Enquête de Couverture Vaccinale
au Grand-Duché de Luxembourg

2012

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé

portail Sante.lu

Remerciements

Nous remercions d'abord les parents qui ont participé à l'enquête de couverture vaccinale 2012 en renvoyant les questionnaires remplis et les copies de cartes de vaccination de leur enfant. Sans leur coopération l'enquête n'aurait pas été possible.

Nos remerciements s'adressent ensuite aux médecins vaccinateurs qui avec l'accord des parents nous ont renseigné sur l'état vaccinal de leurs petit(e)s patient(e)s si la nécessité se présentait.

La Ligue Médico-Sociale a également été d'un soutien important en contactant et visitant les foyers si aucune réponse postale ne nous était parvenue. Ils ont permis l'amélioration du taux de réponse à la présente enquête ainsi que la représentativité de celle-ci.

Nous remercions encore les membres du Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses qui nous ont fourni leur avis précieux dans l'analyse des résultats et l'élaboration des recommandations en découlant.

Les techniciens de l'IGSS sont à remercier pour leur travail de constitution de l'échantillon d'enquête.

Enfin, un Merci est dû au techniciennes et techniciens de la Direction de la Santé qui ont eu la fastidieuse tâche d'encoder les documents vaccinaux et les questionnaires.

Votre coopération a été précieuse et indispensable à la réussite de l'enquête de couverture vaccinale des jeunes de 25-30 mois en 2012 !

Ministère de la Santé du Grand-Duché de Luxembourg – Direction de la Santé

Auteur : Serge KRIPPLER – Médecin Chef de Service

Soutien méthodologique et conceptuel :

Dr. Danielle HANSEN-KOENIG – Directeur de la Santé

Dr. Yolande WAGENER – Médecin Chef de Division

Dr. Françoise BERTHET - Médecin Chef de Division

Guy WEBER – Expert en Santé Publique

Encodage :

Monique KOSMALA- Infirmière

Jill PUTZ- Infirmière

Luc PUNDEL - Employé

Liste des acronymes	
BCG	**Vaccin bilié de Calmette et Guérin (vaccin contre la tuberculose)**
CERESP	**Centre d'Études et de Recherches en Santé Publique**
DTaP	**Diphtérie, tétanos et coqueluche**
FSME	**FrühSommer MeningoEnzephalitis**
HEP B	**Hépatite B**
HHHH	**Hexavalent- Hexavalent- Hexavalent- Hexavalent (schéma vaccinal contre diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite+/-hépatiteB)**
HHHP	**Hexavalent- Hexavalent- Hexavalent-Pentavalent (schéma vaccinal contre diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite+/-hépatiteB)**
HHPH	**Hexavalent- Hexavalent-Pentavalent- Hexavalent (schéma vaccinal contre diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite+/-hépatiteB)**
HHPP	**Hexavalent- Hexavalent-Pentavalent Pentavalent (schéma vaccinal contre diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite+/-hépatiteB)**
Hib	**Haemophilus influenzae de type B**
IC95%	**Intervalle de confiance à 95%**
IGSS	**Inspection Générale de la Sécurité Sociale**
IPV	**Poliomyélite**
LMS	**Ligue Médico-Sociale**
MenC	**Méningite C**
Min-Max	**Minimum-Maximum**
n.a.	**Non applicable**
PCV	**Pneumocoque 13-valent**
RRO	**Rougeole, rubéole et oreillons**
RROV	**Rougeole, rubéole, oreillons et varicelle**
RV	**Rotavirus**
sig.	**Significativité statistique**
TR	**Taux de réponse**
ULB	**Université Libre de Bruxelles**

TABLE DE MATIERE

Table des tableaux ..... **iii**

Table des figures ..... **iv**

INTRODUCTION **1**

Objectifs de l'enquête 2

Évolution du calendrier vaccinal des nourrissons entre 1995 et 2009 2

MÉTHODOLOGIE **5**

Échantillonnage 5

Déroulement de l'enquête 6

Encodage 7

Taux de participation 8

Représentativité de l'échantillon 11

Analyse statistique 12

RESULTATS **13**

Document vaccinal 13

Couvertures vaccinales (en nombre de doses reçues) et protection contre les maladies 13

Influence de la nationalité et du lieu de naissance sur la couverture vaccinale (en nombre de doses reçues) 16

Types de vaccins utilisés 19

Respect des dates 24

Âge médian d'administration 24

Âge minimal et écarts interdoses suivant les recommandations internationales 26

Concomitance des vaccinations 29

Évolution des couvertures vaccinales entre 1996 et 2012 29

Comparaison avec les seuils critiques d'immunité collective 31

Vaccinations non inclues dans le calendrier des vaccinations systématiques 33

Raisons de non-vaccination 34

Vaccinations et effets indésirables 35

DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS **36**

Discussion 36

Conclusion 40

Recommandations 41

ANNEXES 44

Annexe 1 : Histogrammes de distribution d'âge des vaccinations 45

Annexe 2 : Carte de vaccination en vigueur lors de la vaccination de l'échantillon (version 2009) 53

Annexe 3 : Questionnaire 54

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Calendrier vaccinal recommandé aux nourrissons du 1er mars 2009 2

Tableau 2: Calcul de la taille d'échantillon 6

Tableau 3: Taux de réponse (T.R.) par sexe, nationalité et canton de résidence 10

Tableau 4: Comparaison de l'échantillon final avec la population totale des enfants du Luxembourg âgés de 25 à 30 mois, par sexe, nationalité et canton de résidence 11

Tableau 5: Couverture vaccinale (selon le seul nombre de doses) par maladies contre lesquelles sont protégés les enfants 14

Tableau 6: Couverture vaccinale (selon le nombre de doses reçues) par nationalité de l'enfant 16

Tableau 7: Couverture vaccinale selon le pays de naissance de l'enfant 17

Tableau 8: Taux d'utilisation par dose des types de vaccin recommandés dans le programme vaccinal au Luxembourg (%, IC 95%) 19

Tableau 9: Couverture vaccinale pour chaque type de vaccin disponible au Luxembourg (%, IC 95%), enfants nés au Luxembourg 21

Tableau 10:Couverture vaccinale pour chaque type de vaccin disponible au Luxembourg (%, IC 95%), enfants pas nés au Luxembourg 22

Tableau 11: Âge recommandé et âge médian (en mois) d'administration des doses de vaccin, enfants ayant reçu toutes les vaccinations au Luxembourg 24

Tableau 12: Non-respect de l'âge et de l'intervalle interdose minimum (selon les recommandations internationales) 26

Tableau 13: Concomitance de vaccinations administrées à la même date 29

Tableau 14: Evolution des couvertures vaccinales au Luxembourg entre 1996 et 2012 30

Tableau 15: Seuil critique d'immunité critique et de vaccination par maladie 31

Tableau 16: Vaccins non-inclus dans le calendrier vaccinal 33

Tableau 17: Vaccins (recommandés) qui n'ont pas été administrés 34

Tableau 18: Raisons de non-vaccination 34

Tableau 19: Réactions adverses ayant nécessité une consultation médicale 36

TABLE DES FIGURES

Figure 1:Évolution du calendrier vaccinal des nourrissons au Grand-Duché de Luxembourg depuis 1999 4

Figure 2:Distribution de l'échantillon de l'enquête en fonction des réponses 9

Figure 3: Âge de la 3e dose du vaccin anti-pneumococcique dans le schéma à 3 doses (n=113) 25

Figure 4: Âge de la 4e dose de vaccin anti- pneumococcique (n=410) 27

Figure 5: Âge de la première dose du vaccin RROV (n=518) 28

Figure 6: Seuils critiques de vaccination et taux de couverture vaccinale 2012 32

Figure 7: Histogramme de distribution de l'âge de l'hexavalent 1 (n=530) 45

Figure 8: Histogramme de distribution de l'âge de l'hexavalent 2 (n=526) 45

Figure 9: Histogramme de distribution de l'âge du pentavalent 3 (n=464) 46

Figure 10: Histogramme de distribution de l'âge de l'hexavalent 4 (n=494) 46

Figure 11: Histogramme de distribution de l'âge du MenC (n=529) 47

Figure 12: Histogramme de distribution de l'âge du RROV 1 (n=518) 47

Figure 13: Histogramme de distribution de l'âge du RROV 2 (n=461) 48

Figure 14: Histogramme de distribution de l'âge du RV 1 (n=498) 48

Figure 15: Histogramme de distribution de l'âge du RV 2 (n=484) 49

Figure 16: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 1 (schéma 4 doses) (n=413) 49

Figure 17: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 2 (schéma 4 injections) (n=412) 50

Figure 18: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 3 (schéma 4 injections) (n=409) 50

Figure 19: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 4 (schéma 4 injections) (n=410) 51

Figure 20: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 1 (schéma 3 injections) (n=113) 51

Figure 21: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 2 (schéma 3 injections) (n=113) 52

Figure 22: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 3 (schéma 3 injections) (n=113) 52

INTRODUCTION

Cette enquête est la quatrième enquête de couverture vaccinale réalisée auprès des parents d'enfants âgés de 25 à 30 mois résidant au Grand-Duché de Luxembourg. Elle constitue un outil d'évaluation indispensable pour le programme de vaccination des nourrissons. La présente enquête permet d'établir la situation vaccinale des nourrissons en 2012, d'en apprécier l'évolution depuis la dernière enquête de 2007 et de formuler des propositions pour des ajustements du programme national de vaccination.

La vaccination est l'outil le plus performant du contrôle sanitaire des maladies infectieuses et agit à deux niveaux bien distincts :

- La protection individuelle
- La protection collective (« herd immunity »)

Au niveau individuel, les vaccins sont capables de réduire le risque d'infection en cas de contact avec l'agent infectieux de 95%, 98% voire 99% selon la maladie considérée.

Tout aussi important au niveau collectif, une bonne couverture vaccinale de la population permet également de protéger les individus non vaccinés ou chez lesquels le vaccin ne confère pas de réaction immunitaire suffisante pour assurer sa protection. Cet effet, nommé « herd immunity » dans la littérature anglo-saxonne, s'installe lorsqu' une partie suffisante de la population est protégée par vaccination contre une maladie. Ceci réduit le nombre d'hôtes potentiels qui peuvent constituer un réservoir pour les agents infectieux et permet ainsi de freiner leur diffusion dans la population [1].

Le programme luxembourgeois de vaccination a une histoire de longue date et se base sur les recommandations du Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses[1] selon lesquelles la Direction de la Santé établit un calendrier vaccinal communiqué au corps médical. L'une des pierres angulaires permettant la réussite avérée de ce programme vaccinal est la gratuité des vaccins recommandés. De plus, le système d'allocation de naissance prévoit deux visites postnatales et 4 autres visites dans les 24 premiers mois de vie qui sont autant d'opportunités vaccinales. Les médecins pédiatres assurent la très grande part des vaccinations des nourrissons et des enfants de bas âge.

Durant la période de scolarité, la médecine scolaire soutient le programme vaccinal en recommandant les rappels vaccinaux en accord avec les recommandations nationales, administrés en règle générale par les médecins généralistes.

Depuis 2012, la Direction de la Santé procède au contrôle médical des Primo-arrivants permettant à tout âge le rattrapage selon les recommandations luxembourgeoises des vaccinations non administrées dans le pays d'origine.

En l'absence de tout registre de vaccinations à l'échelle de la population nationale, la réalisation périodique d'enquêtes de couverture vaccinale est le meilleur moyen pour obtenir une évaluation de cette dernière et d'élaborer des recommandations d'amélioration du programme de vaccination.

Les statistiques issues de l'ensemble des documents vaccinaux des enfants peuvent fournir différents types d'informations. Du point de vue de la protection d'une population, l'information la plus importante consiste

[1] Anciennement Conseil Supérieur d'Hygiène

dans la proportion de cette population vaccinée selon les recommandations en vigueur contre les différentes maladies évitables par la vaccination. C'est la couverture vaccinale.

Une information relative à la qualité opérationnelle du programme de vaccination peut également être obtenue de l'analyse des cartes vaccinales. En effet, l'utilisation de vaccins combinés permet de limiter le nombre d'injections à faire à un enfant pour le protéger contre plusieurs maladies. Pour le programme de vaccination, il est donc utile de vérifier si, en accord avec les recommandations nationales, les vaccinateurs utilisent préférentiellement les vaccins combinés et réservent les vaccins non combinés aux cas particuliers des vaccinations de rattrapage notamment pour les enfants qui ne sont pas nés au Luxembourg ou qui ont initié leurs vaccinations à l'étranger.

OBJECTIFS DE L'ENQUÊTE

L'enquête a pour objectif principal d'établir, chez les enfants de 25 à 30 mois, les couvertures vaccinales des vaccins pédiatriques recommandés par le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses au G.D. de Luxembourg.

Les objectifs secondaires sont :

- Analyser le respect du calendrier vaccinal pour les vaccins recommandés
- Identifier des problèmes dans la mise en œuvre du programme vaccinal
- Détecter d'éventuels sous-groupes de la population moins bien vaccinés
- Etablir les raisons de non-vaccination quel que soit le vaccin
- Etablir la liste des vaccins et des effets secondaires qui ont entraîné une consultation médicale
- Suggérer des améliorations pour la meilleure implémentation du programme de vaccination

ÉVOLUTION DU CALENDRIER VACCINAL DES NOURRISSONS ENTRE 1995 ET 2009

L'enquête réalisée fin 2012 se base sur le calendrier vaccinal en vigueur lors de la naissance des enfants de l'enquête, c'est à dire celui du 1er mars 2009.

Tableau 1: Calendrier vaccinal recommandé aux nourrissons du 1er mars 2009

Âge de l'enfant	Vaccination recommandée
2 mois	DTaP Hib IPV HEP B1 + Pneumocoque1+ Rotavirus1
3 mois	DTaP Hib IPV HEP B2 + Pneumocoque 2+ Rotavirus2
4 mois	DTaP Hib IPV3 + Pneumocoque3
12 mois	RROV1 + Pneumocoque 4
13 mois	DTaP Hib IPV HEP B3 + MenC
15-23 mois	RROV2

Au cours des dernières années, plusieurs modifications ont été apportées au calendrier vaccinal. Notons d'abord l'ajout fin 2006 de la vaccination contre le Rotavirus en deux doses administrées à l'âge de 2 respectivement 3 mois. En février 2009 le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses a recommandé l'ajout de la vaccination contre la varicelle à celles contre la rougeole, rubéole et les oreillons. Cette vaccination combinée RROV est à administrer à 12 mois en même temps que l'injection contre le pneumocoque ainsi qu'à 15-23 mois en solitaire.

A l'âge de 13 mois l'unique dose de vaccin contre le méningocoque C ainsi que le rappel du hexavalent (4^{e} dose DITE Perac Hib IPV HEP B dans le schéma 3+1) sont à effectuer.

Deux changements concernant la vaccination contre le pneumocoque ont été recommandés depuis 2010. Ainsi en février 2010 l'utilisation du vaccin anti-pneumococcique 13-valent remplace le 7-valent introduit en 2004. Le schéma d'administration restait à 4 injections (schéma 3+1 à 2, 3, 4 et 12 mois). En février 2011 ce schéma d'administration du vaccin anti-pneumococcique 13-valent a été changé pour un schéma 2+1 avec deux injections d'immunisation de base à 2 et 4 mois et un rappel à 12 mois.

Outre ces changements dans les vaccins recommandés, leur moment et leur nombre d'administration ainsi que leurs combinaisons, une des propositions d'amélioration de la dernière enquête de couverture vaccinale de 2007 concernant les recommandations d'âge idéal de vaccination a été transposée. Les âges auxquels les différentes vaccinations sont recommandées sont dorénavant mieux circonscrits afin d'éviter des recouvrements possibles entre deux périodes d'âge qui auraient pu mener à des intervalles trop courts entre les doses et à l'injection de plusieurs vaccins à la même date au lieu de deux dates espacées.

Enfin, le vaccin contre le BCG ne fait plus partie des recommandations mais peut toujours être administré en début de vie si nécessaire (naissance en région endémique ou possible contamination familiale).

