était cependant incluse dans l'intervalle de confiance à 95 % (IC 95 % [74,2-85,2]).

La couverture vaccinale contre la tuberculose était légèrement supérieure aux résultats des données issues de l'EGB régional du Sniiram, 68,9 % contre 66,7 %, mais incluse dans l'intervalle de confiance à 95 % (IC 95 % [60,3-73,1]).

Les comparaisons des couvertures vaccinales sont représentées en figure 5.

Couvertures vaccinales à l'âge de 24 mois des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, et couvertures vaccinales issues de l'EGB régional du Sniiram



5.4 COMPARAISON DES ESTIMATIONS DE COUVERTURE VACCINALE ISSUES DE LA BASE ERASME AVEC CELLES DES DONNÉES ISSUES DES CS24

Au niveau régional, les couvertures vaccinales que nous avons estimées étaient globalement plus faibles que les estimations basées sur les CS24 régionaux de 2003. En effet, en redressant nos résultats, toutes les couvertures vaccinales estimées étaient inférieures aux CS24 à l'exception de celle contre l'hépatite B.

vaccinale complète redressée de 60,1 % contre 85,5 % pour les CS24 et partielle de 75,3 % contre 95,7 %.

Au niveau départemental, nos estimations étaient toujours inférieures aux résultats des CS24, mais cette différence variait, selon les départements, entre 18 % à 35 % de couverture vaccinale pour la couverture complète comme pour la couverture partielle (figures 6 et 7).

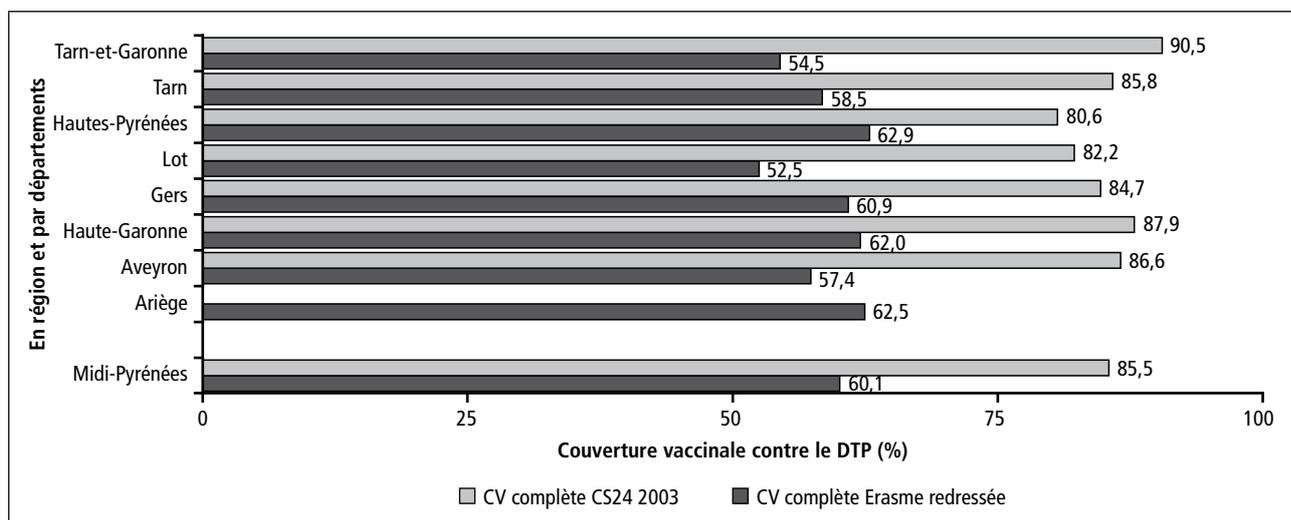
Les différences d'estimation de couverture vaccinale entre les deux sources de données étaient les plus importantes pour le département du Tarn-et-Garonne et celui des Hautes-Pyrénées.

5.4.1 Vaccination contre le DTP, la coqueluche et les infections à Hib

Au niveau régional, les couvertures obtenues pour le DTP étaient faibles comparées à celles des CS24 de 2003, avec une couverture

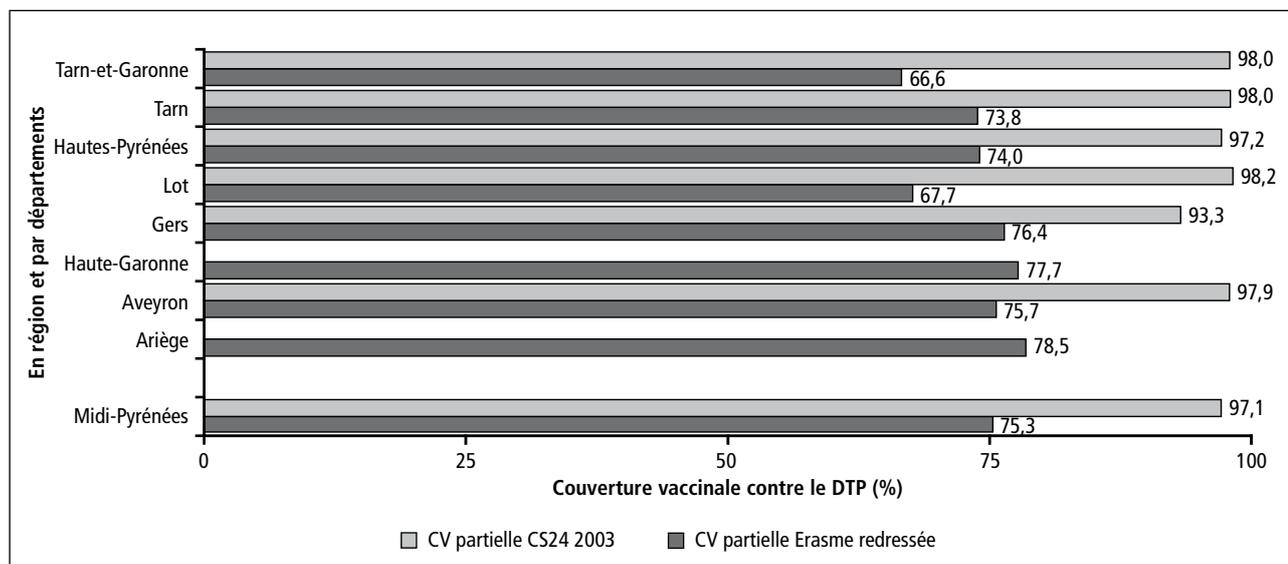
Les couvertures vaccinales contre la coqueluche et les infections invasives à Hib étaient également inférieures aux estimations basées sur les CS24, la comparaison donne des résultats similaires à celle concernant le DTP.