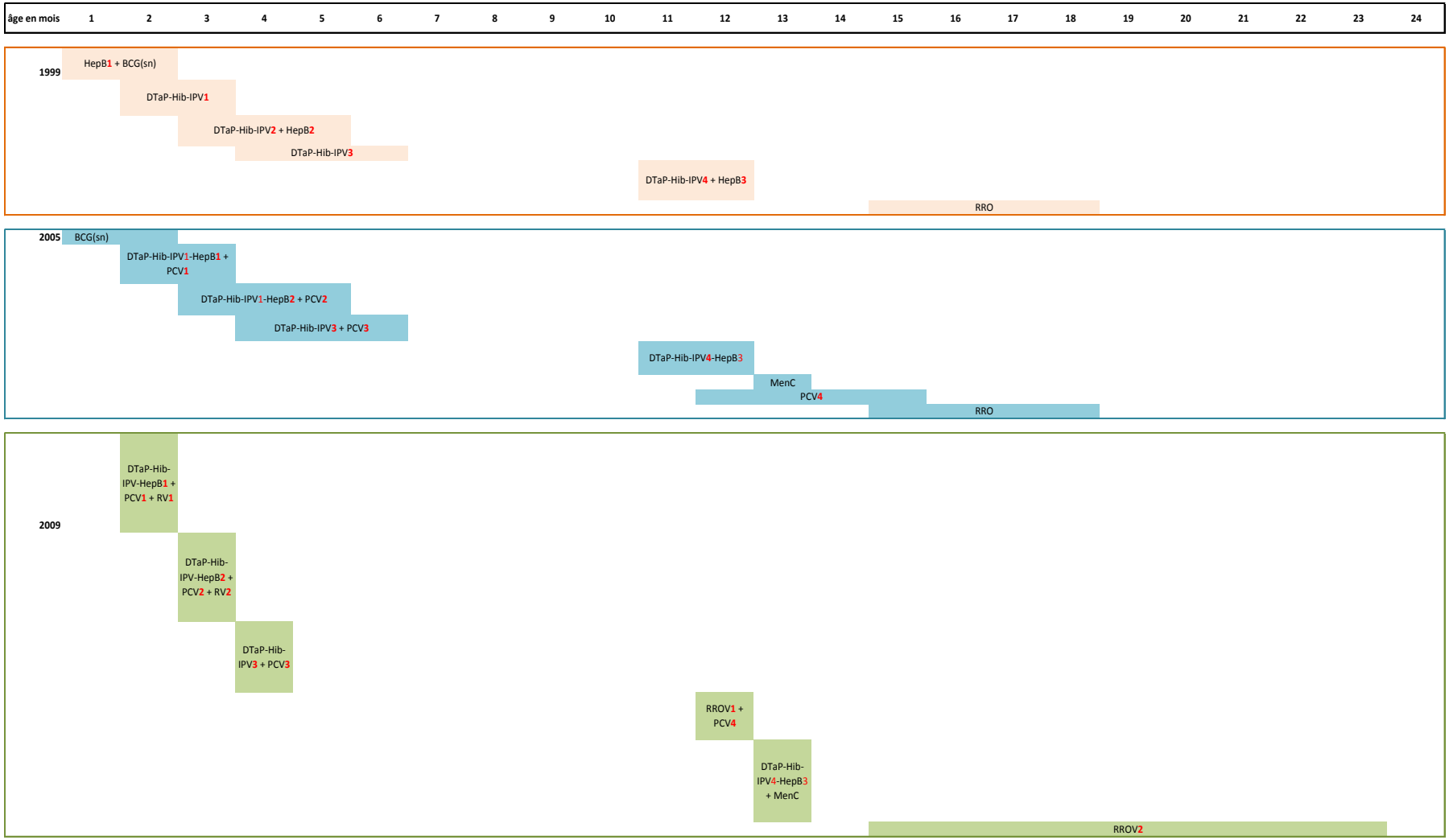
Les enfants nés en 2010, sur lesquels la présente étude porte, peuvent être considérés comme étant complètement vaccinés à l'âge de 24 mois s'ils suivent les recommandations de 2009 en vigueur au moment de leur vaccination, c.à.d. s'ils ont reçu :

- 4 doses de vaccin contre diphtérie-tétanos-coqueluche acellulaire-polio-haemophilus influenzae B (schéma 3+1)
- 4 doses anti- pneumococcique (schéma 3+1)
- 3 doses contre l'hépatite B (schéma 2+1)
- 2 doses contre le rotavirus
- 2 doses contre rougeole-rubéole-oreillons-varicelle
- 1 dose contre le méningocoque C

Pour la vaccination contre le pneumocoque, la recommandation de février 2011 est également considérée et un enfant ayant bénéficié de 3 injections dont la dernière après l'âge de 12 mois, est complètement vacciné selon ce nouveau schéma 2+1.

Ces changements du calendrier vaccinal entre 1999 et 2009 sont repris dans la figure suivante.

Figure 1:Évolution du calendrier vaccinal des nourrissons au Grand-Duché de Luxembourg depuis 1999



MÉTHODOLOGIE

ÉCHANTILLONNAGE

Un total de 600 répondants, représentatifs par nationalité et district administratif de résidence, a été ciblé pour la présente enquête de couverture vaccinale.

A cette fin un échantillon de 739 enfants, âgés de 25 à 30 mois au 1er octobre 2012 et résidents au Luxembourg, a été tiré de la base de données de la Sécurité sociale. Cette base regroupe l'ensemble des personnes affiliées à la Sécurité sociale à l'exception des familles de fonctionnaires européens qui représentent environ 5% de la population résidente totale et qui ont leur propre système de sécurité sociale communautaire.

Il s'agit d'un échantillonnage aléatoire stratifié. La stratification a été faite sur la nationalité du jeune enfant et sur le district administratif de résidence. Les cinq nationalités ou groupes de nationalités considérés sont les Luxembourgeois, Portugais, ex-Yougoslaves, UE-27 et autres nationalités. Les trois districts administratifs luxembourgeois sont ceux de Diekirch, Grevenmacher et Luxembourg. Ceci donne une subdivision en 15 strates nationalité-district. Aucune subdivision en strates géographiques plus fines par canton n'a été possible en raison des petits nombres en résultant.

La base de sondage a été celle de ces enfants, en vie au moment de l'échantillonnage, présents dans la base des affiliés à la Sécurité sociale au 17 septembre 2012. La procédure de sélection à l'intérieur des 15 strates a été aléatoire.

Le calcul de la taille d'échantillon par strate a été réalisé en se basant sur le taux de réponse par nationalité de l'enquête vaccinale de 2007, sans considérer les taux de réponse par district en raison des très petits nombres pour certaines de ces strates nationalité-district. Il a été supposé que les jeunes enfants ont par nationalité le même taux de réponse dans les trois districts. Un suréchantillonnage a été fait dans les strates dont on sait depuis la dernière enquête vaccinale qu'ils ont un taux de réponse moins élevé. Le tableau suivant reprend le détail de ce calcul et le nombre de jeunes enfants à tirer par strate nationalité-district.

Tableau 2: Calcul de la taille d'échantillon

Echantillon: taille par strate nationalité-district sous l'hypothèse que le taux de réponse par district administratif est identique au taux total par nationalité et que 50% des non-répondants répondent au passage de la Ligue Médico-Sociale pour le rappel.
Nombre total de répondants à atteindre: 600 (dans la formule sous-jacente on cible 650 car environ 7% des adresses sont erronées) Formule: $n_{strate}= x_{strate}*650/(t_{strate}+0.5(1-t_{strate}))$ avec: n_{strate} = nombre d'enfants à sélectionner par strate x_{strate} = proportion d'enfants par strate dans la base de sondage t_{strate} = taux de réponse 2007 par strate

	Autres	Luxembourg	Pays ex-yougoslaves	Portugal	UE-27	Total
Luxembourg	38	229	18	110	136	531
Diekirch	6	73	6	22	10	117
Grevenmacher	3	54	4	16	14	91
Total	47	356	28	148	160	739

DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Avant le début de l'enquête une notification a été faite à la Commission Nationale pour la Protection des Données.

Le questionnaire utilisé pour la collecte d'informations était une version adaptée des questionnaires antérieurs de 2007 et 2002 et qui furent élaborés à ce moment en collaboration entre la Direction de la Santé et le Centre d'Etudes et de Recherches en Santé Publique de l'Université Libre de Bruxelles (CERESP-ULB).

Le questionnaire comporte 6 questions, dont 3 questions d'ordre général et 3 questions concernant la vaccination:

- 1 question sur l'acceptation ou le refus de l'enquête
- 1 question sur le lien de parenté du répondant avec l'enfant concerné par l'enquête
- 1 question sollicitant l'autorisation de contacter le médecin vaccinateur de l'enfant en cas d'absence de document vaccinal au domicile de l'enfant
- 1 question sur la consultation éventuelle d'un médecin pour cause d'un effet non-désiré suite à une vaccination ainsi que sur la nature de ces effets secondaires indésirables apparus chez l'enfant vacciné
- 1 question pour savoir si l'enfant a reçu toutes ses doses de vaccin au Luxembourg
- 1 question concernant les raisons d'un refus éventuel de la vaccination en général ou d'un vaccin en particulier

Les questions sur le refus éventuel de vaccinations recommandées et celle sur le lieu de vaccination ont été légèrement modifiées par rapport à 2007 pour répondre aux recommandations du rapport de l'enquête vaccinale de 2007 proposant leur reformulation et repositionnement.

En plus du questionnaire, il a été demandé aux parents de renvoyer une copie de la carte de vaccination de leur enfant. Si cette dernière n'était pas disponible au domicile, un espace permettait aux parents de mentionner le nom et le numéro de téléphone de leur médecin afin d'autoriser la Direction de la Santé à le contacter pour obtenir les dates de vaccinations.

Le questionnaire fut envoyé par la Direction de la Santé par voie postale le 1er octobre 2012. L'envoi contenait un coupon réponse préaffranchi et une lettre descriptive de l'enquête. Après l'envoi initial du 1er octobre, deux rappels ont été envoyés par la Direction de la Santé 3 respectivement 6 semaines plus tard aux parents ne s'étant pas encore manifestés jusqu'alors. Les personnes n'ayant pas encore répondu jusque début janvier 2013 furent alors contactées directement par les professionnels de santé de la Ligue Médico-Sociale (LMS) pour solliciter leur participation à l'enquête et apporter une aide au besoin. Ce rappel par la LMS a été introduit afin d'améliorer le taux de réponse dans certaines strates socioéconomiquement défavorisées dont on soupçonnait une moindre participation à l'enquête en raison notamment d'un recours aux soins de santé et à l'information de santé plus difficile par manque de repères dans le système de santé ou par problème linguistique. Par cette mesure un biais de réponse potentiel lié justement au fait de ne pas être vacciné, phénomène même que l'on désire mesurer, pouvait être compensé.

Les professionnels de santé de la LMS ont été spécifiquement formés à cette collecte de données par la Direction de la Santé. Un manuel d'instructions leur a été mis à leur disposition.

La fin de la collecte de données fut fixée au 15 février 2013.

ENCODAGE

Deux masques de saisie sur le logiciel Epiinfo ont été élaborés par le Ministère de la Santé pour l'encodage du questionnaire respectivement de la carte de vaccination.

Les données de la carte de vaccination ont été encodées par deux infirmières disposant d'une formation spécifique et d'une expérience professionnelle dans le codage de données médicales. Après l'encodage par l'une d'elles l'autre procédait à un contrôle visuel de la concordance avec les données de la carte de vaccination et assurait la correction des erreurs éventuelles. Les cas indécis étaient discutés entre elles et en cas de non-concordance l'avis du médecin enquêteur a été soccilité.

En parallèle à cet encodage primaire le médecin enquêteur a procédé à un double encodage de 10% des cartes de vaccination. Ce contrôle de qualité a servi également à l'amélioration du processus d'encodage en temps réel en cas d'erreurs systématiques.

Le questionnaire a été encodé par un seul encodeur expérimenté et un double encodage de 10% des questionnaires a été réalisé par le médecin enquêteur.

Ce double encodage a permis de déterminer un taux d'erreurs de 0.2% signant d'une grande qualité d'encodage et permettant ainsi de valider les données.

TAUX DE PARTICIPATION

Sur les 739 parents sollicités, 667 (90.3%) réponses ont été retournées jusqu'au 15 février 2013. Parmi celles-ci, 614 (83.1%) contenaient un questionnaire rempli et 605 parents (81.9%) ont également renvoyé une copie de la carte de vaccination ou un numéro de téléphone du médecin vaccinateur. Les 9 autres répondants n'ont, malgré leur acceptation de participer à l'enquête et malgré des rappels personnalisés, pas renvoyé de carte de vaccination.

Il y a 53 refus de participation sans envoi de copie de la carte. Toutefois parmi ces 53 refus on retrouve seulement 15 questionnaires qui n'ont pas été remplis plus loin que le refus et 15 des 38 parents ayant marqué d'abord leur refus de participer mais ayant à la suite rempli le questionnaire affirment que leur enfant a reçu toutes les vaccinations recommandées.

Le taux d'adresses erronées avec retour à l'expéditeur de l'envoi par la poste a été de 3.6%.

La figure 2 à la page suivante reprend le détail de la participation à la présente enquête.

Figure 2:Distribution de l'échantillon de l'enquête en fonction des réponses

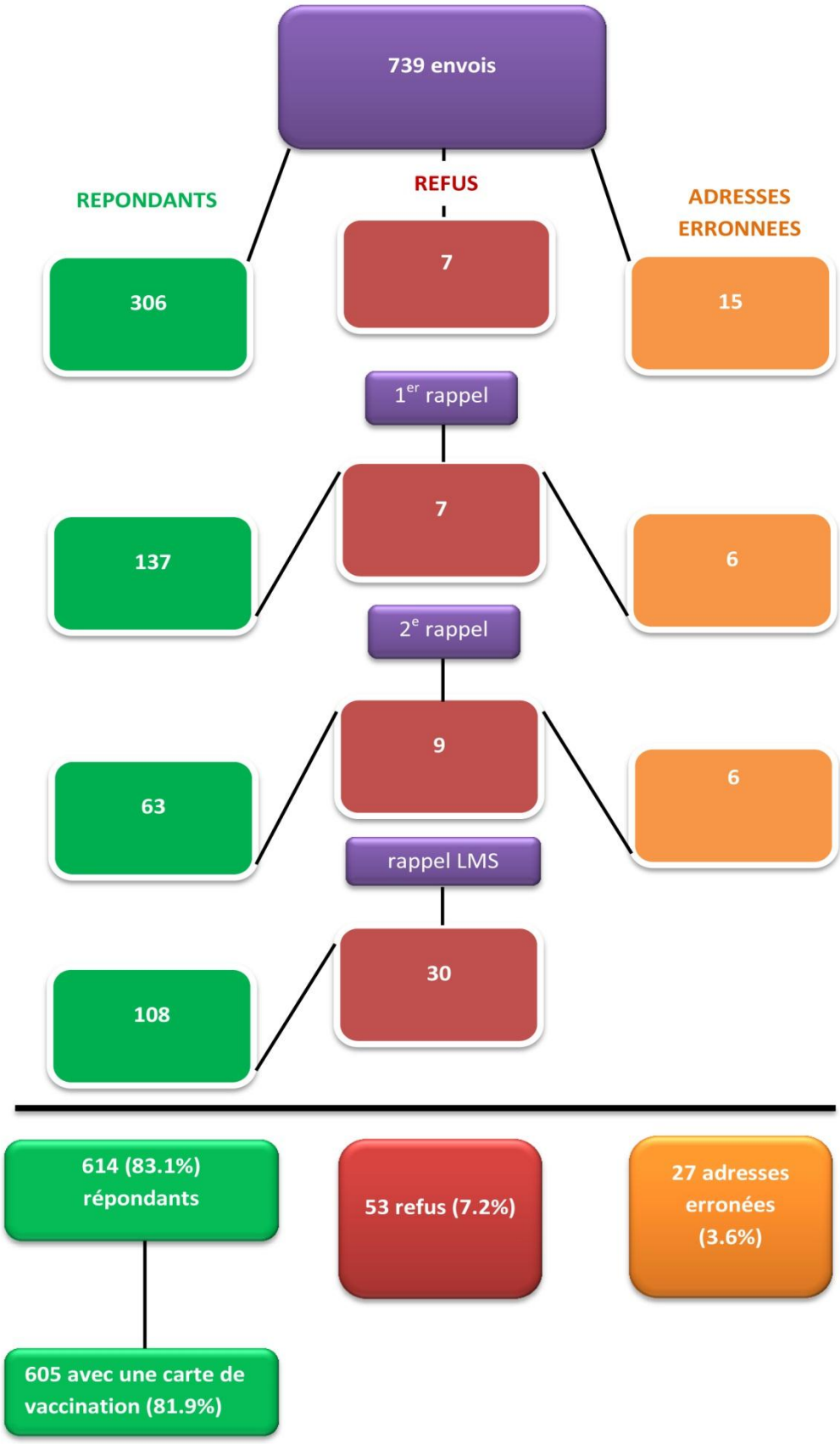


Tableau 3: Taux de réponse (T.R.) par sexe, nationalité et canton de résidence

		n	T.R.%	sig.
Sexe	Masculin	314	82.0	n.s.
	Féminin	291	81.7	
Nationalité	Luxembourgeoise	293	82.3	*
	Portugaise	127	85.8	
	ex-Yougoslave	23	82.1	
	UE-27	126	78.8	
	Autre	36	76.6	
Canton	Capellen	50	83.3	n.s.
	Clervaux	15	75.0	
	Diekirch	33	84.6	
	Echternach	20	83.3	
	Esch-sur-Alzette	176	81.9	
	Grevenmacher	33	89.2	
	Luxembourg-campagne	67	81.7	
	Luxembourg-ville	110	81.5	
	Mersch	31	79.5	
	Rédange	14	70.0	
	Remich	26	86.7	
	Vianden	7	77.8	
	Wiltz	23	79.3	

* : p-value<0.05 n.s. : non-significatif

Le tableau ci-dessus reprend les taux de réponse pour le renvoi de la copie de la carte de vaccination selon le sexe de l'enfant, sa nationalité et son canton de résidence. Les p-valeurs du test de chi2 de la distribution nous indiquent qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les différents taux de réponse selon le sexe ou le canton de résidence. On peut donc affirmer que les parents ont aussi bien participé à cette enquête quel que soit le sexe de leur enfant ou leur canton de résidence.