Couverture vaccinale (CV) complète redressée à l'âge de 24 mois contre le DTP des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées et couverture vaccinale à quatre doses des CS24 de 2003, en région Midi-Pyrénées et selon les départements



| FIGURE 7 |

Couverture vaccinale (CV) partielle redressée à l'âge de 24 mois contre le DTP des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées et couverture vaccinale à trois doses des CS24 de 2003, en région Midi-Pyrénées et selon les départements



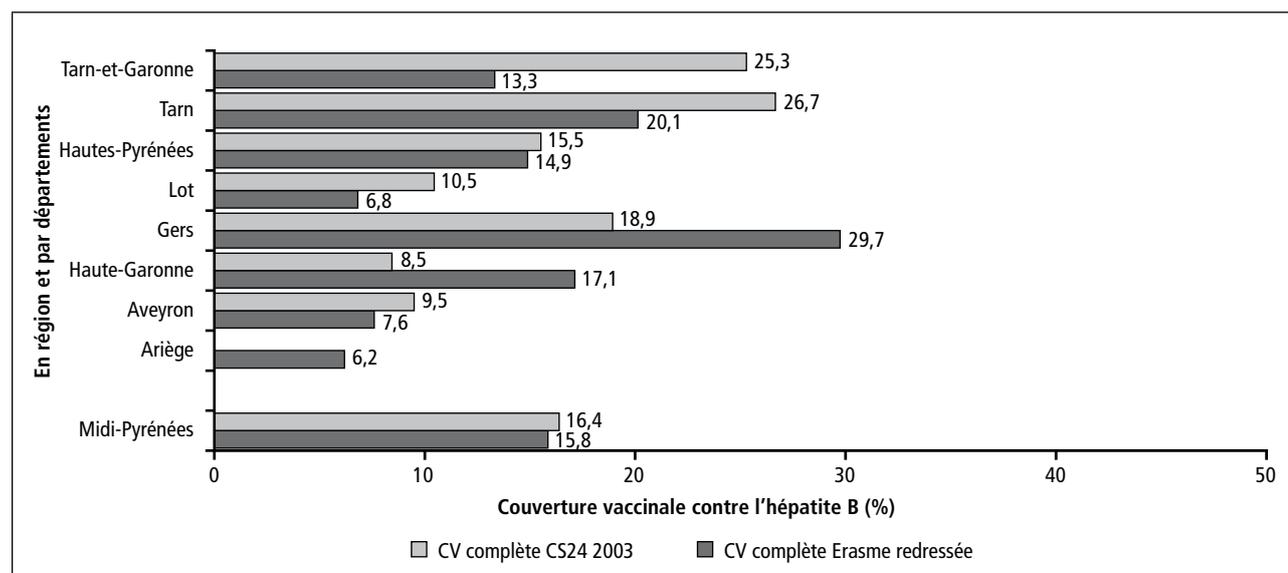
5.4.2 Vaccination contre l'hépatite B

Au niveau régional, les couvertures vaccinales contre l'hépatite B pour notre estimation étaient faibles mais proches des résultats des CS24 de 2003 : 15,8 % contre 16,4 %.

Au niveau départemental, il existe des différences importantes selon les départements (figure 8). Dans le Gers et en Haute-Garonne, nos résultats étaient supérieurs à ceux des CS24 de 2003.

| FIGURE 8 |

Couverture vaccinale (CV) complète redressée à l'âge de 24 mois contre l'hépatite B des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées et couverture vaccinale à trois doses des CS24 de 2003, en région Midi-Pyrénées et selon les départements



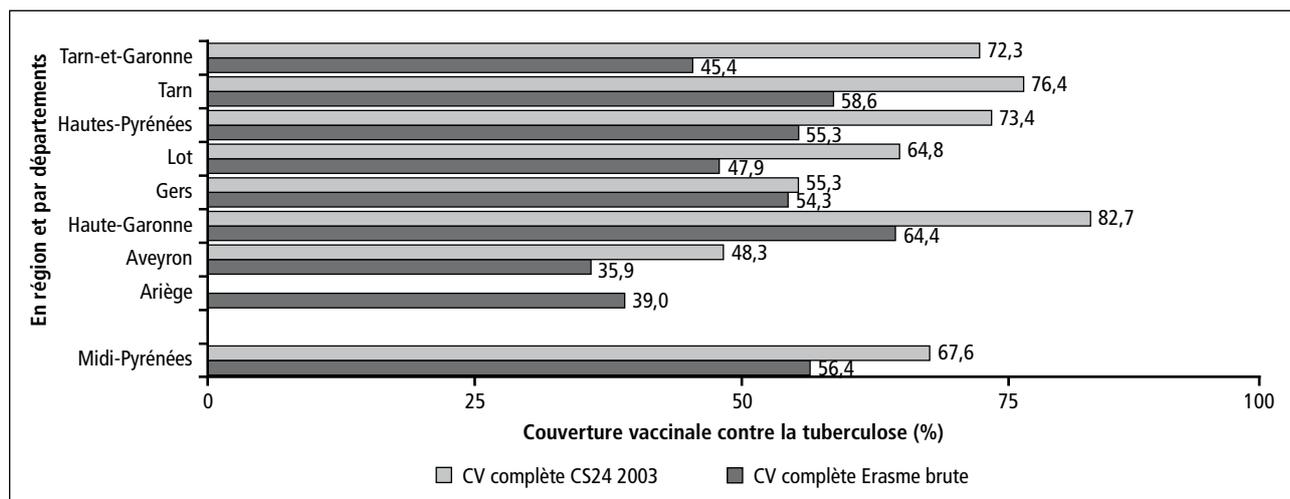
5.4.3 Vaccination contre la tuberculose

Au niveau régional, la couverture vaccinale contre la tuberculose que nous avons estimée est inférieure aux résultats des CS24 de 2003 avec 56,4 % contre 67,6 % pour les CS24.

Au niveau départemental, nos estimations étaient toujours inférieures aux résultats de CS24, mais cette différence variait selon les départements (figure 9). D'après les CS24 de 2003 et d'après nos résultats, la Haute-Garonne était le département ayant la couverture la plus élevée et l'Aveyron, celui où elle était la plus faible. Dans le Tarn-et-Garonne, la différence s'élevait à environ 27 % de couverture vaccinale, alors qu'elle atteignait seulement 1 % dans le Gers.

| FIGURE 9 |

Couverture vaccinale (CV) complète brute à l'âge de 24 mois contre la tuberculose des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées et couverture vaccinale à une dose des CS24 de 2003, en région Midi-Pyrénées et selon les départements



5.4.4 Vaccination contre la rougeole

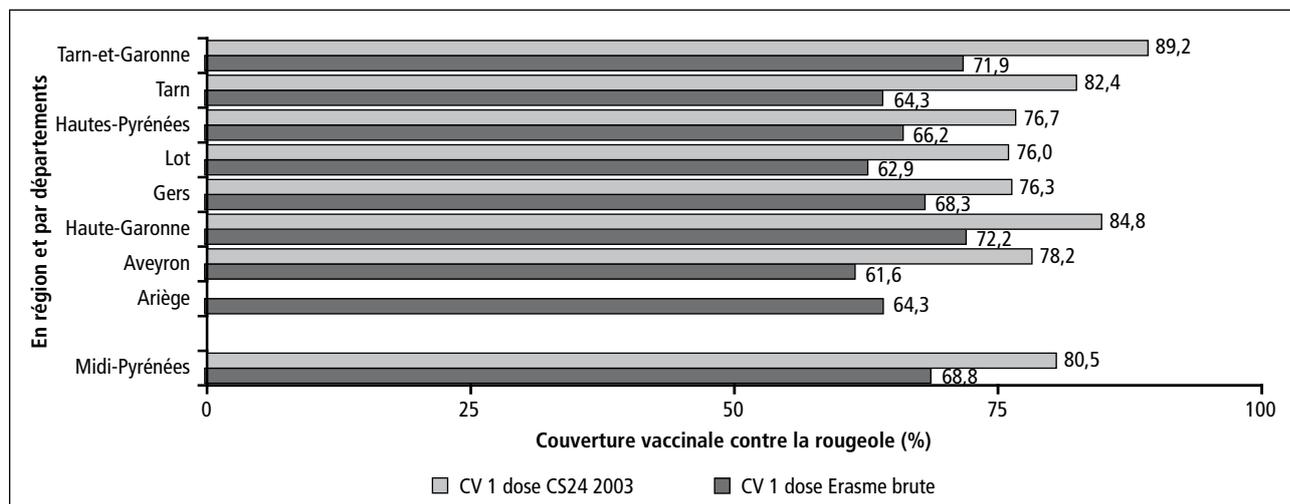
Au niveau régional, la couverture vaccinale contre la rougeole que nous avons estimée est inférieure aux résultats des CS24 de 2003, avec une couverture vaccinale de 68,8 % contre 80,5 % pour les CS24.

Au niveau départemental, nos estimations étaient toujours inférieures aux résultats des CS24, mais cette différence variait selon les départements, d'environ 18 % (figure 10).

Dans le département de la Haute-Garonne, la couverture vaccinale estimée à partir de la base Erasme à 72,2 % était la plus élevée de Midi-Pyrénées, mais était très inférieure à celle estimée par les CS24 de 2006 (83,3 %).

| FIGURE 10 |

Couverture vaccinale (CV) RRO complète brute à l'âge de 24 mois des enfants nés en 2004 affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées et couverture vaccinale à une dose des CS24 de 2003, en région Midi-Pyrénées et selon les départements



6. Discussion

6.1 RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les couvertures vaccinales des enfants de 24 mois affiliés au régime général de l'Assurance maladie que nous avons estimées étaient assez faibles, quel que soit le type de vaccin étudié, même après redressement de ces données s'appuyant sur l'hypothèse d'une primovaccination réalisée dans les services de PMI pendant la première année de vie. Ce redressement concernait 8 % des enfants de notre base Erasme régionale pour les vaccinations DTP-coqueluche-Hib et 3 % des enfants pour la vaccination contre l'hépatite B. Les couvertures vaccinales variaient également selon le département étudié.

Les couvertures vaccinales redressées contre le DTP (ainsi que les vaccinations qui lui sont associées : coqueluche et Hib) ne dépassaient pas les 60 % pour la couverture complète et 75 % pour la couverture partielle. Selon les départements, on note une disparité des couvertures vaccinales : les couvertures vaccinales complètes pour les cinq vaccinations étant les plus basses dans le Lot et le Tarn-et-Garonne, et plus élevées dans les six autres départements.

La vaccination redressée contre l'hépatite B était très peu réalisée avec seulement 16 % de couverture vaccinale complète en région, et notamment trois départements (l'Ariège, le Lot et l'Aveyron) où elle était même inférieure à 10 %.

Selon notre estimation, la couverture vaccinale contre la tuberculose était assez moyenne, avec 56 % des enfants vaccinés. Les départements ayant la plus faible couverture vaccinale étaient l'Aveyron et l'Ariège avec moins de 40 % d'enfants vaccinés et celui ayant la meilleure couverture vaccinale étant la Haute-Garonne avec 64,4 %.

Enfin, la couverture vaccinale contre la rougeole était également faible avec 69 % des enfants seulement vaccinés avec des disparités interdépartementales, les couvertures étaient les plus faibles dans l'Aveyron et le Lot (respectivement 62 % et 63 %) et les plus importantes en Haute-Garonne et dans le Tarn-et-Garonne (72 %).

Pour l'ensemble des résultats de couverture vaccinale, nous avons calculé que, dans 25 % des cas, le délai médian entre les doses n'était pas respecté et était inférieur aux recommandations officielles.

Afin de pouvoir comparer les données de la base Erasme régionale, à celles de l'EGB régional de la base du Sniiram, nous avons utilisé un dénominateur autre que celui utilisé précédemment, à savoir les enfants qui avaient eu au moins un remboursement de vaccin pentavalent la première année de vie. Le redressement concernait alors 10 % des enfants de ce nouveau dénominateur pour les vaccinations DTP-coqueluche-Hib. Pour toutes les vaccinations étudiées, malgré l'existence de différences, les couvertures vaccinales estimées à partir de la base Erasme étaient superposables à celles de l'EGB régional du Sniiram, toutes étant incluses dans les intervalles de confiance à 95 % calculés pour l'estimation des couvertures vaccinales de l'EGB régional du Sniiram.

Comparativement aux estimations basées sur les CS24 (2003 et 2006), les couvertures vaccinales que nous avons estimées à partir de la base Erasme étaient significativement inférieures de près de 11 % pour les vaccinations BCG et RRO, la différence allant jusqu'à 25 % pour la vaccination DTP. L'exception concernait le vaccin contre l'hépatite B, où nos résultats étaient en adéquation avec les dernières estimations régionale (2003) et départementale (2006) issues des CS24.

6.2 VALIDITÉ INTERNE DES RÉSULTATS

Plusieurs facteurs peuvent avoir biaisé les résultats de couverture vaccinale des enfants du régime général estimés à partir de la base Erasme régionale.

L'étude a été réalisée sur l'ensemble des enfants répondants aux critères d'extraction sur la base Erasme régionale. Aucun échantillonnage n'ayant été réalisé, nous avons travaillé sur l'ensemble des informations supposées de la base. Cependant, les résultats peuvent ne pas refléter correctement les vaccins délivrés et remboursés par le régime général de l'Assurance maladie pour les enfants nés en 2004 en Midi-Pyrénées, pour un certain nombre de raisons qui sont exposées ci-après, biaisant nos estimations.