Les parents d'enfants ayant une nationalité autre que Luxembourgeoise, Portugaise ou ex-Yougoslave ont un peu moins participé. La différence est tout juste statistiquement significative et son amplitude peu importante. Ceci confirme toutefois la nécessité de faire un échantillonnage par strates de nationalité expliqué page 5.

REPRÉSENTATIVITÉ DE L'ÉCHANTILLON

Seuls les 605 enfants pour lesquels un questionnaire rempli et une copie de la carte de vaccination ont été reçus sont considérés ici. Les données démographiques nationales du Statec ont été utilisées pour l'analyse de la représentativité[2].

Tableau 4: Comparaison de l'échantillon final avec la population totale des enfants du Luxembourg âgés de 25 à 30 mois, par sexe, nationalité et canton de résidence

Échantillon final (n=605)		n	Échantillon (%)	Population (%)
Sexe	Masculin	314	51.9	50.4
	Féminin	291	48.1	49.6
Nationalité	Luxembourgeois	293	48.4	50.2
	Portugais	127	21.0	19.1
	Ex-Yougoslave	23	3.8	2.7
	UE-27	126	20.8	22.4
	Autre	36	6.0	5.6
Canton	Capellen	50	8.3	7.6
	Clervaux	15	2.5	2.7
	Diekirch	33	5.5	5.8
	Echternach	20	3.3	3.4
	Esch-sur-Alzette	176	29.1	28.1
	Grevenmacher	33	5.5	5.1
	Luxembourg-campagne	67	11.1	11.3
	Luxembourg-ville	110	18.2	19.1
	Mersch	31	5.1	5.8
	Rédange	14	2.3	0.3
	Remich	26	4.3	3.2
	Vianden	7	1.2	3.8
	Wiltz	23	3.8	1.1

La colonne « Échantillon » reprend la distribution des enfants de notre échantillon selon les strates respectives alors que la colonne « Population » reprend cette distribution dans la population nationale totale des enfants de 25 à 30 mois. Les pourcentages dans les deux colonnes ne présentent aucune différence statistiquement significative. Autrement dit, l'échantillon constituant les enfants de l'enquête se répartit aléatoirement de la même façon que dans la population générale des enfants de 25 à 30 mois au Grand-Duché de Luxembourg. Nous pouvons donc dire que l'échantillon est représentatif et que les résultats de cette étude peuvent être extrapolés à tous les enfants de cette tranche d'âge particulière résident au Luxembourg.

L'échantillon est constitué de 51.9% de garçons et de 48.1% de filles. La nationalité des enfants est luxembourgeoise pour 48.4%, portugaise pour 21.0% et appartient à un des autres pays de l'Union Européenne pour 20.8 % d'entre eux.

[2] www.statec.lu, comme vu le 15/3/2013

Parmi les enfants enquêtés, 91.2% (552) sont nés au Luxembourg. De même 90.9% (541) ont reçu toutes leurs vaccinations au Luxembourg alors que 6.1% ont reçu au moins un vaccin à l'étranger et que 3.0% d'enfants ont reçu tous leurs vaccins à l'étranger.

En ce qui concerne la personne qui répond au questionnaire, il s'agit principalement de la mère (85.3%), dans 13.7% des cas, il s'agit du père. Seul 1.0% des répondants est une personne autre que les parents.

ANALYSE STATISTIQUE

Le logiciel STATA a été utilisé pour le traitement statistique[3].

Pour décrire le taux de vaccination selon les différents types de vaccinations recommandées, une statistique descriptive est utilisée qui reprend sous forme de tableaux au moins les quatre variables suivantes :

- le nombre d'enfants auxquels une question spécifique a été posée (n)
- le taux de couverture dans notre échantillon en pourcents (%)
- le nombre d'enfants ayant reçu le vaccin en question ou ayant répondu positivement à la question
- l'intervalle de confiance à 95% (IC95%)

Cet intervalle de confiance montre l'intervalle dans lequel on peut estimer que le taux de couverture vaccinal de la population entière des enfants de 25-30 mois résidents au Luxembourg se trouve avec 95% de chance. Il décrit donc les marges de l'estimation de la couverture réelle à partir des constatations faites dans notre échantillon.

Des dénominateurs différents ont été utilisés selon la variable étudiée. Pour établir le taux de vaccination, les 605 réponses avec documents vaccinaux renvoyés, y compris ceux dont les dates ne sont pas lisibles mais pour lesquels il est certain qu'ils ont été ou non vaccinés, sont pris en compte. Par contre, pour calculer les âges moyens d'administration des différents vaccins, le respect du schéma vaccinal et des intervalles interdoses, seuls les enfants avec des dates vaccinales lisibles composent le dénominateur.

L'information sur la vaccination contre le rotavirus se trouve sur le verso de la carte de vaccination et fait partie des « autres vaccinations » alors que toutes les autres vaccinations recommandées se trouvent au recto. Une partie des parents n'a envoyé qu'une copie de ce recto. Ceux-ci ont été exclus de l'analyse de couverture contre le rotavirus pour laquelle on retient 574 répondants.

La taille de l'échantillon ayant été calculée pour l'estimation de la couverture vaccinale au niveau national, aucune analyse systématique par districts ou cantons n'a été effectuée.

[3] STATA 12.2 Statistics/Data Analysis, Copyright 1985-2011 StataCorp LP,StataCorp, 4905 Lakeway Drive , College Station, Texas 77845 USA, www.stata.com

RESULTATS

DOCUMENT VACCINAL

Les analyses statistiques portent sur les 605 copies de cartes de vaccination renvoyées par les parents.

Dans 527 cas (87.1%) il s'agissait de photocopies de la carte de vaccination officielle émise en 2009 par le Ministère de la Santé, celle-ci étant la carte en vigueur au moment de la naissance des enfants. Une carte était plus ancienne et ne reprenait donc pas les recommandations vaccinales luxembourgeoises du moment. On dénombre de plus 34 documents émis par un pays étranger (5.6%). Dans 43 cas aucune information sur la carte ne peut être fournie car il s'agissait d'inscriptions manuelles sur un document neutre ou d'informations fournies par les médecins vaccinateurs extraites de leurs dossiers médicaux.

Dans 31 cas, la photocopie ne reprenait que le recto de la carte de vaccination. Ces cartes sont exclues du calcul du taux de couverture vaccinale contre le rotavirus, cette information se trouvant sur le verso de la carte de vaccination.

COUVERTURES VACCINALES (EN NOMBRE DE DOSES REÇUES) ET PROTECTION CONTRE LES MALADIES

La protection vaccinale de la population, pour chaque maladie, doit être estimée indépendamment de la combinaison de vaccin utilisé. Le tableau ci-dessous renseigne sur la couverture complète ; c'est elle qui donne l'information primordiale pour l'estimation de la meilleure protection probable contre les maladies en accord avec les recommandations en vigueur. Pour pouvoir calculer la couverture par maladie, chaque vaccin est décomposé en ses différentes composantes par maladie. Les antigènes provenant de différents types de vaccin mais protégeant contre la même maladie sont rassemblés pour évaluer la couverture vaccinale. Pour qu'une vaccination soit considérée complète ce sont les troisièmes ou quatrièmes doses qui ont été prises en compte selon le schéma de vaccination. Ceci correspond à une primovaccination à 2 respectivement 3 doses complétées par un rappel (schéma 2+1 respectivement 3+1). En effet, pour l'hépatite B, la poliomyélite et le pneumocoque, trois doses (schéma 2+1) peuvent suffire[4].

En accord avec les recommandations internationales pour le calcul de la couverture vaccinale il est ici uniquement tenu compte du fait que l'enfant ait reçu le nombre de doses recommandées pour son âge. Le respect de l'âge d'injection et de l'intervalle interdose est traité plus tard dans ce rapport.

Le tableau suivant montre qu'environ 95% des enfants résidents âgés de 25 à 30 mois sont complètement vaccinés (en nombres de doses) contre :

- la diphtérie, le tétanos, la coqueluche
- la poliomyélite
- les infections invasives à Haemophilus influenzae de type b
- les infections invasives à méningocoque C
- l'hépatite B
- les infections invasives à pneumocoque

[4] Un schéma en trois doses est possible pour le pneumocoque et la poliomyélite à condition d'administrer la dernière dose à plus de 12 mois.

Tableau 5: Couverture vaccinale (selon le seul nombre de doses) par maladies contre lesquelles sont protégés les enfants

Vaccin (n=605)	Protection complète %(n)	IC95%
Diphtérie-Tétanos-Coqueluche (4 doses)	**95.2 (576)**	**93.2-96.8**
Poliomyélite (3 doses)	**95.4 (577)**	**93.4-96.9**
Haemophilus influenzae (4 doses)	**94.9 (574)**	**92.8-96.5**
Hépatite B (3 doses)	**93.6 (566)**	**91.3-95.4**
Pneumocoque (3 doses)	**95.4 (577)**	**93.4-96.9**
Rougeole-Rubéole-Oreillons-Varicelle (2 doses)	**83.3 (504)**	**80.1-86.2**
Méningocoque C (1 dose)	**97.4 (589)**	**95.7-98.5**
Rotavirus (2 doses)*	**89.0 (511)**	**86.2-91.5**

*couverture pour les 574 cartes avec des informations sur le rotavirus

La couverture vaccinale pour le vaccin combiné Rougeole-Rubéole-Oreillons-Varicelle par deux injections est de seulement 83.3%, sans différence selon le domicile des enfants. Une explication possible pour ce faible taux de couverture est que le calendrier vaccinal a été modifié en début 2009 passant d'une seule dose du vaccin RRO entre 15 et 18 mois suivie d'un rappel à 5-6- ans à une combinaison du vaccin avec celui contre la varicelle avec deux doses recommandées jusqu'à l'âge de 23 mois et n'a probablement pas encore été complètement implémenté. Cette recommandation concernait d'ailleurs explicitement la vaccination contre la varicelle, aucune actualisation de la recommandation RRO, datant de 2008 n'a été publiée. De plus le délai pour la 2e dose RROV allant de 15 à 23 mois d'âge, donc un âge assez proche de l'âge inférieur de notre échantillon de 25 mois, un certain nombre de vaccinations « retardataires » peuvent très bien avoir eu lieu après l'âge limite de notre enquête.

La couverture pour la première injection RRO est toutefois de 99.0% dans notre échantillon ce qui montre une augmentation significative par rapport à 2007 où elle n'était encore que de 96.2% ($p<0.001$). Parmi ces 99%, 94,9% sont des vaccins RROV. Le taux de couverture très élevé pour la primovaccination est signe d'une grande volonté de vacciner contre le RROV mais le taux de rappel à 83.3% indique des problèmes existants dans l'implémentation de la recommandation RROV de 2009 et concernant le moment du rappel à 15-23 mois. Une amélioration de ce taux est certes souhaitable pour atteindre les buts de l'OMS-Europe de couverture à 95% par deux doses contre la rougeole en vue de son éradication pour 2015[5].

La vaccination contre le rotavirus a été introduite dans le calendrier vaccinal en 2007 et sa couverture n'a pas pu être évaluée lors de la dernière enquête vaccinale. Nous notons qu'en 2012 la couverture de cette

[5] World Health Organization Regional Office for Europe. Measles and Rubella Elimination 2015. Package for accelerated action: 2013-2015. Copenhagen, 2012

vaccination est assez satisfaisante avec 89%. L'adhésion à l'introduction de cette nouvelle vaccination peut donc être jugée comme bonne mais avec une marge d'amélioration de la couverture (à considérer dans le plan de vaccination).

Pour la vaccination contre le pneumocoque, deux schémas vaccinaux différents étaient recommandés par le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses au cours de notre période d'observation : jusqu'en février 2011 un schéma 3+1 avec au total 4 injections et après février 2011 un schéma allégé 2+1. Les 95.4% d'enfants vaccinés contre le pneumocoque se décomposent ainsi en 72.6% qui ont reçu au moins 4 doses et 22.8% avec 3 doses.

AU TOTAL :

71.6% (IC95 : 67.8-75.1%) des enfants ont reçu toutes les doses recommandées par le calendrier vaccinal en vigueur au moment de l'enquête. Ce taux monte à 76.7% chez les enfants ayant reçu toutes les vaccinations au Luxembourg et à 79.3% si on considère qu'1 seule injection RRO est faite. Enfin 88.6% des enfants ont reçu tous les vaccins sauf le rappel RRO et le rotavirus.

5 enfants n'ont atteint le nombre de doses recommandées pour aucune des maladies considérées.

94 enfants n'ont reçu aucune dose contre au moins une maladie ciblée dans le programme de vaccination. Ceci concerne surtout le rotavirus avec 81 enfants n'ayant reçu aucune dose de vaccin suivi de l'hépatite B avec 17 enfants ainsi que le pneumocoque et le méningocoque avec tous les deux 16 enfants sans aucune vaccination.

1 enfant n'a reçu aucune des vaccinations recommandées

INFLUENCE DE LA NATIONALITÉ ET DU LIEU DE NAISSANCE SUR LA COUVERTURE VACCINALE (EN NOMBRE DE DOSES REÇUES)

Nous considérons ici l'influence de la nationalité de l'enfant sur le respect du nombre de doses recommandées de vaccinations contre les maladies infectieuses figurant dans le calendrier vaccinal de 2009, en considérant toutefois la recommandation nouvelle de février 2011 pour seulement 3 injections contre le pneumocoque.

Tableau 6: Couverture vaccinale (selon le nombre de doses reçues) par nationalité de l'enfant

	Nationalité de l'enfant: % (n) IC95					
	Luxembourgeoise	Portugaise	ex-Yougoslaves	Autre pays UE-27	Autre	sig.
Toutes les doses de tous les vaccins	**72.7 (213)** 67.6-77.8	**80.3 (102)** 73.3-87.3	**69.6 (16)** 49.2-89.9	**62.7 (79)** 54.1-72.3	**63.9 (23)** 47.4-80.4	*
Diphtérie-Tétanos-Coqueluche (4 doses)	**94.2 (276)** 91.5-96.9	**98.4 (125)** 96.2-100	**95.7 (22)** 86.6-100	**96.0 (121)** 92.6-99.5	**88.9 (32)** 78.1-99.7	n.s.
Poliomyélite (3 doses au moins)	**95.2 (279)** 92.8-97.7	**97.6 (124)** 95.0-100	**95.7 (22)** 86.6-100	**95.2 (120)** 91.5-99.0	**88.9 (32)** 78.1-99.7	n.s.
Haemophilus influenzae de type b (4 doses)	**94.5 (277)** 91.9-97.2	**97.6 (124)** 95.0-100	**91.3 (21)** 78.8-100	**95.2 (120)** 91.5-99.0	**88.9 (32)** 78.1-99.7	n.s.
Hépatite B (3 doses)	**93.5 (274)** 90.7-96.4	**98.4 (125)** 96.2-100	**95.7 (22)** 86.6-100	**88.9 (122)** 83.3-94.5	**91.7 (33)** 82.2-100	*
Pneumocoque (3 doses au moins)	**95.6 (280)** 93.2-97.9	**96.9 (123)** 93.8-99.9	**91.3 (21)** 78.8-100	**95.2 (120)** 91.5-99.0	**91.7 (33)** 82.2-100	n.s.
Rougeole-Rubéole-Oreillons-Varicelle (2 doses)	**84.0 (249)** 79.7-88.2	**90.6 (115)** 85.4-95.7	**82.6 (19)** 65.8-99.4	**76.2 (96)** 68.7-83.7	**77.8 (28)** 63.5-92.0	*
Méningocoque C (1 dose)	**97.9 (287)** 96.3-99.6	**99.2 (126)** 97.7-100	**95.6 (22)** 86.6-100	**94.4 (119)** 90.4-98.5	**97.2 (35)** 91.6-100	n.s.
Rotavirus (2 doses)[+]	**93.1 (257)** 90.1-96.1	**91.7 (110)** 86.6-96.7	**82.6 (19)** 65.8-99.4	**78.3 (94)** 70.9-85.8	**88.6 (31)** 77.5-99.7	***

[+] : couverture pour les 574 cartes avec des informations sur le rotavirus

* : p-value<0.05 *** : p-value<0.001 n.s. : non-significatif

Notons qu'il existe très peu de différences statistiquement significatives selon la nationalité. En considérant la couverture contre toutes les maladies figurant dans le calendrier vaccinal, les Portugais sont le mieux vaccinés, suivi des Luxembourgeois. Les enfants des autres pays UE-27 sont moins bien vaccinés contre l'hépatite B que ceux du Luxembourg, du Portugal ou d'un des pays de l'ex-Yougoslavie.

On note également une meilleure couverture des enfants portugais contre la rubéole, la rougeole, les oreillons et la varicelle. Cette différence pour le RROV est d'ailleurs en grande partie responsable de la différence de couverture vaccinale générale entre Luxembourgeois et Portugais.