Travailler sur des données comprenant l'ensemble des doses de vaccins nécessiterait que tous les enfants de la base aient été affiliés au régime général de la région Midi-Pyrénées depuis leur naissance jusqu'à l'âge de 24 mois. Les enfants ayant changé d'affiliation au cours de cette période (changement de résidence hors région Midi-Pyrénées ou dans la région mais vers un autre régime d'assurance) et ceux décédés avant l'âge de 24 mois ne respectent pas cette condition. Pour ces enfants, nous ne disposons que d'une information partielle sur la période d'étude. Ainsi, à un moment donné et pour un enfant donné, en l'absence d'enregistrement de remboursement dans la base de l'Assurance maladie, nous ne pouvons distinguer s'il s'agit d'une absence de consommation de vaccin, d'un décès ou d'un changement d'affiliation ; pour les décès, le biais est minime dans la mesure où le nombre de décès dans cette tranche d'âge ne dépasserait pas une dizaine d'après les données de l'Insee [13]. L'affiliation partielle sur la période d'étude entraîne un biais d'information qui sous-estime probablement le nombre de doses délivrées (numérateur). En effet, les enfants ne sont pas affiliés au régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, sur une période où le schéma vaccinal ne recommande aucune vaccination, et ne sont pas comptés au numérateur, alors que s'ils ont eu un remboursement pour une autre prescription, ils sont comptés au dénominateur. Ce biais entraîne une sous-estimation de la couverture vaccinale. Afin d'éviter ce biais dans l'analyse régionale, il aurait fallu pouvoir exclure les enfants qui n'étaient pas réellement suivis de leur naissance à l'âge de 24 mois. En revanche, ce biais de migration lié au fait que l'enfant changerait de régime ou de région d'affiliation en cours de période n'existe pas dans l'EGB du Sniiram, puisque la base est nationale et que l'entrée dans la base se fait lorsque l'enfant a eu sa première injection de pentavalent. Les enfants inclus dans l'EGB ont

donc pu secondairement avoir leurs autres vaccinations dans une autre région que la région Midi-Pyrénées si les parents avaient déménagé, et sont pris en compte dans l'analyse.

La délivrance en pharmacie ne signifie pas obligatoirement que la dose de vaccin ait été injectée à l'enfant. Il s'en rapproche et constitue un meilleur critère que la prescription, car il signifie que les parents ont fait la démarche de se déplacer à la pharmacie pour obtenir le vaccin. Certaines doses ne sont pas injectées à cause du dépassement de la date de conservation ou du non-respect de la chaîne du froid. Le fait de s'appuyer sur le critère de délivrance pour la définition de la vaccination induit un biais d'information surestimant la couverture vaccinale si les pertes de vaccins délivrés sont importantes. Ce critère pourrait également expliquer (avec les erreurs d'attribution) les cas des enfants pour lesquels le nombre de doses reçues était supérieur aux recommandations ou pour lesquels les délais entre les doses ne respectaient pas le calendrier vaccinal.

Si la dose a bien été injectée, l'injection n'a pas nécessairement eu lieu le jour de la délivrance. Malgré les contraintes de conservation, un vaccin n'est pas nécessairement acheté juste avant la visite chez le médecin vaccinateur, mais il peut se passer plusieurs semaines voire plusieurs mois entre la délivrance et l'injection, certaines doses consécutives peuvent également être délivrées simultanément. Ceci peut donc sous-estimer notre couverture vaccinale et expliquer les délais trop courts entre les injections.

Certaines doses de vaccin peuvent être faussement attribuées à l'enfant. Ainsi, lors de la délivrance, des vaccins destinés à un autre enfant de la famille sont délivrés et l'envoi automatisé des demandes de remboursements à l'Assurance maladie n'est pas au nom de l'enfant qui va réellement recevoir le vaccin. Cette pratique, assez courante lors de la saisie informatique effectuée par le pharmacien [33,34], pourrait expliquer que certains enfants de notre base de données aient reçu un nombre trop important de doses d'un vaccin, comme, par exemple, plus de 1 000 enfants ayant reçus cinq doses ou plus contre le DTP alors qu'aucune recommandation ne préconise plus de quatre doses avant l'âge de 24 mois. Ces erreurs d'attributions entraînent un biais d'information qui soit surestime la couverture vaccinale du fait que certains enfants se sont vus faussement attribuer un ou plusieurs vaccins, soit la sous-estime du fait que certains enfants ont reçu des vaccins qui ont été attribués à un autre membre de la famille.

Certains vaccins n'étaient pas remboursés par la sécurité sociale tels que les vaccins hexavalents (Infanrix Hexa® ou Hexavac®: combiné hexavalent diphtérique, tétanique, coquelucheux acellulaire, poliomyélitique, Hib et hépatite B) et le vaccin Twinrix® enfants (combiné à deux valences contre les hépatites A et B). Leur existence sur le marché peut induire à nouveau un biais d'information sous-estimant la couverture vaccinale, car ils n'apparaissent pas dans la base de remboursement. Cependant, ces vaccins ne sont pas prescrits par les médecins et sont uniquement distribués en collectivité (services de PMI, hôpitaux) [33,34]. Par conséquent, nous pouvons considérer le biais comme minime.

Certains vaccins peu chers pourraient ne pas faire l'objet de demande de remboursement. La couverture faible contre la tuberculose, retrouvée dans les deux sources de données de l'Assurance maladie (base Erasme et Sniiram), tendrait à prouver qu'il existe bien un tel biais: le vaccin étant peu cher, il ne fait pas toujours l'objet d'une demande de remboursement lorsque le monovax® est effectué en milieu libéral.

L'exhaustivité du nombre de vaccins délivrés dans la base Erasme dépend du règlement du vaccin lors de la délivrance en pharmacie. Ce règlement se fait généralement avec la carte vitale, mais dans certains cas, sans la carte vitale de l'assuré. Dans ce dernier cas, c'est l'assuré qui envoie sa feuille de remboursement à la sécurité sociale et le code CIP n'est alors pas toujours entré dans la base informatique des remboursements [33,34]. L'information concernant ces vaccinations n'apparaît pas dans notre base, car l'extraction depuis Erasme est réalisée à partir des codes CIP des vaccins. Ce biais d'information sous-estime la couverture vaccinale, mais peut-être considéré comme faible car les assurés utilisent très majoritairement leur carte vitale lors des délivrances.

Les assurés du régime général de l'Assurance maladie ont jusqu'à deux ans pour se faire rembourser la prescription d'un produit de santé. Or, l'extraction ayant été réalisée en début d'année 2008, certains remboursements de vaccins délivrés en 2006 pourraient ne pas avoir été demandés au moment de l'extraction et donc ne pas apparaître dans la base de données. Tous les enfants n'atteignant pas l'âge de 24 mois en même temps, ceux nés en début d'année ont bien disposé des deux ans de délai, alors que pour ceux nés en milieu ou fin d'année, le délai de demande de remboursement de deux ans n'avait pas expiré au moment de l'extraction; c'est pourquoi trois mois ont été rajoutés à la période d'étude initiale. Cela peut entraîner un biais de sélection sous-estimant la couverture vaccinale. Cependant, grâce à l'utilisation de la carte vitale, le nombre de vaccins non remboursés au bout d'un an est très faible et donc il n'y a pas de réelles disparités entre les enfants [33,34]. Ainsi, le biais de sélection des vaccins remboursés peut être considéré comme minime.

La base Erasme contient les données de remboursement des assurés du régime général de l'Assurance maladie. Les assurés sont identifiés par un numéro d'assuré unique qu'ils conserveront toute leur vie. Jusqu'à récemment, les jeunes enfants étaient identifiés à la fois par le numéro de leur mère et par celui de leur père, compliquant l'identification de l'ensemble des remboursements des prescriptions d'un enfant. Depuis peu, les bases de l'Assurance maladie possèdent un numéro d'assuré propre à chaque enfant. Ce numéro, permettant de distinguer individuellement chaque enfant, nous assure l'absence de doublon d'enfant et l'identification des doses de vaccins qui lui ont réellement été attribuées.

Enfin, les données de remboursement prennent uniquement en compte les vaccins délivrés dans les pharmacies de ville, donc ne considèrent pas ceux délivrés en milieu hospitalier (rares pour les jeunes enfants sauf en cas d'hospitalisation) ou dans les services de vaccination gratuite (les services de PMI pour les jeunes enfants). Les enfants peuvent avoir reçu toutes leurs doses de vaccin pour une vaccination multidose en PMI, avant l'âge de 24 mois ou certaines doses en pharmacie de ville et les autres en PMI. La possibilité d'être vaccinés hors du circuit de remboursement crée un biais d'information sous-estimant le numérateur et, par conséquent, la couverture vaccinale. Afin de diminuer ce biais, nous avons redressé nos résultats à partir de l'hypothèse que tous les enfants n'ayant qu'un seul remboursement d'une dose délivrée entre 12 et 24 mois avaient reçu le nombre de doses recommandées, car ils avaient eu la vaccination gratuite en PMI au cours de leur première année de vie. Notre hypothèse concernait, selon la base de référence utilisée (base enfant ou base vaccins), 8 à 10% des enfants de la cohorte, alors qu'il a été estimé qu'en Haute-Garonne, environ 10 à 15% des enfants consultaient en PMI [32]. Cependant, le redressement effectué correspond seulement aux

primovaccinations en PMI pour les enfants ayant eu leur rappel en médecine de ville et ne prend donc pas en compte les enfants ayant reçu toutes leurs vaccinations en PMI. Notre redressement permet de diminuer le biais d'information dû à la vaccination gratuite, mais ne l'élimine pas totalement. Dans l'EGB régional du Sniiram, cette hypothèse de redressement des résultats à partir des enfants vaccinés en PMI concernait 4 % des enfants [32]. Le choix de redressement négligeait les enfants non vaccinés, ce qui avait tendance à surestimer la couverture vaccinale. Cependant, d'après les certificats de santé, seuls 2 % des enfants ne recevraient pas les trois doses de vaccin pentavalent. Par ailleurs, les enfants vaccinés alternativement dans l'un ou l'autre des secteurs ont été intégrés au dénominateur (s'ils avaient au moins un remboursement de pentavalent).

6.3 VALIDITÉ EXTERNE : REPRÉSENTATIVITÉ DE LA BASE ÉRASME RÉGIONALE

La cohorte des enfants nés en 2004, affiliés au régime général de la région Midi-Pyrénées et ayant eu un remboursement d'une prescription effectuée durant la période d'étude, est représentative des données de l'Insee concernant les enfants nés en 2004 de mère domiciliée en région Midi-Pyrénées sur les trois critères étudiés : le sexe, le département d'affiliation ou de naissance et le mois de naissance [30].

Cependant, nos résultats ne concernaient que le régime général de l'Assurance maladie de la région Midi-Pyrénées, sans les SLM. Le nombre d'enfants inclus dans la base enfants 2004 représentait 77 % du nombre d'enfants nés en 2004 d'après les données de l'Insee. Or, d'après les données de la direction régionale de l'Assurance maladie, la part des affiliés au régime général (hors SLM) en région Midi-Pyrénées est d'environ 67 % tous âges confondus [33]. Il semble que nous surestimons la part du régime général et, par conséquent, notre dénominateur. Cependant, les assurés du régime général sont plus jeunes que ceux des autres régimes [33], donc pour les classes d'âges basses, comme ici avec les moins de deux ans, il est possible que la part des enfants du régime général soit supérieure à leur part dans les autres régimes.

Nous n'avions pas accès aux informations concernant les autres régimes, car il n'y a pas encore de connexion entre les différentes caisses des différents régimes de l'Assurance maladie au niveau régional. Il est donc difficile d'extrapoler les données à l'ensemble des enfants de la région Midi-Pyrénées, dans la mesure où les assurés des autres régimes de l'Assurance maladie peuvent avoir des attitudes différentes vis-à-vis de la vaccination.

Ces mêmes limites sont retrouvées dans l'Échantillon généraliste des bénéficiaires de la base du Sniiram, puisque les SLM n'y sont pas intégrés. Pour la période étudiée, l'EGB du Sniiram ne comprend que les assurés du régime général mais, à terme, il devrait regrouper la quasi-totalité des différents régimes de l'Assurance maladie.

6.4 MISE EN PERSPECTIVE

6.4.1 En France

Les CS24 sont considérées à ce jour comme la référence et, à ce titre, constituent nos données de comparaison. Par conséquent, il nous faut aborder les biais et les limites de leur exploitation. Une des limites de l'utilisation des CS24 vient d'un problème d'exhaustivité, car tous les départements ne participent pas tous les ans : en 2004, 85 des 96 départements métropolitains avaient transmis leurs données au niveau national, soit 88 %, mais cela n'est pas problématique pour l'analyse au niveau régional. L'autre limite vient de la qualité du remplissage qui ne permet pas de différencier une absence de notification d'une absence de vaccination, entraînant une sous-estimation de la couverture vaccinale. En 2003, en région Paca, une étude comparant les couvertures vaccinales estimées par sondage d'un échantillon représentatif d'enfants scolarisés dans 112 écoles maternelles sélectionnées par tirage au sort avec celles des données des CS24 a été menée. Les résultats évoquaient une surestimation de la couverture vaccinale par les CS24 [17]. Enfin, les délais de publication des résultats sont très longs, les résultats préliminaires étant disponibles au mieux deux ans après la rédaction des certificats. Ces résultats ne sont que peu diffusés et ne font l'objet d'aucune publication officielle facilement accessible.

La plupart des couvertures vaccinales que nous avons estimées sont faibles comparées aux estimations basées sur les CS24 de 2003. Au-delà des biais énoncés précédemment, il se pourrait que la couverture vaccinale estimée à partir de cette base de données ait réellement baissé depuis 2003. Le contexte de la vaccination en France pendant la période d'étude pourrait pour partie expliquer ces biais.

Tout d'abord, fin 2005, le vaccin contre la tuberculose Monovax®, injecté à l'aide d'une bague multipuncture, a cessé d'être commercialisé, alors qu'il était le vaccin le plus fréquemment utilisé. En effet, en 2004 et 2005, plus de 90 % des doses de vaccins contre la tuberculose remboursées par le régime général de l'Assurance maladie étaient des doses de Monovax® [29]. Il a été remplacé uniquement par des vaccins à injection intradermique. Les médecins avaient émis de fortes réticences face à ce changement de pratique, notamment pour la vaccination des nouveau-nés et des jeunes enfants, car l'injection était plus complexe et le risque de complications (BCGites, adénites) était plus important. En 2006, d'après l'étude des chiffres de vente de vaccins aux pharmacies d'officine par les grossistes répartiteurs et les laboratoires pharmaceutiques (données Gers), la vente des vaccins contre la tuberculose avait fortement baissé avec une variation de -62,5 % entre 2004 et 2006 [22]. Depuis ce changement, la couverture vaccinale chez des jeunes enfants n'a pas été évaluée, mais la chute des ventes de vaccins laisse supposer que la couverture vaccinale des enfants de 24 mois en 2006 est inférieure à celle de 2004, le schéma vaccinal ne comportant qu'une seule injection. La faiblesse de la couverture contre la tuberculose (56,4 % en région Midi-Pyrénées) peut donc en partie être expliquée par la modification des pratiques.