Enfin la vaccination contre la gastroentérite causée par les variants du rotavirus est significativement plus élevée chez les Luxembourgeois et les Portugais. Ceci s'explique par le nombre limité de pays, UE-27 (LU, BE, GR,AT,FI) et non-UE, qui recommandent cette vaccination ainsi que par l'âge précoce de la vaccination (avant 6 mois, sans ratrappage). Lors de l'arrivée au Luxembourg des enfants nés ailleurs, un rattrapage n'est donc

souvent plus indiqué. De façon générale, la proportion d'enfants portugais et luxembourgeois vaccinés contre le rotavirus est de 2 % respectivement 4% plus élevée que celle de l'ensemble des enfants mais reste toujours inférieure à la couverture contre le DTP alors que le vaccin contre le rotavirus est censé être administré avec les deux premières injections du hexavalent.

Tableau 7: Couverture vaccinale selon le pays de naissance de l'enfant

n=604[$]	Pays de naissance de l'enfant: % (n) IC95		
	Luxembourg	Autre	sig.
Toutes les doses de tous les vaccins	**76.8 (424) 73.3-80.3**	**17.0 (9) 6.5-27.4**	***
Diphtérie-Tétanos-Coqueluche (4 doses)	**96.0 (530) 94.4-97.7**	**86.5 (45) 76.9-96.1**	**
Poliomyélite (3 doses au moins)	**96.6 (533) 95.0-98.1**	**82.7 (43) 72.1-93.3**	***
Haemophilus influenzae de type b (4 doses)	**96.6 (533) 95.0-98.1**	**76.9 (40) 65.1-88.8**	***
Hépatite B (3 doses)	**95.3 (526) 93.5-97.1**	**75.0 (39) 62.8-87.2**	***
Pneumocoque (3 doses au moins)	**97.5 (538) 96.1-98.8**	**73.6 (39) 61.3-85.9**	***
Rougeole-Rubéole-Oreillons-Varicelle (2 doses)	**86.0 (475) 83.2-88.9**	**53.8 (28) 39.8-67.9**	***
Méningocoque C (1 dose)	**98.5 (544) 97.6-99.6**	**84.6 (44) 74.5-948**	***
Rotavirus (2 doses)*	**94.8 (496) 92.9-96.7**	**28.0 (14) 15.1-40.9**	***

$: 604 parents ont indiqué le pays de naissance de leur enfant

* : couverture pour les 573 cartes avec des informations sur le rotavirus et le pays de naissance

n.s. : non-significatif ** :p-value<0.01 *** : p_value<0.001

On note une couverture vaccinale significativement moindre pour les enfants nés à l'étranger pour toutes les vaccinations recommandées selon notre calendrier vaccinal. Ces différences sont parfois très importantes comme pour le RROV et le Rotavirus. Toutefois la couverture avec 1 dose RRO sans la varicelle est de 98% chez les enfants nés à l'étranger, donc très élevée. Différentes recommandations quant au nombre et au moment du rappel RRO, l'absence de recommandation vaccinale pour la varicelle ainsi qu'une prévalence variable d'atteinte de varicelle dans les autres pays semblent être les raisons de cette faible couverture RROV. En considérant les buts internationaux d'élimination de la rougeole avec une recommandation de couverture vaccinale à 2 doses à plus de 95%, des efforts de rattrapage pour le rappel RROV sont certainement à envisager autant pour les enfants d'origine étrangère que pour les enfants luxembourgeois.

Pour toutes les autres vaccinations recommandées la couverture est également à améliorer pour les enfants de nationalité étrangère. La faible couverture contre le rotavirus des enfants nés ailleurs a été discutée plus haut.

Il reste à noter le petit nombre d'enfants nés dans un pays étranger (8.6% =52 enfants). Ceci peut mener à un certain doute statistique avec des variations importantes, illustrées par les intervalles de confiance assez larges. En raison de ce même nombre assez réduit d'enfants de cet âge qui ne sont pas nés au pays dans notre échantillon, ceux-ci ne peuvent pas expliquer le taux général de vaccination complète assez faible contre le RROV. D'autant plus que le taux RROV reste également faible pour les enfants nés au Luxembourg avec 86%.

Un autre paramètre qui semble aussi être influençant concerne le fait d'avoir reçu toutes ses vaccinations au Luxembourg. En effet, 90.9% des enfants a reçu tous ses vaccins au Luxembourg contre 6.1% qui ont eu une partie des vaccins à l'étranger et une très petite proportion de 3.0% des enfants qui a été vaccinée intégralement à l'étranger. En raison des petits nombres de répondants par groupe, une analyse statistique est difficilement interprétable pour ce facteur. Il semble de façon générale que les enfants ayant reçu au moins une partie de leurs vaccinations au Luxembourg ont une couverture similaire à ceux vaccinés uniquement au Luxembourg pour le tétanos, la diphtérie, la coqueluche, le Hib et la polio alors que même pour ces 5 vaccins standards ceux vaccinés uniquement à l'étranger montrent une couverture bien inférieure. Il en est de même pour le méningocoque C. Pour les vaccinations contre l'hépatite B, le pneumocoque, RROV et le rotavirus un gradient existe entre ceux vaccinés au Luxembourg ayant toujours une couverture assez élevée et ceux vaccinés uniquement à l'étranger une couverture très faible.

TYPES DE VACCINS UTILISÉS

Le tableau ci-dessous montre la répartition du nombre de doses administrées selon le type de vaccin utilisé pour tous les enfants de l'enquête. Le schéma de vaccination actuellement recommandé contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, la poliomyélite, l'haemophilus influenzae b et l'hépatite B comporte trois doses de vaccin hexavalent (DTaP Hib IPV HEP B) administrées respectivement à 2, 4 et 13 mois et une dose de vaccin pentavalent (DTaP Hib IPV) administrée à 6 mois. Ce schéma est noté HHPH et 75.0% (454) des enfants ont reçu un tel schéma. Ce pourcentage est en nette amélioration par rapport aux 65.5% de HHPH relevés en 2007.

Le schéma de vaccination RROV recommande deux doses du vaccin combiné quadrivalent. Il y a pourtant la possibilité d'utiliser le vaccin RRO trivalent ainsi que le vaccin monovalent la seule varicelle à chacune des 2 doses.

Tableau 8: Taux d'utilisation par dose des types de vaccin recommandés dans le programme vaccinal au Luxembourg (%, IC 95%)

Vaccin (n=605)	Dose 1	Dose 2	Dose 3	Dose 4
Hexavalent (DTaP Hib IPV HEP B)	**94.9 (92.8-96.5)**	**91.9 (89.4-93.9)**	**16.0 (13.2-19.2)**	**88.1 (85.2-90.6)**
Pentavalent (DTaP Hib IPV)	**4.0 (2.6-5.8)**	**6.9 (5.0-9.3)**	**82.1 (78.9-85.1)**	**6.6 (4.8-8.9)**
Tétravalent (DTaP IPV)	**1.0 (0.4-2.1)**	**1.0 (0.4-2.1)**	**1.2 (0.5-2.4)**	**0.2 (0-0.9)**
DTaP	**/**	**/**	**/**	**0.3 (0-1.2)**
Haemophilus influenzae de type b seule	**1.3 (0.6-2.6)**	**0.3 (0-1.2)**	**/**	**/**
Hépatite B seule**	**6.0 (4.2-8.1)**	**1.7 (0.8-3.0)**	**0.8 (0.3-1.9)**	**/**
Poliomyélite seule	**0.7 (0.2-1.7)**	**/**	**/**	**/**
Pneumocoque	**97.4 (95.7-98.5)**	**96.9 (95.1-98.1)**	**95.4 (93.4-96.9)**	**72.6 (68.8-76.1)**
Rotavirus*	**91.1 (88.5-93.3)**	**89.0 (86.2-91.5)**	**/**	**/**
Rougeole-Rubéole Oreillons-Varicelle (quadrivalent)	**93.2 (90.9-95.1)**	**83.3 (80.1-86.2)**	**/**	**/**
Rougeole-Rubéole Oreillons (trivalent)	**5.8 (4.1-8.0)**	**2.3 (1.3-3.9)**	**/**	**/**
Varicelle (monovalent)	**1.3 (0.6-2.6)**	**0.3 (0.04-1.2)**	**/**	**/**

* : couverture pour les 574 cartes avec des informations sur le rotavirus

** : en raison d'une priorité mise dans ce tableau sur l'analyse du schéma HHPH, des enfants peuvent avoir reçu une dose monovalente contre l'hépatite B à naissance rapportée ici en première dose et avoir reçu un hexavalent pour débuter le schéma HHPH à 2 mois également compté en première dose. Ceci explique le total dépassant les 100% de premières doses contenant la valence contre l'hépatite B.

Selon le tableau ci-dessus, 1 enfant sur 6 a reçu un vaccin hexavalent à la troisième dose. Ceci est une nette amélioration par rapport à 2007 où 1 sur 4 recevait un hexavalent en 3^{e} dose. L'application d'un tel schéma HHHH correspond à une dose supplémentaire de vaccin contre l'hépatite B et n'a pas de conséquences en termes de protection vaccinale. D'ailleurs fin 2010-début 2011, moment d'administration de la 3^{e} dose aux enfants de l'enquête, lors d'une rupture de stock du vaccin pentavalent, une recommandation officielle proposait de substituer temporairement le pentavalent par l'hexavalent en 3^{e} dose.

Même si l'hexavalent est de loin le vaccin le plus fréquemment administré en première dose, 4% des enfants sont encore vaccinés avec du pentavalent en première et 6.9% en deuxième dose. Encore 6.6% des enfants ont reçu une dose de pentavalent en 4ème dose ce qui n'est pas recommandé. Ceci résulte en un schéma incomplet et un défaut de protection contre l'hépatite B dont le rappel dans le schéma 2+1 recommandé se fait justement par la valence contre ce virus inclue dans l'hexavalent mais manquant dans le pentavalent. Ce rappel doit se faire à distance de la primovaccination à l'âge de 12 mois.

Les vaccins DTaP, IPV et Hib seuls ont été administrés chez moins d'1,5% des enfants. Le vaccin contre l'hépatite B est encore administré seul pour 6% des enfants en première dose et moins de 2% pour les 2 autres doses recommandées.

Notons que la somme des vaccinations RROV et RRO nous donne 99.0% d'enfants ayant reçu une première dose contre le RRO. L'utilisation du vaccin RRO trivalent sans la varicelle compte pour 5.8% en primovaccination. Elle pourrait en partie s'expliquer par des stocks RRO encore présents dans les cabinets. Pour le rappel cette utilisation chute à 2.3%. La substitution du RROV par le RRO pourrait s'expliquer en cas de varicelle sauvage durant la première année de vie rendant la vaccination inutile. Le vaccin monovalent contre la varicelle est rarement utilisé.

Certaines variantes du schéma recommandé sont observées : 4 doses d'hexavalent (HHHH), deux doses d'hexavalent suivies de deux doses de pentavalent (HHPP), trois doses d'hexavalent suivies d'une dose de pentavalent (HHHP). En tout, 26 variations différentes ont été notées, mélangeant vaccins combinés ou non. Ces variations concernent principalement les enfants nés à l'étranger. En effet, le même tableau ventilé selon le lieu de naissance de l'enfant montre un profil fort différent. Ci-dessous les résultats sont présentés uniquement pour les enfants nés sur le territoire luxembourgeois.

Note méthodologique : Les cartes de vaccination récoltées ne comportaient pas souvent d'étiquette permettant de déterminer précisément la spécialité vaccinale et le lot de vaccins administrés. Pour cette raison, lorsqu'une seule et même date de vaccination était mentionnée pour l'administration de vaccins disponibles sous forme combinée, il a été considéré que la spécialité combinée avait été utilisée.

Tableau 9: Couverture vaccinale pour chaque type de vaccin disponible au Luxembourg (%, IC 95%), enfants nés au Luxembourg

Vaccin (n=552)	Dose 1	Dose 2	Dose 3	Dose 4
Hexavalent (DTaP Hib IPV HEP B)	**98.0 (96.5-99.0)**	**96.7 (94.9-98.1)**	**12.9 (10.2-15.9)**	**91.5 (88.8-93.7)**
Pentavalent (DTaP Hib IPV)	**1.3 (0.5-2.6)**	**2.5 (1.4-4.2)**	**86.1 (82.9-88.8)**	**4.5 (3.0-6.6)**
Tétravalent (DTaP IPV)	**0.5 (0.1-1.6)**	**0.5 (0.1-1.6)**	**0.5 (0.1-1.6)**	**/**
DTaP	**/**	**/**	**/**	**/**
Haemophilus influenzae de type b seule	**0.7 (0.2-1.8)**	**0.2 (0-1.0)**		
Hépatite B seule**	**2.2 (1.1-3.8)**	**0.4 (0-1.3)**		
Poliomyélite seule	**0.7 (0.2-1.8)**			
Pneumocoque	**98.4 (96.9-99.3)**	**98.0 (96.5-99.0)**	**97.5 (95.8-98.6)**	**76.6 (72.9-80.1)**
Rotavirus*	**96.7 (94.9-98.1)**	**94.8 (92.6-96.6)**		
Rougeole-Rubéole Oreillons-Varicelle	**96.2 (94.2-97.6)**	**85.7 (82.5-88.5)**		
Rougeole-Rubéole Oreillons (SANS Varicelle)	**2.9 (1.7-4.7)**	**1.6 (0.7-3.1)**	**/**	**/**
Varicelle seule	**0.7 (0.2-1.8)**	**0.2 (0-1.0)**	**/**	**/**

*couverture pour les 523 cartes avec des informations sur le rotavirus
** : en raison d'une priorité mise dans ce tableau sur l'analyse du schéma HHPH, des enfants peuvent avoir reçu une dose monovalente contre l'hépatite B à naissance rapportée ici en première dose et avoir reçu un hexavalent pour débuter le schéma HHPH à 2 mois également compté en première dose. Ceci explique le total dépassant les 100% de premières doses contenant la valence contre l'hépatite B.

Ce tableau montre le très faible pourcentage d'enfants nés sur le territoire ayant reçu d'autres vaccins que ceux qui sont recommandés par les autorités sanitaires du pays. Néanmoins par rapport au schéma recommandé, 1 enfant sur 8 reçoit en 3^{e} dose un hexavalent alors qu'il aurait plutôt dû recevoir une dose de pentavalent et 4.5% reçoivent un pentavalent en 4ème dose, à la place d'un hexavalent. Comme il n'y a aucun enfant qui a reçu une 3^{e} dose de vaccin hépatite B isolé, ces 4.5% ne sont pas protégés de façon optimale.

L'utilisation des vaccins trivalent et monovalent contre RRO et la varicelle devient rare, voire ponctuelle.

Le tableau suivant montre la répartition de ces mêmes vaccins mais en tenant compte uniquement des enfants nés à l'étranger (n=52). Les résultats sont à interpréter avec précaution étant donné le petit nombre de sujets et les intervalles de confiance extrêmement amples. Analysés pour soi, une toute autre distribution apparaît et

met bien en évidence que les schémas vaccinaux particuliers proviennent principalement de ce sous-groupe d'enfants.

Tableau 10:Couverture vaccinale pour chaque type de vaccin disponible au Luxembourg (%, IC 95%), enfants pas nés au Luxembourg

Vaccin (n=52)	Dose 1	Dose 2	Dose 3	Dose 4
Hexavalent (DTaP Hib IPV HEP B)	**61.5 (47.0-74.7)**	**40.4 (27.0-54.9)**	**50.0 (35.8-64.2)**	**51.9 (37.6-66.0)**
Pentavalent (DTaP Hib IPV)	**32.7 (20.3-47.1)**	**53.8 (39.5-67.8)**	**40.4 (27.0-54.9)**	**28.8 (17.1-43.1)**
Tétravalent (DTaP IPV)	**5.8 (1.2-1.6)**	**5.8 (1.2-1.6)**	**7.7 (2.1-18.5)**	**1.9 (0-10.3)**
DTaP	**/**	**/**	**/**	**3.8 (0.5-13.2)**
Haemophilus influenzae de type b seule	**7.7 (2.1-18.5)**	**1.9 (0-10.3)**	**/**	**/**
Hépatite B seule**	**46.2 (32.2-60.5)**	**15.4 (6.9-28.1)**	**9.6 (3.2-21.0)**	**/**
Poliomyélite seule	**/**	**/**	**/**	**/**
Pneumocoque	**86.5 (74.2-94.4)**	**84.6 (71.9-93.1)**	**73.1 (59.0-84.4)**	**28.8 (17.1-43.1)**
Rotavirus*	**32.0 (19.5-46.7)**	**28.0 (16.2-42.5)**	**/**	**/**
Rougeole-Rubéole Oreillons-Varicelle	**61.5 (47.0-74.7)**	**57.7 (43.2-71.3)**	**/**	**/**
Rougeole-Rubéole Oreillons (SANS Varicelle)	**36.5 (23.6-51.0)**	**9.6 (3.2-21.0)**	**/**	**/**
Varicelle seule	**7.7 (2.1-18.5)**	**1.9 (0.05-10.3)**	**/**	**/**

*couverture pour les 50 cartes avec des informations sur le rotavirus

** : en raison d'une priorité mise dans ce tableau sur l'analyse du schéma HHPH, des enfants peuvent avoir reçu une dose monovalente contre l'hépatite B à naissance rapportée ici en première dose et avoir reçu un hexavalent pour débuter le schéma HHPH à 2 mois également compté en première dose. Ceci explique le total dépassant les 100% de premières doses contenant la valence contre l'hépatite B.