Depuis 1998, la couverture nationale contre l'hépatite B, évaluée à partir des données des CS24, était stable et se situait entre 23,0 et 29,0 %. Nos résultats montrent une couverture contre l'hépatite B en région Midi-Pyrénées inférieure à la moyenne nationale, cependant, elle l'était déjà en 2003 (CS24 de 2003). D'après un rapport de la Drees concernant les disparités régionales [34], la couverture vaccinale contre l'hépatite B varie largement selon la zone géographique avec, en 2004, une valeur minimale de 4 % en Haute-Loire et maximale de 67 % dans le Loiret. Nos estimations basses de la couverture vaccinale contre l'hépatite B pourraient donc être proches de la réalité.

En revanche, rien dans le contexte de la vaccination en France ne permet d'expliquer une couverture vaccinale complète de 60 % contre le DTP, la coqueluche et les infections invasives à Hib en région Midi-Pyrénées. D'après un rapport de la Drees [22], au niveau national, ces couvertures sont stables depuis 1995 (1999 pour Hib), sont supérieures à 80 %, et il existe peu de disparités géographiques. De plus, les données du Gers concernant la vente de ces vaccins étant relativement stables entre 2004 et 2006 (± 4 %), et aucun changement de pratique n'ayant été instauré, le contexte de la vaccination ne semble pas expliquer la faiblesse de ces couvertures vaccinales.

En France, un cycle triennal d'enquêtes en milieu scolaire a été mis en place en 2000. L'enquête triennale de 2002-2003 concernait les enfants issus des classes de grande section de maternelle (6 ans), de CM2 (11 ans) et de troisième (15 ans). Elle estimait que les couvertures vaccinales à l'âge de 5 à 7 ans étaient plutôt de l'ordre de 95 % contre le DTP et contre la tuberculose et de 30 % contre l'hépatite B [15]. Même si ces résultats concernent une cohorte d'enfants nés en 1997, ils estiment des couvertures au moins aussi hautes que celles des CS24, ce qui semble confirmer que la couverture vaccinale réelle serait supérieure à nos estimations faites à partir de la base Erasmé régionale.

6.4.2 À l'étranger

En France comme dans le monde, la vaccination reste un des meilleurs outils de prévention des maladies infectieuses graves. La problématique de la couverture vaccinale des jeunes enfants, qui sont les plus touchés par ces maladies, concerne tous les pays, et les méthodes d'évaluation utilisées diffèrent. Il est intéressant de les étudier, afin de voir si certaines d'entre elles pourraient être reproductibles en France.

Tout d'abord, l'Allemagne a conduit le même type d'étude que la notre, basée sur les données de facturation de l'Assurance maladie [35]. Les auteurs se sont intéressés à la couverture des enfants âgés de 24 mois nés en Bavière entre 2001 et 2002 et affiliés au régime

le plus important de l'Assurance maladie. Même si les bases de données ne sont pas identiques, leur étude peut être mise en parallèle avec la notre, car certains biais dus au fonctionnement de la base étaient les mêmes, notamment celui engendré par les changements d'affiliation des enfants entre leur naissance et l'âge de 24 mois. Ils avaient cependant un biais supplémentaire : le changement de numéro d'assuré, évitable en France depuis quelques années car les bases de données de l'Assurance maladie française disposent d'un identifiant unique pour chaque enfant. Ils ont conclu que cette méthode nécessitait des ajustements, mais constituait cependant un outil prometteur.

Certains pays ont préféré mettre en place un recueil actif des informations vaccinales des enfants par le biais de la création de registres. En Australie, un registre a été créé en 1996 : "the australian childhood immunisation register" [36]. Il permet d'évaluer régulièrement les niveaux de couverture vaccinale des enfants de moins de 7 ans vivant en Australie. Les informations sont fournies par les vaccinateurs (tous les médecins et autres praticiens souhaitant participer) qui peuvent compléter les informations vaccinales d'un enfant de différentes manières et également les consulter par Internet ou par téléphone à l'aide d'un identifiant personnel. Un système de rémunération des vaccinateurs a été mis en place lorsqu'ils informent et qu'ils ont effectué une vaccination qui complète le schéma vaccinal recommandé pour l'âge de l'enfant. En Italie et plus spécifiquement dans la région de Bologne, il existe également un registre des vaccinations pouvant être consulté ou complété par les vaccinateurs à tout moment et servant de base à l'étude de la couverture vaccinale de la région [37]. La mise en place de tels registres en France nécessiterait un budget important, une forte implication des médecins vaccinateurs, et se limiterait à une zone géographique donnée (comme en Italie) afin d'assurer l'exhaustivité du registre. En France, certaines mairies de grandes villes possèdent un registre de vaccination, notamment la ville de Toulouse, mais ils ne sont pas exhaustifs, et donc non exploitables pour évaluer une couverture vaccinale.

Depuis 1994, les États-Unis ont mis en place une enquête nationale annuelle sur la vaccination : le "national immunisation survey". Les ménages vivant aux États-Unis ayant un enfant de 19 à 35 mois sont sélectionnés par tirage au sort sur les listes téléphoniques, puis ils sont contactés et interrogés sur les situations démographique et socio-économique du ménage et sur les vaccinations de l'enfant. Ces déclarations sont ensuite vérifiées par courrier auprès du médecin vaccinateur. Cet échantillon d'environ 30 000 enfants permet d'évaluer la couverture vaccinale nationale, par région ou état, ainsi que dans différents groupes de population. Il est utilisé pour les estimations annuelles [38] et peut également servir de base à d'autres études sur la vaccination [39].

7. Conclusion

L'analyse de la base Erasme régionale de l'Assurance maladie a fourni des résultats de couvertures vaccinales qui apparaissent sous-estimer largement la couverture vaccinale réelle des enfants, si on la compare aux données des CS24, à l'exception de la couverture vaccinale contre l'hépatite B qui est similaire, et cette faiblesse ne peut pas réellement être expliquée par le contexte de la vaccination en France entre 2004 et 2006. Même si les données des CS24 ne sont pas exhaustives, elles constituent la référence en terme d'estimation de couverture vaccinale à l'âge de 24 mois.

La base de données Erasme, individuelle, gratuite et disponible sans délai auprès des DRSM de chaque région, permet de fournir des données chiffrées non exposées à des biais de déclaration ainsi que d'obtenir des informations concernant le respect des âges de vaccination. Cependant, son utilisation pour estimer la couverture vaccinale est limitée par les biais inhérents à la base Erasme : erreurs d'attribution des vaccins délivrés, changements d'affiliation des enfants sur la période d'étude et surtout vaccinations réalisées dans les services de vaccination gratuite sont des éléments qui génèrent probablement une sous-estimation de la couverture vaccinale.

À ce jour, l'utilisation des bases de données de remboursement de l'Assurance maladie, que ce soit celles issues de la base Erasme régionale ou celle de l'EGB régional de la base du Sniiram, nécessitent de réaliser d'autres recherches pour comprendre la différence entre les résultats obtenus et les couvertures estimées par les CS24.

Des perspectives intéressantes concernant les bases de données de l'Assurance maladie se profilent avec le regroupement de la quasi-totalité des différents régimes de l'Assurance maladie dans l'EGB, ce qui permettra d'étudier également la couverture vaccinale des enfants des autres régimes de l'Assurance maladie, afin de voir s'il existe des disparités de couverture selon les régimes d'affiliation. Il est également prévu que dans les prochaines années, les remboursements des vaccinations effectuées en PMI soient pris en compte dans les bases de l'Assurance maladie, ce qui permettrait de ne plus dépendre d'hypothèses de redressement non validées et qui nécessiterait une analyse approfondie des données provenant des PMI pour quantifier la part des enfants vaccinés hors du circuit de remboursement.

Références bibliographiques

- [1] Direction générale de la santé, Comité technique des vaccinations. Guide des vaccinations : édition 2006. Inpes (Institut national de prévention et de l'éducation pour la santé), 2006.
- [2] Organisation mondiale de la santé. 2007 Global Immunization Data. (disponible sur le site de l'OMS : www.who.int/immunization/newsroom/GID_english.pdf).
- [3] WHO Regional Office for Europe. European immunization week 2008: progress towards regional goals. Eurosurveillance, volume 13, issue 16, 17 April 2008. www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EEV13N16/art18836.pdf.
- [4] OMS Europe. Aide-mémoire. Pourquoi la vaccination doit rester une priorité dans la région européenne de l'OMS. Copenhague et Bucarest, 12 septembre 2005. www.euro.who.int/document/mediacentre/fs0705f.pdf.
- [5] Antona D. Le tétanos en France en 2002-2004. Bull Epidemiol Hebd 2006;7:53-5.
- [6] Rougeole : déclaration obligatoire et nouvelles mesures vaccinales. Bull Epidemiol Hebd 2005;41-42:205-12.
- [7] Surveillance nationale des maladies infectieuses, 2001-2003. Les infections invasives à *Haemophilus influenzae* en France : données du Centre national de référence. Disponible sur : www.invs.sante.fr
- [8] Meffre C, Le Strat Y, Delarocque-Astagneau E, Lemasson JM, Coste D, Steinmetz J *et al*. Prevalence of hepatitis B in France, 2003-2004. 41th, EASL annual meeting, April 26-30, 2006, Vienna, Austria.
- [9] Calendrier vaccinal 2008. Avis du Haut conseil de la santé publique, 22 avril 2008. Bull Epidemiol Hebd 2008;16-17:131-8.
- [10] Blanc P. Rapport sur la politique vaccinale de la France. Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé (Opeps). Deuxième session extraordinaire de 2006-2007. Sénat n° 476.
- [11] InVS. Maladies à déclarations obligatoires. Le guide "déclarer, agir, prévenir". Disponible sur : www.invs.sante.fr
- [12] Eveillard P. SentiWeb : un outil de recueil et une banque de données. Rev Prat Med Gen 2003, 623.
- [13] www.cepidc.idf.inserm.fr/
- [14] Mesure de la couverture vaccinale en France – Bilan des outils et méthodes en l'an 2000. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, février 2001, 56 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr
- [15] 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.
- [16] Fonteneau L, Urcun JM, Kerneur C, Guthmann JP, Guignon N, Lévy-Bruhl D, Herbet JB. Couverture vaccinale des enfants âgés de 11 ans scolarisés en CM2, France, 2004-2005. Bull Epidemiol Hebd 2008;51-52:493-7.
- [17] Guagliardo V, Bouhnik AD, Verger P. Estimation de la couverture vaccinale des enfants âgés de 2 à 4 ans en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Archives de pédiatrie 2007;14:338-44.
- [18] Rotily M, Baudier F. Évaluation de la couverture vaccinale de la région Franche-Comté. Rapport final 2005. Urcam de Franche-Comté. Clinsearch 2005.
- [19] Guthmann JP, De La Roque F, Boucherat M, Van Cauteren D, Fonteneau C, Lécuyer A, Cohen R, Lévy-Bruhl D. Vaccination par le BCG en médecine libérale après la levée de l'obligation vaccinale. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, juillet 2008, 18 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr
- [20] Coeuret-Pellicier M, Zins M. Les bases de données de l'Assurance maladie. Unité mixte Inserm-CnamTS 687, 2006.
- [21] Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees). L'état de santé de la population en France – indicateurs associés à la loi relative à la politique de santé publique – rapport 2007. Drees (études et statistiques), 2007.244 p.156-9.

- [22] Direction régionale des affaires sanitaires et sociales (Drass) Midi-Pyrénées. Plan régional de santé publique. Avril 2006.
- [23] Roussel H. Combien de patients ont été traités par psychotropes après l'explosion de l'usine AZF? Médistat, numéro spécial consacré aux conséquences de l'explosion de l'usine AZF le 21 septembre 2001 à Toulouse. Fév. 2002, 4.
- [24] Calendrier vaccinal 2003. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 17 janvier 2003. Bull Epidemiol Hebd 2003;6:33-6.
- [25] Calendrier vaccinal 2004. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 19 mars 2004. Bull Epidemiol Hebd 2004;28-29:121-5.
- [26] Calendrier vaccinal 2005. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 27 mai 2005. Bull Epidemiol Hebd 2005;29-30:142-7.
- [27] Calendrier vaccinal 2006. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 19 mai 2006. Bull Epidemiol Hebd 2006;29-30:212-7.
- [28] Vidal. Le dictionnaire Vidal, édition 2006. 2 430 p.
- [29] Medic'am 2006 – édition avril 2007. Médicaments remboursables par le régime général au cours des années 2002 à 2006 (hors Sections locales mutualistes – métropole). Assurance maladie.
- [30] Insee. La situation démographique en 2004 – mouvement de la population. www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/irweb/SD2004/dd/excel/SD2004_n1d_fe.xls et www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/irweb/SD2004/dd/excel/SD2004_n4d_fe.xls
- [31] Données non publiées, communication interne Drass.
- [32] Conseil général de Haute-Garonne. La santé de la mère et de l'enfant, Haute-Garonne 2006.
- [33] Données non publiées, communications internes DRSM Midi-Pyrénées.
- [34] Saba G, Weill A, Païta M, Ricordeau PH, Bourrel R, Nouailher-Lagarde M, Dematons MN, Crochet B, Guilhot J, Fender P, Allemand H. Instauration des traitements médicamenteux hypolipémifiants en France en 2002. Rev Med Ass Maladie 2003;34,4. www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Medicaments_hypolipemifiants.pdf
- [35] Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees). Les disparités régionales de santé – à partir des indicateurs associés à la loi relative à la politique de santé publique. Drees 2006, 46. p. 34-35.
- [36] Kalies H, Redel R, Varga R, Tauscher M, von Kries R. Vaccination coverage in children can be estimated from health insurance data. BMC Public Health 2008;8:82.
- [37] www1.hic.gov.au/general/acircirghome
- [38] Stampi S, Ricci R, Ruffilli I, Zanetti F. Compulsory and recommended vaccination in Italy: evaluation of coverage and non-compliance between 1998-2002 in Northern Italy. BMC Public Health 2005;5:42.
- [39] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National, state and local area vaccination coverage among children aged 19-35 months – United States, 2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2007;56:880-5.
- [40] Jiles RB, Daniels D, Yusuf HR, McCauley MM, Chu SY. Undervaccination with hepatitis B vaccine: missed opportunities or choice? Am J Prev Med 2001;20:75-83.