Le schéma HHPH recommandé par les autorités sanitaires du pays est mieux suivi par les enfants nés au Luxembourg que pour ceux nés à l'étranger. En effet, 81.2% (77.9-84.4) des enfants nés au Luxembourg ont suivi un tel schéma contre 9.6% (1.3-17.9) pour les enfants nés à l'étranger. Cette différence est statistiquement significative.

Chez les enfants nés à l'étranger l'utilisation du vaccin pentavalent et de celui contre l'hépatite B seule est bien plus répandue que chez les enfants nés au Luxembourg pour lesquels le vaccin combiné hexavalent est plus souvent favorisé. Parmi les 24 enfants qui ont reçu une première dose du vaccin contre l'hépatite B, 17 l'ont reçue à la naissance ou au cours des premiers jours de vie et 2 autres l'ont reçue au cours de leur deuxième

semaine de vie. 16 de ces enfants sont nés dans un pays qui recommande la vaccination à la naissance. Les autres cas de vaccination à la naissance pourraient s'expliquer par une mère porteuse chronique de l'AgHbs. Deux enfants ont été vaccinés avec une première dose HepB à 19 respectivement 24 mois. Il s'agit de rattrapages pour ceux qui n'avaient pas reçu d'immunisation de base au cours de leur première année de vie.

On note également chez les enfants nés à l'étranger une couverture vaccinale sensiblement moins élevée pour le pneumocoque, le rotavirus et la varicelle. En effet les recommandations de vaccination universelle contre la varicelle et le rotavirus ne sont pas très répandues dans les pays de l'UE. La couverture de la primovaccination RRO, donc la somme de couvertures atteintes par RROV et RRO, reste avec 98% très élevée et comparable à celle des enfants nés au Luxembourg. Le vaccin trivalent RRO sans la varicelle est utilisé dans 36.5% des primovaccinations. Le rappel à 15-23 mois est administré à peine chez 70% des enfants nés à l'étranger, ceci relatant probablement des recommandations vaccinales différentes.

RESPECT DES DATES

ÂGE MÉDIAN D'ADMINISTRATION

Le tableau ci-dessous présente les âges recommandés et les âges médians d'administration effective de toutes les doses recommandées par le calendrier vaccinal en vigueur ainsi que les âges minimum et maximum d'administration de ces vaccins.

L'analyse se limite aux seuls enfants ayant reçu toutes leurs vaccinations au Luxembourg.

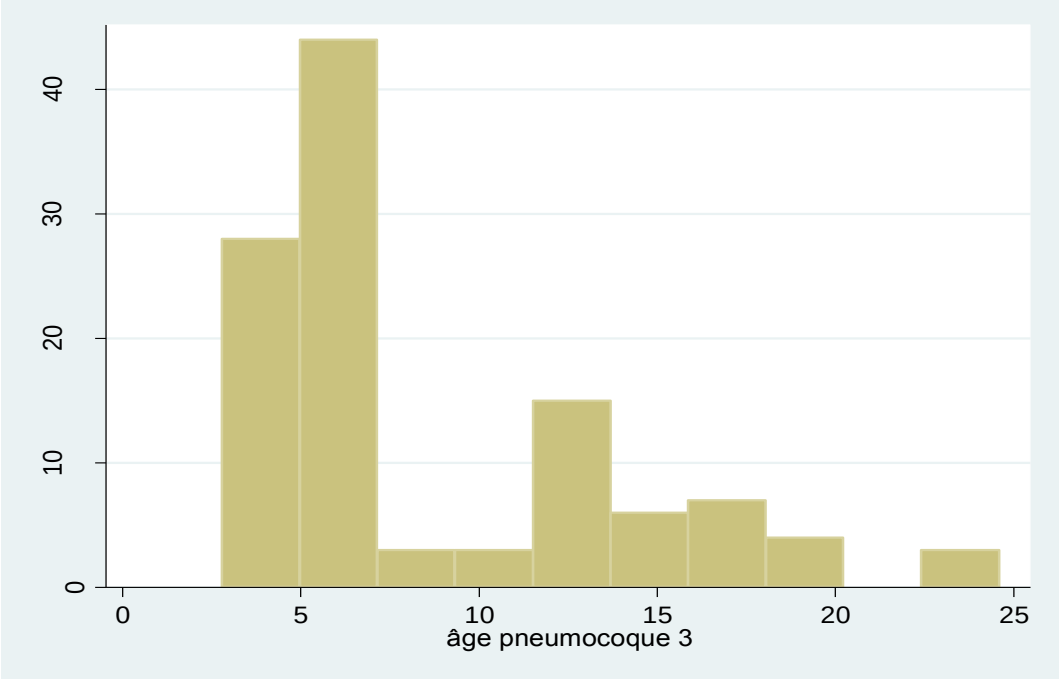
Tableau 11: Âge recommandé et âge médian (en mois) d'administration des doses de vaccin, enfants ayant reçu toutes les vaccinations au Luxembourg.

Vaccin	Âge recommandé (mois)	Âge médian de vaccination (mois)	Min-Max
Hexavalent 1	**2**	**2.3**	**1.2-9.2**
Hexavalent 2	**3**	**3.6**	**2.2-13.7**
Pentavalent 3	**4**	**5.0**	**3.1-20.0**
Hexavalent 4	**13**	**14.0**	**10.5-27.4**
Pneumocoque (Schéma 4 injections)			
Pneumocoque 1	**2**	**2.3**	**1.2-6.6**
Pneumocoque 2	**3**	**3.6**	**2.7-8.0**
Pneumocoque 3	**4**	**5.0**	**3.6-11.8**
Pneumocoque 4	**12**	**12.8**	**6.7-28.5**
Pneumocoque (Schéma 3 injections)			
Pneumocoque 1	**2**	**2.5**	**0-7.4**
Pneumocoque 2	**4**	**3.9**	**1.3-13.3**
Pneumocoque 3	**12**	**5.8**	**2.8-24.6**
Rotavirus 1	**2**	**2.3**	**1.2-6.6**
Rotavirus 2	**3**	**3.6**	**1.9-11.6**
RROV1	**12**	**12.5**	**6.4-28.5**
RROV2	**15-23**	**19.5**	**13.0-30.8**
Méningite C	**13**	**13.6**	**4.6-27.6**

Les recommandations vaccinales pour l'âge d'administration des vaccins selon le calendrier en vigueur sont assez bien respectées. Pour chaque dose, l'âge médian se situe dans le mois de la recommandation avec comme seule exception la 3^{e} dose du vaccin contre le pneumocoque dans le cas du schéma à 3 doses (2+1) recommandé depuis février 2011. Alors que cette dernière dose est recommandée à l'âge de 12 mois, l'âge médian d'administration est de 5.8 mois. L'histogramme de la distribution des âges de cette 3^{e} dose anti-pneumococcique montre un premier grand pic aux alentours du 5^{e} mois de vie. Ceci correspond plutôt à la

recommandation de l'âge de 4 mois pour la 3e dose dans l'ancien schéma 3+1 à 4 doses. Un deuxième pic, plus petit, autour de l'âge de 12 mois correspond à l'âge recommandé pour cette 3e et dernière dose contre le pneumocoque dans le nouveau schéma à seulement 3 injections (schéma 2+1). Ceci est illustré sur la figure 3.

Figure 3: Âge de la 3e dose du vaccin anti-pneumococcique dans le schéma à 3 doses (n=113)



Ces données semblent pointer vers un arrêt après trois doses de la vaccination débutée dans un schéma à 4 doses (3+1) résultant dans un schéma 3+0 chez une proportion non négligeable d'enfants. Ainsi un certain nombre des enfants ayant déjà reçu 3 doses à 2, 3 et 4 mois lors de la publication de la recommandation de février 2011, ne prévoyant au total plus que 3 doses, n'ont pas reçu de 4e dose de rappel à 12 mois, considérant probablement la vaccination complète en raison du nombre suffisant de doses reçues. Toutefois la nouvelle recommandation prévoit toujours un rappel à l'âge de 12 mois mais en se limitant à deux doses de base au 2e et 4e mois (schéma 2+1).

Parmi tous les enfants, qu'ils soient vaccinés au Luxembourg ou ailleurs, environ un quart n'a reçu que 3 injections contre le pneumocoque et parmi ceux-ci les 2/3 (environ 80 enfants) ont reçu 3 injections de base sans compléter par un rappel à 12 mois. Donc environ 13% des enfants sont vaccinés contre le pneumocoque avec un schéma 3+0 non complété par un rappel et peuvent donc être considérés comme insuffisamment protégés par la vaccination selon les recommandations en vigueur. Ceci ferait chuter la couverture vaccinale pneumococcique à 82%.

Chez les enfants vaccinés entièrement au Luxembourg, 72.6% de ceux qui ont reçu 3 doses du vaccin anti-pneumococcique au total ont reçu la 3e dose avant l'âge de 12 mois dont presque la totalité l'a reçue vers 5-6 mois. On note une certaine différence du respect de l'âge minimal pour la 3e dose du vaccin anti-pneumococcique entre les régions géographiques de résidence des enfants. En raison du petit nombre d'enfants enquêtés au Nord et surtout à l'Est, ces données sont difficilement interprétables.

Les âges minima et maxima de l'âge d'administration de certaines vaccinations sont très écartés et loin de l'âge recommandé. Toutefois il s'agit ici de cas isolés comme en témoignent les histogrammes de distribution des âges de vaccination figurant dans l'annexe.

ÂGE MINIMAL ET ÉCARTS INTERDOSES SUIVANT LES RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES

La qualité d'une vaccination dépend certes du respect du nombre de doses à administrer, mais également de l'âge minimum d'administration de ces doses ainsi que des intervalles interdoses. Si l'intervalle minimum n'est pas respecté, la protection vaccinale de l'enfant ne sera pas optimale. Les intervalles théoriques utilisés sont ceux que l'on retrouve dans la littérature internationale et qui sont repris dans le calendrier vaccinal luxembourgeois.[6].

Lors des analyses antérieures présentées dans les tableaux 7, 8 et 9, les taux de couverture ont été calculés sans tenir compte du respect des écarts entre les dates d'administration. L'analyse suivante porte sur ce respect temporel.

Le tableau suivant présente le nombre d'enfants pour lesquels les âges et les espaces interdoses minimum n'ont pas été respectés. Seuls les résultats pour les doses recommandées suivant le calendrier sont présentés. Ces âges minimaux et les intervalles interdoses étant universels et liés à la réponse immunologique, tous les enfants de l'échantillon sont pris en considération ici, indépendamment du fait d'être vaccinés au Luxembourg ou à l'étranger.

Tableau 12: Non-respect de l'âge et de l'intervalle interdose minimum (selon les recommandations internationales)

Vaccin	Âge minimum pour la dose	% des enfants ne respectant pas cet âge min.	intervalle min. avant la prochaine dose	% d'enfants ne respectant pas cet écart min.
Hexavalent 1	6 semaines	0.5(0.1-1.5)	4 semaines	3.3(1.9-5.1)
Hexavalent 2	10 semaines	0.2(0-1.0)	4 semaines	3.2(1.8-5.2)
Pentavalent 3	14 semaines	0.4(0.05-1.4)	6 mois	5.2(3.3-7.6)
Hexavalent 4	12 mois	8.6(6.4-11.3)		
Pneumocoque 1	6 semaines	0.3(0.04-1.2)	4 semaines	3.4(2.1-5.2)
Pneumocoque 2	10 semaines	0.2(0-0.9)	4 semaines	3.7(2.1-6.0)
Pneumocoque 3	14 semaines	0.0	8 semaines	0.7(0.1-2.0)
Pneumocoque 4	12 mois	23.4(19.5-27.7)		
Rotavirus 1	6 semaines	0.6(0.1-1.7)	4 semaines	4.9(3.2-7.1)
Rotavirus 2	10 semaines	1.2(0.4-2.5)		
RROV1	12 mois	23.5(20.0-27.2)	12 semaines	8.2(5.9-11.0)
RROV2	15 mois	2.6(1.4-4.5)		
Méningite C	9 mois	3.4(2.1-5.2)		
Hépatite B 1	naissance	0.0	4 semaines	3.5(2.2-5.4)
Hépatite B 2	4 semaines	0.0	8 semaines	8.5(6.4-11.1)
Hépatite B 3	24 semaines	7.2(5.2-9.7)		

[6] Centers for Disease Control and Prevention. General Recommendations on Immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2011;60(2)

L'âge minimum d'administration est respecté pour les deux premières doses de vaccin hexavalent et la troisième dose de pentavalent puisque moins de 1% des enfants reçoivent leurs doses trop tôt. Par contre, 8.6% des enfants reçoivent leur quatrième dose de vaccin hexavalent trop tôt par rapport aux recommandations internationales.

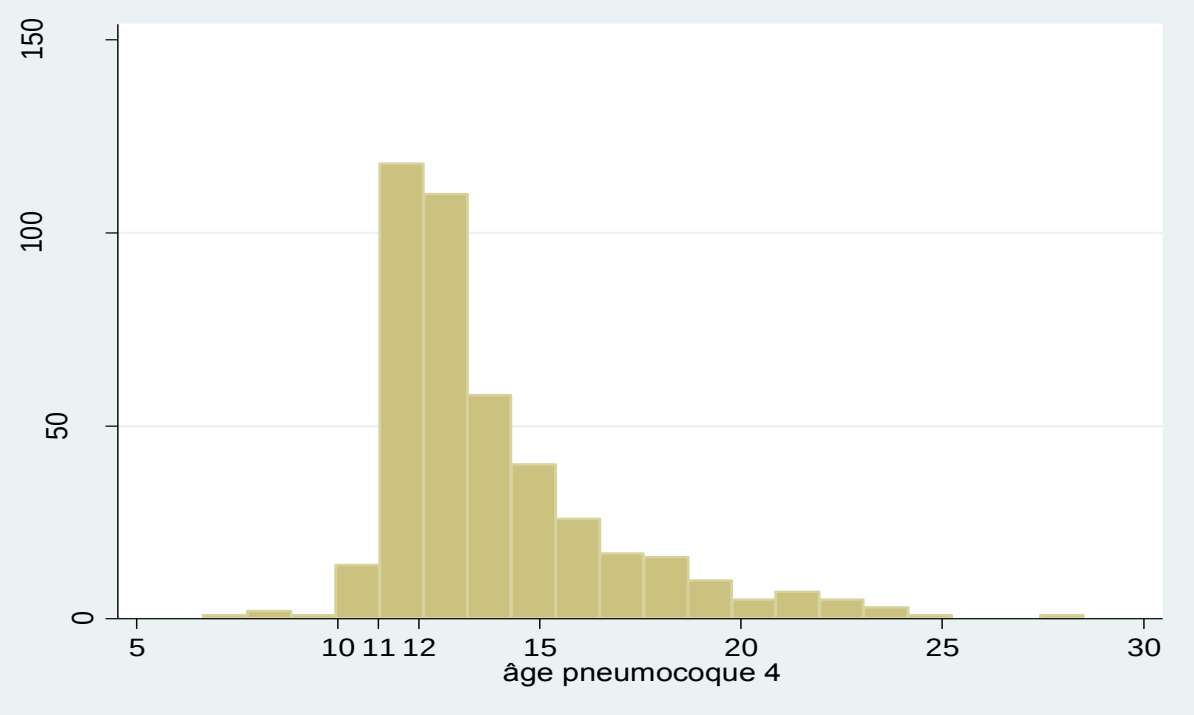
En ce qui concerne les intervalles interdoses, les écarts sont généralement bien respectés avec au plus 5% de vaccins administrés trop tôt.

Dans le tableau 12, seule la recommandation du schéma à 4 doses du vaccin anti-pneumococcique, en vigueur lors de la naissance des enfants de 25 à 30 mois en 2010, a été considérée. On note une bonne application des recommandations d'âge minimal et d'écarts entre les doses pour les 3 premières injections avec moins d'1% de vaccinations avant l'âge et moins de 4% d'écarts interdoses non respectés. Par contre 1 enfant sur 4 a reçu la 4^{e} injection avant l'âge minimum de 12 mois.

Une analyse plus poussée des âges d'administration de cette 4^{e} dose anti-pneumococcique montre que la grande majorité des injections anticipées se fait à un âge entre 11 et 12 mois, donc à peine un mois trop tôt. Ainsi seulement 4.8% des enfants ont reçu la 4^{e} dose avant l'âge de 11 mois et 3 enfants ont été vaccinés avant l'âge de 10 mois. Sur base de ces observations on peut considérer que les âges et intervalles observés pour la vaccination anti-pneumociccique selon le schéma 3+1 ont, dans l'immense majorité des cas, toute la chance de produire une protection efficace et durable. La figure 4 illustre cette distribution de l'âge de la 4^{e} injection.

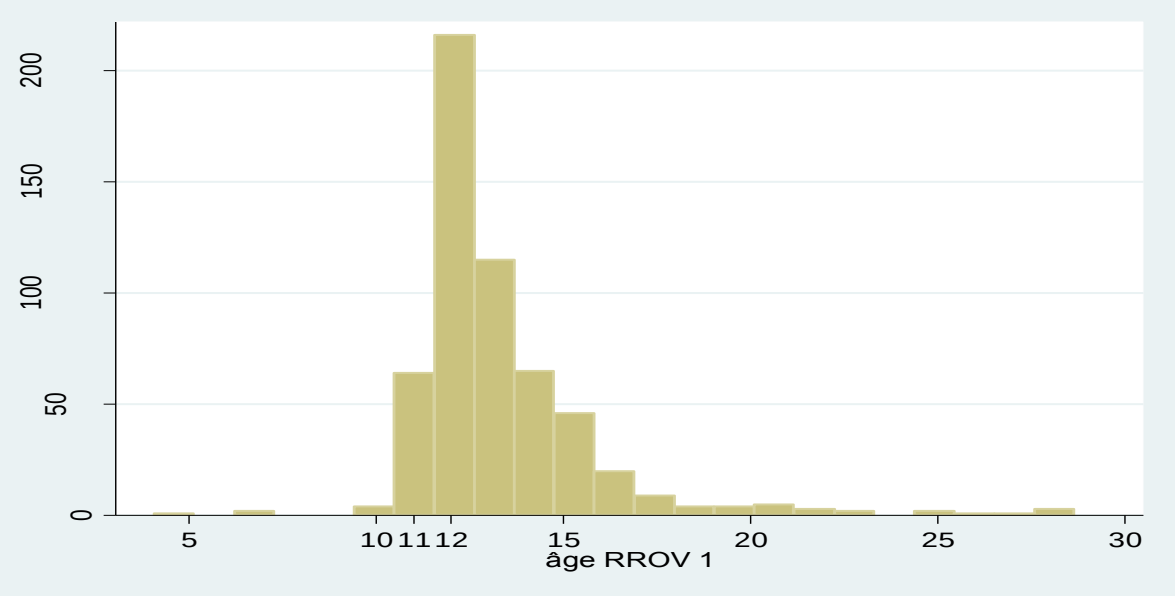
Une des explications pour cette relative anticipation du rappel pneumococcique réside dans l'obligation, dans le cadre de la loi sur les allocations post-natales, de consulter un pédiatre entre l'âge de 9 et 12 mois. C'est à ce moment que la 4^{e} injection contre le pneumocoque est le plus souvent administrée résultant dans ce cumul d'enfants vaccinés entre 10 et 11 mois.

Figure 4: Âge de la 4e dose de vaccin anti- pneumococcique (n=410)



Une situation similaire est observée pour la vaccination combinée RROV avec 2 doses à 12 et 15-23 mois. La première injection a ainsi été anticipée chez 1 enfant sur 4. Or comme pour le pneumocoque, la très grande majorité de ces injections avant l'âge minimal a été réalisé entre 11 et 12 mois d'âge. Seulement 4,8% des enfants ont reçu la première injection RROV avant leur 11^{e} mois de vie. Ceci peut également être mis en relation avec la consultation pédiatrique obligatoire entre 9 et 12 mois dans le cadre de l'allocation post-natale. La figure 5 reprend la distribution d'âge de la 1ère vaccination RROV.

Figure 5: Âge de la première dose du vaccin RROV (n=518)



Parmi les doses anticipées à moins de 9 mois du vaccin contre la méningite bactérienne C on trouvait quasi essentiellement des enfants avec une carte vaccinale étrangère (n=20) et qui étaient soumis à un schéma à plusieurs injections au lieu de notre schéma à une seule dose après la première année de vie.

De façon générale, on peut donc affirmer devant ces résultats que les âges minimaux de vaccination et les écarts interdoses sont assez bien respectés. Une réserve doit pourtant être émise pour la dernière dose du vaccin anti-pneumococcique dans le schéma 2+1 ou la 3^{e} dose est majoritairement anticipée.

Une comparaison avec les résultats de l'enquête de 2007 montre une amélioration sensible du respect de l'âge de rappel de 12 mois pour l'hexavalent selon les recommandations en vigueur. On est passé de 38.5% d'anticipation de la 4^{e} dose à seulement 8.6% en 2012.

CONCOMITANCE DES VACCINATIONS

Il est intéressant d'observer dans quelle mesure les recommandations d'administration combinée de vaccins sont respectées afin de limiter la multiplication des événements de vaccination pour les enfants de tout jeune âge. Les combinaisons suivantes de vaccinations sont ainsi décrites dans le calendrier vaccinal de 2009 :

- vaccin hexavalent, rotavirus et pneumocoque à 2 et 3 mois
- vaccin pentavalent et pneumocoque à 4 mois
- vaccin RROV et pneumocoque à 12 mois
- vaccin hexavalent et méningocoque à 13 mois

Seuls les enfants dont toutes les vaccinations ont été réalisées au Luxembourg sont inclus dans l'analyse. De même on ne considère que les enfants qui ont reçu les vaccinations en question.

Tableau 13: Concomitance de vaccinations administrées à la même date

	Pneu1		Pneu2		Pneu3		Pneu4		Rota1		Rota2		MenC	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
hexavalent 1	444	89.3							444	89.3				
hexavalent 2			401	83.4							401	83.4		
pentavalent3					409	78.5								
hexavalent 4													284	55.7
RROV							243	59.3						

Le vaccin hexavalent/pentavalent est administré avec celui contre le pneumocoque chez 89.3% des enfants pour la première dose et chez 78,5% pour la 3^{e} dose. Pour la concordance des dates avec les deux vaccinations contre le rotavirus les chiffres sont similaires. Avec l'âge croissant des enfants, le taux d'administration simultanée décroit donc tout en restant à un niveau satisfaisant pour l'hexavalent/pentavalent avec le pneumocoque et le rotavirus. La concordance de la 4^{e} dose de l'hexavalent avec le vaccin anti-méningoccocique et 4^{e} dose du vaccin anti-pneumococcique avec RROV ne touche toutefois plus qu'un peu plus d'1 enfant sur 2. Ici on note un potentiel considérable de perfectionnement de la concomitance d'injections afin de limiter les événements vaccinaux pour les enfants et les coûts pour le système de santé.

Il faut cependant noter une très nette amélioration du taux de vaccinations simultanées entre 2007 et 2012, tous les taux comparables montrant une croissance de 30% environ.

ÉVOLUTION DES COUVERTURES VACCINALES ENTRE 1996 ET 2012

Le tableau 13 présente les couvertures vaccinales de 1996, 2002, 2007 et celles de 2012 ainsi que leur intervalle de confiance. L'évolution des chiffres depuis la première enquête montre une nette augmentation des couvertures vaccinales, principalement entre 1996 et 2002.

Une amélioration significative du respect du schéma HHPH est aussi notée entre 2007 (65.5%) et 2012 (75.0%) ; données non-représentées dans le présent tableau.

La couverture par la 1ère injection du vaccin RRO a également augmenté depuis 2007 de 2.8% pour atteindre un taux presque idéal de 99%.

Tableau 14: Evolution des couvertures vaccinales au Luxembourg entre 1996 et 2012

	1996		2002			2007			2012		
	N = 518		N = 474		Diff.	N = 548		Diff.	N = 605		Diff.
	%	IC 95%	%	IC 95%	1996-2002	%	IC 95%	2002-07	%	IC 95%	2007-12
Polio 4 doses	73.7	69.9-77.5	93.2	91.0-95.5	19.5***	96.4	94.8-97.9	3.2	95.4	93.4-96.9	-1.0
Diptérie Tétanos 4 doses	89.0	86.3-91.7	94.9	93.0-96.9	5.9**	96.5	95.0-98.1	1.6	95.2	93.2-96.8	-1.3
Coqueluche 4 doses	58.7	54.4-63.9	93.7	91.5-95.9	35***	96.5	95.0-98.1	2.8	95.2	93.2-96.8	-1.3
Hib 4 doses	86.1	83.1-89.1	92.2	89.8-94.6	6.1**	95.3	93.5-97.0	3.1	94.9	92.8-96.5	-0.4
Hépatite B 3 doses	5.8	3.8-7.8	94.5	92.5-96.6	88.7***	94.5	92.6-96.4	0.0	93.6	91.3-95.4	-0.9
RRO 1 dose	91.1	88.6-93.6	95.3	93.5-97.3	4.2**	96.2	94.6-97.8	0.9	99.0	97.9-99.6	2.8***
Méningite C	-	-	81,9	78.4-85.3	-	95.8	94.1-97.7	13.9 ***	97.4	95.7-98.5	1.6
Pneumocoque+	-	-	-	-	-	65.5	61.5-69.5	-	95.4	93.4-96.9	15.3***

* :p-value<0.05 ** :p-value<0.01 *** :p-value<0.001

+: vaccination anti-pneumococcique par 4 doses en 2007 et par 3 doses en 2012

COMPARAISON AVEC LES SEUILS CRITIQUES D'IMMUNITÉ COLLECTIVE

Pour les infections transmises de personne à personne, l'impact attendu de la vaccination dépend du «ratio de reproduction efficace» (Re) qui correspond au nombre de personnes que peut infecter un cas index dans une population dont une proportion d'individus a été vaccinée. Ce ratio tient compte de la susceptibilité à l'infection d'un individu vacciné et de l'infectiosité chez une personne vaccinée qui a été infectée.

Un seuil critique de couverture vaccinale (Vc) peut alors être défini comme étant le seuil au-delà duquel le potentiel épidémique disparaît et que donc le Re est <1. Le seuil critique de couverture vaccinale (Vc) sera d'autant plus élevé que le ratio de reproduction de base pour cette infection est grand et que l'efficacité de la vaccination est faible. Ainsi Vc se calcule par la formule suivante[7] :

Vc= (1- 1/Ro)/E avec : Ro= ratio de reproduction de base (nouveaux cas d'infection causés par un cas index dans une population 100% susceptible à l'infection)
E= efficacité de la vaccination

Dans la littérature[5], les seuils critiques ont été ainsi définis pour chaque maladie évitable par les vaccinations.

Tableau 15: Seuil critique d'immunité critique et de vaccination par maladie

	Seuil critique d'immunité collective %	Seuil critique de vaccination %
Tétanos	**n.a.**	
Diphtérie	**75-80**	**79-84**
Coqueluche	**90-94**	**95-99**
Polio	**80-86**	**84-90**
Haemophilus influenzae de type b	**inconnu**	**inconnu**
Hépatite B	**35**	**37**
Rougeole	**91-94**	**96-99**
Rubéole	**83-94**	**87-99**
Oreillons	**86-93**	**90-98**
Varicelle	**96-91**	**90-96**
Rotavirus	**inconnu**	**inconnu**
Pneumocoque	**inconnu**	**inconnu**
Méningite C[8,9]	**27**	**43**

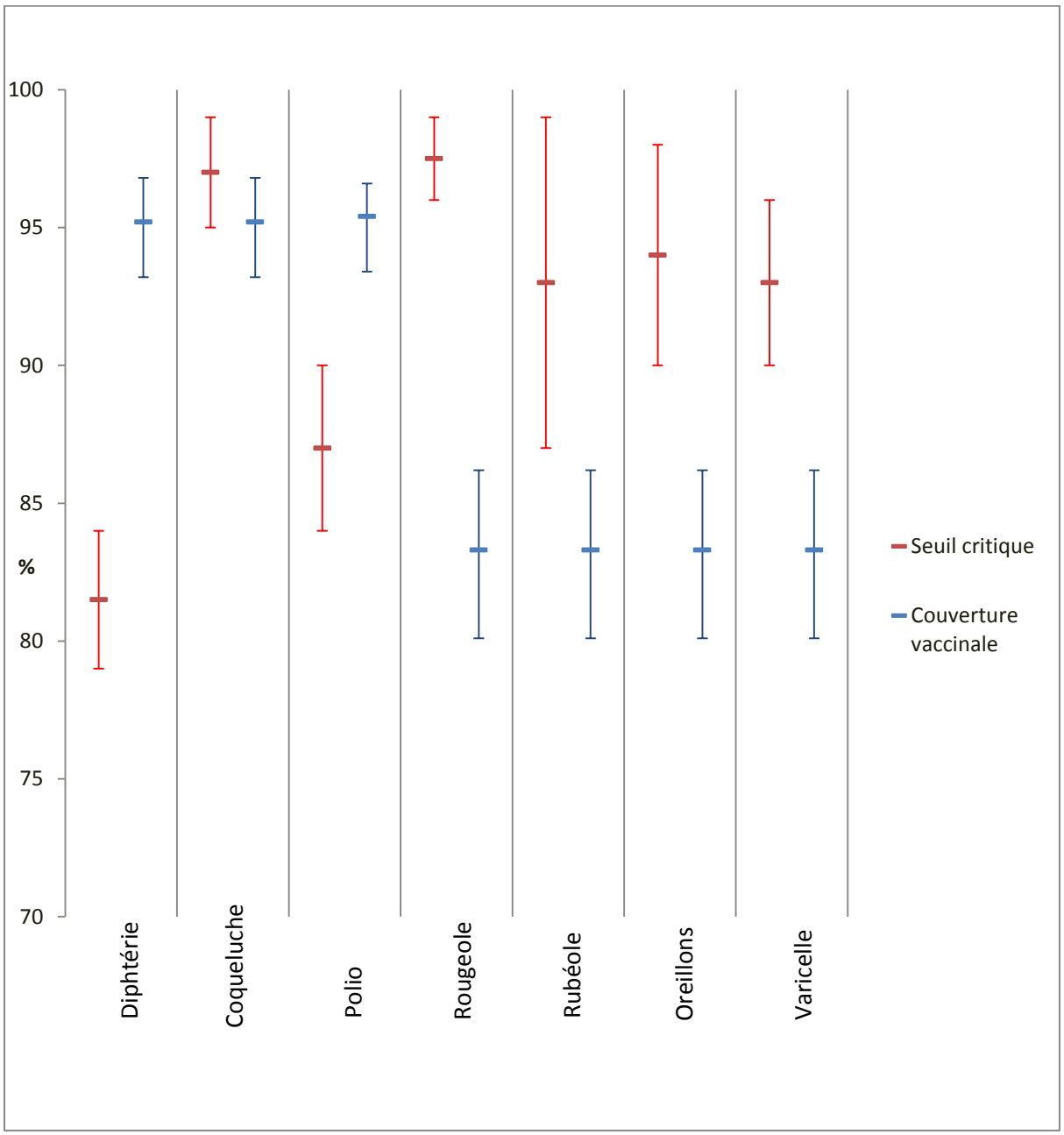
n.a. : non-appliquable

[7] Plans-Rubio P. Evaluation of herd immunity in the population by means of serological surveys and vaccination coverage. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. february 2012;8(2):184-88.

[8] Trotter C, Gay N, Edmunds J. Dynamic Models of Meningococcal Carriage, Disease, and the Impact ofSerogroup C Conjugate Vaccination. *American Journal of Epidemiology*. January 2005;162(1):89-100.

[9] Campell H, Andrews N, Borrow R, Trotter C, Miller E. Updated Postlicensure Surveillance of the Meningococcal C Conjugate Vaccine in England and Wales: Effectiveness, Validation of Serological Correlates of Protection, and Modeling Predictions of the Duration of Herd Immunity. *Clinical and Vaccine Immunology*. May 2010;17(5):840-7.

Figure 6: Seuils critiques de vaccination et taux de couverture vaccinale 2012



Si on compare les limites inférieures des intervalles de confiance relatifs aux taux de couverture déterminés par l'enquête actuelle aux limites supérieures du seuil critique de vaccination, nous remarquons que les seuils sont atteints pour la diphtérie et la polio. Les seuils critiques pour la méningite C et l'hépatite B étant assez bas, ceux-ci sont largement dépassés par les estimations de couverture vaccinale réelle dans notre enquête montrant que la protection collective est bien assurée pour ces deux maladies infectieuses. Ils ne sont pas représentés dans le tableau ci-dessus.

Le recouvrement entre la couverture vaccinale contre la coqueluche et son seuil critique montre une protection assez adéquate pour celle-ci. Il faut noter que le seuil critique extrêmement élevé pour cette

vaccination ne laisse pas de marge pour pouvoir atteindre une couverture vaccinale supérieure au seuil nécessaire à une protection collective.

Par contre, la couverture vaccinale RROV est bien inférieure aux seuils critiques pour ses 4 valences pour assurer une protection collective. La couverture pour la première injection RROV est cependant excellente avec 99%, atteignant les seuils critiques pour les 4 maladies. En raison d'une séroconversion variable selon la valence considérée, ce taux ne pourra toutefois pas garantir une couverture suffisante, surtout durable, de la population en absence de rappel RROV.

VACCINATIONS NON INCLUES DANS LE CALENDRIER DES VACCINATIONS SYSTÉMATIQUES

On dénombre 42 enfants (6.9%) qui ont reçu au moins un vaccin non inclus dans le calendrier des vaccinations systématiques recommandées, parmi ceux-ci 3 en ont reçu deux. Le tableau suivant présente la liste de ces autres vaccins administrés aux enfants.