Annexe 1 – Calendrier des vaccinations 2006

| TABLEAU 12 |

Vaccins recommandés – Calendrier vaccinal 2006

Âge	Vaccins						
	BCG	Diphtérie tétanos	Poliomyélite	Coqueluche	Hib	Hépatite B	Rougeole oreillons rubéole
Naissance	<i>BCG</i>					<i>Hep B</i>	
2 mois		DT	Polio	Ca	Hib	Hep B	
3 mois		DT	Polio	Ca	Hib		
4 mois		DT	Polio	Ca	Hib	Hep B	
9 mois	BCG						RRO
12 mois							RRO
16-18 mois		DT	Polio	Ca	Hib	Hep B	
24 mois							RRO

Hib : Haemophilus influenzae de type b.

Les vaccins indiqués sur fond gris existent sous forme combinée :

- diphtérie (titrage adulte), tétanos, polio;
- diphtérie, tétanos, polio, coquelucheux acellulaire (Ca);
- diphtérie (titrage adulte), tétanos, polio, coquelucheux acellulaire;
- diphtérie, tétanos, polio, plus coquelucheux acellulaire, Hib;
- diphtérie, tétanos, polio, plus coquelucheux acellulaire, Hib, hépatite B.

Les vaccins indiqués en italique ne sont proposés que pour des risques spécifiques.

Annexe 2 – Liste des spécialités vaccinales

Liste des spécialités vaccinales sélectionnées pour la requête d'extraction sur la base Erasme selon la maladie contre laquelle elles vaccinent.

Vaccins	Nom du vaccin	Code CIP
Contre le tétanos, la diphtérie et la poliomyélite	Infanrix tetra®	3552467
	Tetravac acellulaire®	3687492
	Tetravac acellulaire®	3482235
	DTpolio®	3135433
	Dtp Pasteur®	3192135
	Tetravac acellulaire®	3606447
	Pentacoq®	3360905
	Pentacoq®	3395200
	Pentavac®	3606418
	Pentavac®	3687434
	Pentavac®	3477441
Infanrix quinta®	3552473	
Contre la coqueluche	Infanrix tetra®	3552467
	Tetravac acellulaire®	3687492
	Tetravac acellulaire®	3482235
	Tetravac acellulaire®	3606447
	Pentacoq®	3360905
	Pentacoq®	3395200
	Pentavac®	3606418
	Pentavac®	3687434
	Pentavac®	3477441
	Infanrix quinta®	3552473
Contre les infections invasives à Hib	Act-Hib®	3347201
	Pentacoq®	3360905
	Pentacoq®	3395200
	Pentavac®	3606418
	Pentavac®	3687434
	Pentavac®	3477441
	Infanrix quinta®	3552473
Contre la tuberculose	Vaccin BCG SSI®	3646613
	Vaccin BCG SSI®	3646642
	Monovax®	3150059
	Vaccin BCG Pasteur®	3284788
	Vaccin BCG SSI®	3646607
Contre l'hépatite B	Engerix B10 ug	3516709
	HBVax Pro®	3692429
	HBVax Pro®	3640846
	HBVax Pro®	3539633
	GenhevacB Pasteur®	3305036
Contre la rougeole	ROR	3367362
	Priorix	3513734
	Rouvax	3092675

Évaluation de la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois des enfants nés en 2004 en région Midi-Pyrénées, à partir des données de l'Assurance maladie

L'évaluation de la couverture vaccinale au niveau régional nécessite d'être améliorée. La faisabilité d'estimer, en routine, la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois en Midi-Pyrénées a été évaluée à partir de la base de données régionale Erasme du régime général de l'Assurance maladie. Les remboursements de vaccins obligatoires et recommandés chez les enfants nés en 2004 ont été comparés aux résultats issus de deux autres sources disponibles : les certificats de santé du 24^e mois et l'échantillon généraliste des bénéficiaires (EGB) de l'Assurance maladie.

Comparées aux données des certificats de santé du 24^e mois prises comme référence, les couvertures vaccinales analysées à partir de la base Erasme sous-estiment largement la couverture vaccinale des enfants, même après redressement de ces données s'appuyant sur l'hypothèse d'une primovaccination réalisée dans les services de vaccination gratuite pendant la première année de vie. Les résultats sont proches des estimations régionales issues de l'EGB.

La base Erasme, individuelle, gratuite, disponible sans délai et non exposée à des biais de déclaration, peut fournir des informations sur le respect des âges de vaccination. Cependant, son utilisation entraîne une probable sous-estimation de la couverture vaccinale liée en particulier au biais spécifique dû aux changements d'affiliation des enfants sur la période d'étude. Les autres biais inhérents aux bases de l'Assurance maladie, notamment l'exclusion des vaccinations réalisées dans les services de vaccination gratuite, et la non-représentativité de tous les régimes, pourraient être levés dans le futur, ce qui ouvre des perspectives intéressantes.

Mots clés : couverture vaccinale, enfant de 24 mois, base régionale Assurance maladie, Midi-Pyrénées

Assessment of immunization coverage at 24 months in children born in 2004 in the Midi-Pyrénées Region based on health insurance data

Assessing immunization coverage at regional level needs improvement. The regional ERASME database of the General Insurance Scheme estimated the feasibility of estimating immunization coverage routinely at the age of 24 months in the Midi-Pyrénées Region. Refunds of mandatory and recommended vaccines among children born in 2004 were compared with those of two other available sources: the 24th month health certificates, and the General Sample of National Health Insurance Beneficiaries (EGB).

Compared to data from the 24th month health certificates taken as a reference, immunization coverage analyzed from the ERASME database largely underestimate children's vaccination coverage, even after adjustment based on the assumption of primary immunization carried out in free health services during the first year of life. The results are close to the regional estimates from the EGB sample.

The ERASME database, which is individual, free, readily available, and not subject to any reporting bias, can provide information on adherence to vaccination ages. However, its use leads to a probable underestimation of immunization coverage, in particular to the specific bias due to changes in children's affiliation over the study period. The other biases connected to the National Health Insurance databases, namely the exclusion of vaccination carried out in vaccination free services, and the non-representativeness of all insurance schemes, could be erased in the future, offering interesting prospects.

Citation suggérée :

Guinard A, Tranchet E. Évaluation de la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois des enfants nés en 2004 en région Midi-Pyrénées, à partir des données de l'Assurance maladie. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, avril 2010, 31 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94 415 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 : 978-2-11-099262-8

Réalisé par Diadeis-Paris

Dépôt légal : avril 2010