Tableau 16: Vaccins non-inclus dans le calendrier vaccinal

	n	%	IC95%
BCG	**22**	**3.6**	**2.1-5.1**
Grippe saisonnière	**9**	**1.5**	**0.5-2.5**
Hépatite A	**8**	**1.3**	**0.4-2.2**
Virus respiratoire syncytial	**3**	**0.5**	**0-1.1**
FSME (encéphalite à tiques)	**2**	**0.3**	**0-0.8**
Fièvre jaune	**1**	**0.2**	**0-1.1**

Des recommandations par le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses existent pour le BCG, la grippe saisonnière et le FSME (encéphalite à tiques). Ainsi le BCG est encore recommandé si l'enfant est né dans un pays où la tuberculose est endémique ou si dans l'entourage familial immédiat il y a un risque infectieux. L'administration est alors possible dès la naissance. Seuls 2 des enfants ayant reçu le BCG sont nés au Luxembourg laissant donc conclure que ces recommandations sont fort probablement respectées.

Concernant la vaccination contre la grippe saisonnière, le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses recommande une vaccination chez les enfants atteints de certaines maladies chroniques notamment respiratoires, cardiaques ou de l'hématopoïèse ou avec une défense immunitaire réduite.

Le FSME est recommandé uniquement aux enfants de plus de 6 ans qui séjournent lors de la saison à tiques dans des régions endémiques, dont le Luxembourg ne fait pas partie.

Les vaccinations contre l'hépatite A et la fièvre jaune sont des vaccins recommandés généralement par les institutions sanitaires internationales (OMS, RKI, Institut Pasteur) lors de voyages en région endémique.

RAISONS DE NON-VACCINATION

Les parents de 25 enfants affirment que leur enfant n'a pas reçu toutes les vaccinations recommandées selon le calendrier vaccinal. Ceci représente 4.1% (2.5-5.7) des enfants de 25 à 30 mois. Pour deux enfants même deux vaccins différents n'ont pas été administrés. Dans 15 cas de vaccinations non réalisées, les parents ont donné une indication sur le type de vaccin concerné.

La vaccination contre l'hépatite B est le plus souvent omise, suivie de celles contre la varicelle et le rotavirus.

Tableau 17: Vaccins (recommandés) qui n'ont pas été administrés

	n	%	IC95%
HépatiteB	**6**	**1.0**	**0.2-1.8**
Rotavirus	**3**	**0.5**	**0-1.1**
Varicelle	**3**	**0.5**	**0-1.1**
RROV	**2**	**0.3**	**0-0.8**
Grippe porcine	**1**	**0.2**	**0-0.5**

Les raisons de non vaccination ou de vaccination incomplète étaient demandées aux parents. Il est intéressant de distinguer, parmi les raisons invoquées, celles qui sont d'ordre volontaire (religion, opposition claire à un vaccin, …) de celles qui sont liées à une contingence (enfant malade le jour de la vaccination, oubli,…). Il est probable que ces derniers enfants soient vaccinés dans un futur proche.

Tableau 18: Raisons de non-vaccination

	n
Peur des effets secondaires	**6**
-dont sclérose en plaques	**1**
Vaccination pas nécessaire/maladie peu grave	**6**
Maladie de l'enfant le jour de vaccination	**5**
Oubli/pas le temps	**2**
Idéologique	**4**
Trop chère	**1**

Un quart des 25 refus est motivé par la peur des effets secondaires potentiels, un quart pour la perception que la maladie n'est pas grave et un sixième pour des raisons idéologiques.

Le refus de la vaccination contre l'hépatite B représente un quart des 25 refus et la raison de non vaccination est surtout la crainte des effets secondaires chez 4 des 6 refus et un refus idéologique. Un seul parent juge l'hépatite B comme peu grave et refuse de vacciner son enfant pour cette raison !

Le taux de réponse général à cette question semble faible puisque en tout nous avons noté que seulement 71.6% des enfants ont reçu tous les vaccins avec toutes les doses recommandés par le calendrier vaccinal. Il semble donc que les parents répondent peu à cette question car ils ignorent souvent le détail du calendrier vaccinal et ne sont pas toujours informés du nombre de doses, des types de vaccins recommandés ou de l'âge recommandé de leur administration. Ceci est souvent jugé être du domaine de responsabilité du pédiatre.

Sachant toutefois que 94 d'enfants n'ont reçu aucune dose d'au moins un des vaccins recommandés le taux de réponse à cette question sur la non-vaccination peut être estimé à 25% Les résultats ne peuvent donc pas être considérés comme représentatifs pour toute la population des enfants étudiée et sont présentés ici à titre indicatif sans intervalle de confiance.

Comme évoqué plus haut, le faible taux de réponse peut être lié au fait que les parents ne savent pas exactement qu'une vaccination recommandée a été omise car ils ne connaissent pas le détail des recommandations. Suite au rapport de la dernière enquête de couverture vaccinale de 2007 la question a été modifiée pour identifier les parents qui ont volontairement refusé un vaccin. L'agencement de cette question a également été changé pour que la question soit plus évidente dans le questionnaire. Ceci a probablement permis de faire augmenter le taux de réponse de 11% en 2007 aux 25% actuels. Le taux de réponse reste toutefois assez faible et une nouvelle adaptation est à considérer pour la prochaine enquête.

VACCINATIONS ET EFFETS INDÉSIRABLES

Afin d'apprécier la fréquence de survenue des événements indésirables lors de la vaccination, la consultation d'un médecin dans les premiers jours qui suivent la vaccination a été recherchée. De tels effets secondaires nécessitant une consultation médicale ont été notifiés par 36 parents, correspondant à 6.1% (4.1-8.0). La distribution des âges auxquels des effets secondaires sont survenus après une vaccination montre trois pics, le premier à l'âge de 2 mois (10% des cas), le deuxième à 12 mois (21% des cas) et le troisième à 18 mois (17% des cas). Ces trois pics correspondent à la première vaccination hexavalente combinée au rotavirus et au pneumocoque, à la première dose RROV combinée avec le pneumocoque et au rappel RROV respectivement.

En raison de l'administration combinée de divers vaccins dont notamment le pneumocoque avec le rotavirus et l'hexavalent ainsi que le pneumocoque avec le RROV il a été difficile pour les parents d'identifier le vaccin à l'origine des effets secondaires. La vaccination RRO n'étant pas toujours combinée à celle contre la varicelle, seules les administrations contenant au moins le RRO sont considérées. Ainsi sur les 27 réponses de parents concernant le vaccin jugé responsable des effets secondaires, le RRO était incriminé dans 10 cas (37%), le pneumocoque dans 6 cas (22%) et l'hexavalent dans 7 cas (25%). Le RRO semble donc le vaccin le plus souvent mis en cause pour des effets secondaires. Il reste toutefois impossible de tirer des conclusions valides, les chiffres étant petits et l'identification du vaccin en cause difficile.

Au total pour toute l'enquête, et en comptabilisant les vaccins hors schéma, 6946 doses de vaccin ont été administrées donnant lieu à 36 consultations médicales pour effets secondaires. Ceci donne un résultat de 5.2 consultations pour effets secondaires pour 1000 doses administrées. Ce chiffre était de 6.3 en 2002 et seulement 2.9 en 2007, enquête pour laquelle un sous-reportage important des effets secondaires a été estimé. Une enquête similaire réalisée à Bruxelles en 2006 donnait 12.9 consultations par 1000 doses de vaccins administrés.

Au total 33 parents ont mentionné 36 symptômes différents comme effets secondaires ayant motivé à une consultation médicale.

Aucun effet secondaire important n'a été déclaré par les parents. Les symptômes cités correspondent aux effets décrits par ailleurs dans la littérature, dont principalement de la fièvre.

Tableau 19: Réactions adverses ayant nécessité une consultation médicale

	n
Fièvre	**24**
Réaction locale	**4**
Fatigue	**3**
Erythème généralisé	**5**

DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

DISCUSSION

L'objectif principal de la présente enquête était d'établir la couverture vaccinale des enfants âgés de 25 à 30 mois, vivant au Luxembourg, selon les recommandations du Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses reprises dans le calendrier vaccinal publié par la Direction de la Santé.

Les objectifs secondaires ciblaient la possibilité d'identifier des sous-groupes de population moins bien vaccinés et de détecter d'éventuelles failles opérationnelles dans l'implémentation du calendrier vaccinal sur le terrain afin de faire des recommandations notamment sur le meilleur respect des âges et intervalles de vaccination ainsi que la combinaison et l'administration concomitante de vaccins.

Afin de déterminer si ces objectifs sont atteints, la qualité de l'enquête est un élément primordial à évaluer. Le taux de réponse de 81.9% des parents contactés par voie postale montre que l'enquête a été bien acceptée. Le taux d'adresses erronées assez bas de 3.6% montre que la base de sondage était actuelle et fiable.

Le taux de réponse n'a pas été influencé par le sexe ou le lieu de résidence des enfants mais une faible différence du taux de réponse, à la limite de la significativité, a été trouvée selon la nationalité. Les parents des enfants de nationalité non-UE ont répondu un peu moins souvent que les autres. Toutefois en raison de leur nombre réduit (36), cette différence n'a pas de grande influence sur les résultats.

La répartition selon le sexe, la nationalité et le canton de résidence de l'échantillon des répondants à notre enquête est identique à celle de la population générale des enfants de 25 à 30 mois vivant au Grand-Duché de Luxembourg. Nous pouvons donc dire que l'échantillon est statistiquement représentatif et que cette étude peut être extrapolée à tous les enfants de cette tranche d'âge spécifique vivant au Luxembourg.

La couverture vaccinale est excellente pour le tétanos, la diphtérie, la poliomyélite, la coqueluche, l'Hib, le méningocoque et le pneumocoque avec plus de 95% de couverture et permettent une protection collective de la population (si applicable). La couverture contre l'hépatite B est moins élevée avec 93.6% mais peut toujours être considérée comme très bonne. Tous ces taux sont comparables aux taux identifiées en 2007. Cette stabilité dans le temps à un niveau très élevé permet de confirmer une très bonne acceptation des recommandations vaccinales par les parents et le corps médical et de réfuter l'hypothèse d'une influence négative de la polémique vaccinale hautement médiatisée lors de l'épidémie de la grippe porcine en 2009-2010, au moins sur la tranche d'âge étudiée ici.

La vaccination universelle des nourrissons contre les infections invasives à pneumocoque introduite en 2004 s'est bien généralisée depuis avec une hausse significative de 15.3% de la couverture entre 2007 et 2012.

Seule la couverture contre la rougeole, la rubéole, les oreillons et la varicelle est jugée insuffisante avec 82.3% des enfants ayant reçu deux doses du vaccin combiné. Cette couverture relativement faible est surtout due à un taux de rappels administrés entre le 15e et le 23e mois qui n'est que de 81.8%. Le taux de primovaccination est par contre satisfaisant avec 93.2% des enfants ayant reçu une injection RROV. Le taux de primovaccination contre la rougeole, rubéole et les oreillons sans la varicelle est même de 99%. Par rapport à 2007 ceci est une amélioration statistiquement hautement significative de 2.8%. La volonté de vacciner contre le RRO existe donc chez les parents et le corps médical.

Par contre cette faible couverture par 2 doses contre le RROV de seulement 81.8% est problématique en vue des objectifs de l'OMS-Europe relatifs à une éradication de la rougeole et de la rubéole jusque 2015[10]. Une couverture vaccinale par deux doses contre la rougeole et au moins une contre la rubéole supérieure ou égale à 95% de la population est ainsi préconisée. Le taux de couverture actuel par 2 doses ne permet pas de garantir une protection de la population suffisante en termes de protection collective protégeant aussi les non-vaccinés dans la population et évitant une poussée épidémique. Ce taux requis est de 96-99% pour la rougeole et de 87-99% pour la rubéole.

Néanmoins la couverture actuelle par une injection RROV de 99% et le taux de séroconversion estimé par la littérature scientifique à 93.4% à 2 ans d'une telle dose unique pour la rougeole et à 100% pour la rubéole laisse estimer une protection actuelle des enfants suffisante et dans les seuils permettant une telle protection collective. Afin d'assurer cette protection à long terme un rappel de cette primo-vaccination s'impose.

La situation est similaire pour la varicelle avec une couverture de la primo-vaccination à 94.5% mais un taux de rappel de seulement 82.1%. Malgré un premier signe d'acceptation de la vaccination, le taux de séroconversion de 76% rapporté après une seule injection nécessite un rappel qui suscite une importante réaction anamnestique proférant ainsi une protection long terme suffisante[11].

Alors que la volonté de vacciner contre le RROV semble présente et que pour l'obtention de l'allocation post-natale les enfants doivent être examinés par un pédiatre entre 21 et 24 mois, le taux de rappel reste toutefois faible. Or la recommandation d'administrer le rappel RROV à 15-23 mois ne date que de 2009 où la vaccination contre la varicelle a été couplée au RRO par vaccination combinée RROV. De plus, cette recommandation est spécifique à la varicelle et le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses n'a pas émis de nouvelle recommandation pour le RRO rappelant que la 2e injection serait à avancer à 15-23 mois alors que l'ancienne recommandation, de facto toujours en vigueur, recommande ce rappel entre 5 et 6 ans. Il est donc possible que l'information sur le rappel anticipé n'ait pas eu la pénétration suffisante en 2010-2011 avec à peine un an de recul sur la sortie de la nouvelle recommandation.

La vaccination contre le rotavirus montre 6 ans après son introduction une pénétration satisfaisante avec 89% des enfants qui ont reçu deux doses. Uniquement 5 pays de l'UE recommandent cette vaccination et la contre-indication de vacciner après le 6e mois explique en grande partie la faible couverture des enfants nés à l'étranger. Ce taux augmente vers 94.8% pour les enfants nés au Luxembourg. Il reste pourtant une marge pour l'amélioration de cette vaccination en termes de couverture. Sa couverture inférieure de 2 à 4% à celle des deux premières doses d'hexavalent (ou de penta- ou tétravalent si ceux-ci ont été utilisés) avec lesquels son administration est proposée par le calendrier vaccinal pourrait être signe d'une petite résistance contre ce

[10] World Health Organization Regional Office for Europe. Measles and Rubella Elimination 2015. Package for accelerated action: 2013-2015. Copenhagen, 2012

[11] Conseil supérieur des maladies infectieuses. Recommandations pour la vaccination contre la varicelle. Luxembourg, 2009. http://www.sante.public.lu/fr/recommandations/conseil-maladies-infectieuses/varicelle/vaccination-varicelle-2009/varicelle-recommandations-vaccination-2009.pdf comme vue le 30/9/13.

vaccin et devrait être surveillée. Une résistance est d'autant moins compréhensible qu'il s'agit d'un vaccin buvable, facile à administrer.

Au total, seulement 71.6% des enfants ont reçu à 24 mois toutes les vaccinations recommandées dans le calendrier en vigueur au Luxembourg. Ceci est bien inférieur aux 87% en 2007. Toutefois en 2007, la vaccination contre le pneumocoque introduite en 2004 ne fut pas comptabilisée pour ce calcul. De plus, la vaccination contre le rotavirus n'était pas encore recommandée tout comme celle contre la varicelle. Si en 2012 on ne considère pas la recommandation très récente de 2009 de vacciner contre la varicelle et d'anticiper le rappel RRO(V) car les enfants enquêtés étaient parmi les premiers pour lesquels ces changements s'appliquaient et qu'une phase transitoire est nécessaire, la couverture vaccinale monte à 79.3%. Enfin en ignorant la vaccination contre le rotavirus, cette couverture monte à 88.6% et devient comparable à celle de 2007. Ceci illustre encore une fois les problèmes déjà discutés à propos du rappel RROV et dans une moindre envergure pour le rotavirus.

Devant ces chiffres de couverture vaccinale assez satisfaisants et un taux de refus très minime il faut toutefois s'interroger sur l'impact de la méthodologie d'enquête sur ces résultats. Une telle enquête de couverture vaccinale par voie postale court toujours le risque d'un biais de sélection. Les parents qui savent que leur enfant est bien vacciné pourraient être plus enclins à répondre alors que ceux qui refusent ou négligent la vaccination répondraient moins ou pas du tout. Ce biais aurait donc tendance à surévaluer la couverture vaccinale. Alors que le profil des non-répondants est difficilement identifiable nous avons comparé les réponses de ceux qui ont normalement répondu par voie postale au plus tard au 2^{e} rappel et ceux que la Ligue Médico-Sociale a contacté personnellement après ces rappels ignorés. Aucune différence statistique n'a pu être détectée concernant l'administration des vaccinations recommandées (résultats non présentés dans le rapport). On peut donc estimer que l'attitude par rapport aux vaccinations des parents n'ayant pas répondu initialement n'est pas différente de celle des parents ayant répondu dans les délais.

Pour qu'une vaccination ait une probabilité d'efficacité suffisante, il ne faut toutefois pas uniquement respecter le nombre de doses recommandé. Les âges minimum de vaccination et les intervalles interdoses sont également à considérer.

Une nouvelle recommandation sur la vaccination contre les infections invasives à pneumocoque avec le vaccin 13-valent, émise en février 2011, préconise ainsi de passer de 4 doses dans un schéma 3+1 à 3 doses dans un schéma 2+1. Le rappel dans ce dernier schéma doit se faire dès l'âge de 12 mois. Cette recommandation étant survenue alors que les enfants sur lesquels porte cette enquête avaient déjà reçu les premières doses du vaccin anti-pneumococciques, la majorité des médecins vaccinateurs a opté de poursuivre le schéma à 4 doses initié. Seul un quart des enfants n'a reçu que 3 doses. Toutefois pour presque les deux tiers des enfants vaccinés dans le nouveau schéma à 3 doses, l'âge minimal de 12 mois pour le rappel n'a pas été respecté. L'âge médian de ce rappel est de 5.8 mois et il semblerait que ces schémas soient des schémas 3+1 interrompus après les 3 vaccinations de base sans considération de l'âge minimal du rappel. Ceci cause un statut vaccinal sous-optimal chez 13% des enfants et fait chuter la couverture à 82%. Il est à souhaiter que cet effet ne soit que passager et que le schéma 2+1 recommandé se soit implanté correctement avec un peu de recul à la publication de la recommandation en question. Un suivi de cette situation par les médecins vaccinateurs semble indiqué.

On note également que 23.4% des 4^{e} doses contre le pneumocoque dans l'ancien schéma 3+1 sont anticipées. La situation est identique pour la primovaccination RROV car ces deux injections sont prévues au même âge de 12 mois par le calendrier vaccinal en vigueur. Toutefois la presque totalité de ces vaccinations anticipées a été réalisée à l'âge de 11 mois. Selon les experts pédiatres et infectiologues du Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses consultés lors de la rédaction du présent rapport, cette situation ne serait pas compromettante pour la qualité de la couverture vaccinale des enfants en question. D'ailleurs le nouveau calendrier vaccinal en

France introduit en 2013 prévoit le rappel contre le pneumocoque à 11 mois[12]. Les contraintes légales de l'allocation post-natale prévoyant une visite entre 9 et 11 mois, pour des raisons médicales de développement de l'enfant hautement justifiées, expliquent cette situation de vaccination anticipée observée au Luxembourg.

La quatrième dose du vaccin hexavalent qui est le premier rappel après la vaccination de base contre les 6 maladies ciblées doit se faire au plus tôt au 12^{e} mois de vie de l'enfant. Une vaccination anticipée perdrait beaucoup de son efficacité, raison pour laquelle le calendrier vaccinal la prévoit à 13 mois. Les adaptations faites en réponse à la dernière enquête de couverture vaccinale de 2007, objectivant 38.5% d'injections anticipées, ont permis de baisser ce taux à 8.6% en 2012. Ces efforts seront certainement à poursuivre dans le futur.

Outre la seule efficacité de la vaccination, les recommandations du Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses concernent aussi la limitation des actes invasifs et des risques d'effets secondaires qui y sont associés. Ainsi un bon nombre de vaccins combinés sont recommandés. Le fait de disposer avec le pentavalent et le hexavalent de deux types de vaccins similaires se différenciant uniquement par l'absence de la valence contre l'hépatite B dans le pentavalent peut mener à des confusions et des utilisations erronées. On détecte toujours 4.5% des enfants nés au Luxembourg qui reçoivent le pentavalent en rappel à 12 mois au lieu de l'hexavalent recommandé se traduisant par l'omission du rappel hépatite B et par une protection non optimale chez ces enfants. Ce taux d'utilisation du pentavalent en 4^{e} dose est heureusement en baisse depuis 2007 où il représentait encore 13%. De même l'utilisation de l'hexavalent en 3^{e} dose, donc l'application d'une dose supplémentaire contre l'hépatite B, est passée de 25% des enfants nés au Luxembourg en 2007 à 12.9% en 2010. De plus, une rupture de stock du pentavalent au Luxembourg en 2011 au moment où une grande partie des enfants enquêtés devaient recevoir cette 3^{e} dose a mené à une recommandation officielle temporaire d'utiliser précisément l'hexavalent en 3^{e} dose. Ceci ne contredit pas des efforts complémentaires à produire pour améliorer d'avantage l'application du schéma recommandé.

Dans un souci de limitation du nombre de rendez-vous vaccinaux, expériences potentiellement désagréables pour les enfants, le calendrier prévoit un certain nombre de vaccinations à administrer de manière concomitante à la même date. Dans la première année de vie la concomitance de l'hexavalent/pentavalent avec le pneumocoque et le rotavirus est assez bien appliquée chez 80-90% des enfants vaccinés. Par contre la première vaccination RROV à 12 mois n'est effectuée en même temps avec le rappel anti-pneumococcique que dans 59.3% des cas et le rappel hexavalent avec la vaccination contre le méningocoque à 13 mois que dans 55.7% des cas. Un rappel de l'utilité et de l'innocuité de ces vaccinations concomitantes pourrait améliorer cette situation peu idéale.

L'analyse de la couverture vaccinale par nationalité des enfants a produit des résultats qui diffèrent de ceux de 2007. Alors qu'en 2007 il n'existait pas de différence nette de couverture vaccinale entre Luxembourgeois et Portugais, ces derniers sont en 2012 avec 80.3% plus souvent complètement vaccinés avec toutes les doses recommandées. Les enfants avec une nationalité de l'ex-Yougoslavie se retrouvent à peu près au même niveau que les Luxembourgeois avec environ 70% de couverture pour toutes les doses de vaccins recommandées alors que ceux ayant une autre nationalité de l'UE sont ensemble avec ceux ne venant pas de l'UE les moins bien vaccinés. Entre ces derniers et les Portugais la différence de couverture est de presque 20%. Statistiquement cette différence est significative pour l'hépatite B, le RROV et le rotavirus.

Indépendamment de leur nationalité les enfants nés au Luxembourg ont de loin plus souvent reçu toutes les doses des vaccins recommandés que ceux nés à l'étranger avec 76.8% contre 17.0%. Les enfants nés dans un

[12] http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire/Archives/2013/BEH-n-14-15-2013 comme visitée le 2/10/13

autre pays reçoivent plus souvent le vaccin isolé contre l'hépatite B, l'Hib et la varicelle et sont plus souvent vaccinés par le pentavalent en 1ère, 2e ou 4e dose. Ceci résulte souvent de programmes de vaccination différant fondamentalement d'un pays à l'autre comme notamment la recommandation de vacciner dès la naissance contre l'hépatite B dans certains pays endémiques avec forte présence du virus ou l'absence de la recommandation vaccinale contre la varicelle de la majorité des pays UE. Le Comptoir Pharmaceutique Luxembourgeois maintient dans son répertoire certains vaccins non combinés afin de pouvoir rattraper les vaccinations dès l'arrivée de l'enfant au Luxembourg.

L'utilisation de vaccins non répertoriés dans le calendrier vaccinal pédiatrique est rare et concerne surtout le BCG, la grippe saisonnière et l'hépatite A. Elle s'explique par des indications aussi variées que des affections préexistantes, un voyage ou la naissance dans un pays endémique.

L'analyse des raisons de non-vaccination identifie surtout la peur d'effets secondaires et la perception subjective des parents de la faible gravité de certaines maladies. L'hépatite B était la vaccination le plus souvent refusée. Le très petit nombre de répondants et un taux de réponse d'environ 25% des répondants potentiels à cette question interrogent sur la pertinence de cette question dans le cadre conceptuel et méthodologique de la présente enquête. Ceci a d'ailleurs déjà été évoqué en 2007.

Les effets secondaires à une vaccination nécessitant une nouvelle consultation médicale apparaissent 5.2 fois sur 1000 doses vaccinées et concernent surtout le RROV. Aucune réaction grave n'a été mentionnée.

L'analyse qualitative des cartes de vaccination lors de l'encodage a permis d'identifier un manque évident d'étiquettes permettant d'identifier le vaccin administré. En vue d'une traçabilité aux fins d'une pharmacovigilance, ce point doit certainement être amélioré.

CONCLUSION

La couverture vaccinale des enfants de 25 à 30 mois résidents au Luxembourg est très bonne et dépasse 95% pour la plupart des maladies ciblées. Elle est stable dans le temps et signe ainsi d'une grande acceptation de la vaccination au Luxembourg. La pénétration des nouvelles vaccinations introduites depuis 2007 est bonne mais pourrait être améliorée pour le rotavirus qui est une vaccination non-invasive.

Des problèmes sont identifiés pour l'implémentation rapide de nouvelles recommandations. Ainsi l'anticipation du rappel du vaccin RROV de 5-6 ans à 15-23 mois n'a été adoptée que dans 80-85% des cas. Ceci est surtout problématique considérant l'objectif d'éradiquer la rougeole et la rubéole d'ici 2015.

De même, lors du passage à un schéma de 2 vaccinations de base avec un rappel dès 12 mois contre les infections invasives à pneumocoque l'âge minimal du rappel n'a pas été respecté chez environ 13% des enfants. Ceci nécessite une surveillance particulière de la part des vaccinateurs.

Une nette amélioration du suivi du schéma hexavalent-hexavalent-pentavalent-hexavalent montre l'impact du changement du calendrier vaccinal pour le rappel en réaction à l'enquête de 2007 afin d'éviter des injections anticipées et témoigne donc aussi de l'utilité et de l'impact d' enquêtes de couverture vaccinale régulières.

En conclusion à la présente enquête et aux consultations entre la Direction de la Santé et les experts praticiens les 8 recommandations suivantes sont formulées aux fins d'une amélioration et d'une adaptation du programme vaccinal.

RECOMMANDATIONS

Amélioration du taux de rappels RROV

Afin de viser l'objectif d'éradication de la rougeole d'ici 2015, une amélioration du taux de rappel de la vaccination RROV entre 15 et 23 mois s'impose pour atteindre la couverture par deux doses de vaccin anti-rougeoleux de 95% recommandée par l'OMS.

Le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses pourrait y contribuer en élaborant un nouveau document de recommandation vaccinale de l'RROV reprenant la recommandation pour la vaccination contre la varicelle de 2009 et comblant l'absence de texte officiel concernant le RRO depuis le retrait de l'ancienne recommandation.

Une communication coordonnée entre le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses, la Direction de la Santé et les sociétés médicales savantes concernées au corps médical pourrait rendre attentif à ce manque actuel de couverture par deux doses, rappeler la périodicité des rappels à faire et préciser la possibilité de le faire au moment de la visite pédiatrique à 21-24 mois amplement utilisée pour avoir droit à l'allocation post-natale. De même la nécessité de procéder à la vaccination de rattrapage de ces enfants nés en 2010 lors de la prochaine consultation serait à recommander.

Respect de l'âge minimum pour le rappel anti-pneumococcique

Environ 13% des enfants de 25-30 mois ne sont pas correctement vaccinés contre les infections invasives à pneumocoque, leur premier rappel ayant été administré bien avant l'âge minimal de 12 mois.

Une communication coordonnée entre le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses, la Direction de la Santé et les sociétés médicales savantes concernées au corps médical pourrait véhiculer ce fait et reprendre les recommandations du calendrier national de vacciner à 2 et 4 mois avec un rappel au plus tôt à 12 mois.

Respect de l'âge minimum pour le rappel hexavalent

Le taux de rappels du vaccin hexavalent administrés avant l'âge de 12 mois a considérablement diminué de 38.5% en 2007 à 8.6% en 2012. L'administration anticipée de ce rappel entraîne une probabilité plus faible de séroconversion et donc de protection, en particulier contre l'Hib. Une communication coordonnée entre le Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses, la Direction de la Santé et les sociétés médicales savantes concernées au corps médical pourrait repréciser ce fait afin d'espérer améliorer encore la concordance avec les recommandations en vigueur et ainsi la protection vaccinale de la population.

Augmenter la concomitance d'administration de vaccins compatibles

La simultanéité de l'administration des vaccins compatibles n'est actuellement pas idéalement pratiquée. Depuis 2007, elle s'est améliorée dans les 12 premiers mois de vie des enfants mais après cet âge seulement un enfant sur deux en profite.

L'administration concomitante de la primo-vaccination du RROV avec le rappel contre le pneumocoque ainsi que celle de l'unique vaccination contre le méningocoque avec le rappel de l'hexavalent réduit de 4 à seulement 2 les rendez-vous de vaccination potentiellement désagréable pour l'enfant entre 12 et 14 mois et augmente l'efficience du système vaccinal.

Communication du calendrier vaccinal et de ses changements

Le calendrier vaccinal devrait figurer sur la carte de vaccination sous forme plus intuitive avec plus d'informations concernant les moments et intervalles de vaccination.

L'accès en ligne au calendrier vaccinal pourrait être facilité et plus dynamique, proposant entre-autres des outils interactifs de planification de la vaccination et du rattrapage. Un site internet spécifique à la vaccination, en lien avec le portail santé, pourrait être conçu à cette fin.

Tout médecin pourrait recevoir annuellement au début du mois de janvier par voie postale le calendrier vaccinal sous forme matérielle d'un calendrier mural ou de bureau par exemple. En cas de changement du calendrier au cours du premier semestre une forme actualisée du calendrier vaccinal avec une communication résumée du changement ainsi qu'une référence à sa source détaillée lui serait envoyée pour le mois de juillet. Les changements du 2^{e} semestre seront communiqués en janvier de l'année suivante.

Ceci ne remplacerait pas la communication actuelle et immédiate par voie électronique de toutes les nouvelles recommandations du Conseil Supérieur des Maladies Infectieuses qui devrait évidemment être maintenue.

Une telle régularité de la communication pourrait permettre une plus grande prise de conscience de l'évolution du calendrier vaccinal dont les changements risquent de passer inaperçus devant la masse d'informations médicales adressée actuellement par voie électronique.

Faciliter la planification du rattrapage

Le Luxembourg connaît un important flux migratoire depuis plus de 170 pays du monde, notamment de personnes en âge de travailler et donc aussi de leurs enfants. Devant la multitude de schémas vaccinaux existant dans les différents pays d'origine, il est évident que des rattrapages sont à prévoir pour les enfants dès leur arrivée au pays afin de les conformer au calendrier vaccinal recommandé chez nous. Le Comptoir Pharmaceutique Luxembourgeois propose divers vaccins à cette fin. Toutefois devant les contraintes diverses d'âges minimaux et maximaux de vaccination ainsi que d'écarts interdoses et de compatibilité d'administration concomitante la tâche du vaccinateur est souvent fort difficile.

Outre un calendrier des vaccinations pédiatriques de routine recommandées, la Direction de la Santé pourrait présenter un calendrier permettant la planification des rattrapages. Un outil informatique en ligne pourrait aussi informer de façon automatisée le vaccinateur des vaccins à rattraper et des dates idéales à cette fin.

Mise en page de la carte vaccinale

Le format de la carte vaccinale actuelle date des années '80 et avec l'ajout d'un certain nombre de vaccinations au calendrier depuis cette époque les contraintes de place sont évidentes. L'avantage du format est une certaine portabilité grâce à des dimensions compatibles avec les portefeuilles aux dimensions classiques.

La carte a d'abord un but de documentation des vaccinations administrées et des lots de vaccins utilisés afin de permettre une traçabilité notamment en cas d'effet secondaire important et pour des fins de pharmacovigilance.

La mise en page actuelle rend l'apposition des étiquettes autocollantes identifiant le lot de vaccin utilisé très difficile et une majorité de vaccinateurs fait uniquement des croix appropriées près de la ou des maladie(s) ciblée(s). Il serait donc favorable d'aménager la carte de façon à y réserver au moins autant de place qu'il y a d'étiquettes potentielles si la vaccination se fait selon le calendrier en vigueur.

La vaccination contre le rotavirus souffre d'une couverture sous-optimale juste en dessous de 90%. La position de ce vaccin est également sous-optimale au verso de la carte de vaccination près des vaccins optionnels. Un passage du rotavirus sur le recto ensemble avec les autres vaccins recommandés est proposée.

Un regroupement des maladies ciblées par des vaccins combinés et éventuellement par des vaccinations concomitantes s'avère difficile en raison de la foule de possibilités causées par des imprévus et des enfants dont l'initiation vaccinale a été réalisée selon un autre schéma.

L'importance d'un remplissage méticuleux et lisible de ce document pourrait également être rappelée aux médecins vaccinateurs. Alors que la majorité des indications et notamment des dates manuscrites était parfaitement lisible, une partie des dates n'était pas déchiffrable par les techniciens lors de l'encodage.

Elaboration d'un système électronique d'encodage de la vaccination

La complexité de la tâche du vaccinateur n'arrête pas de croître avec l'ajout de nouveaux vaccins ciblant plus de maladies, les changements réguliers du calendrier et la présence d'un nombre conséquent de personnes dont la vaccination a en partie été entamée dans un autre pays avec d'autres recommandations. De plus, une fois l'âge adolescent passé et sorti du cadre parental, un nombre non négligeable d'adultes n'est plus en possession de sa carte de vaccination perdant ainsi toute trace des vaccinations reçues durant l'enfance.

L'utilité dans ce contexte d'outils informatiques aidant à la documentation et la planification des vaccinations paraît indéniable. Un système sécurisé d'encodage en ligne pourrait ainsi soutenir le vaccinateur dans un certain nombre de tâches :

- Documenter les dates de vaccination et les lots de vaccin par un scanner de codes barre p.ex.
- Archiver les informations vaccinales
- Planifier les vaccinations et rappels
- Veiller au maintien des âges minimaux et intervalles interdoses
- Gérer le rattrapage
- Imprimer des cartes vaccinales à jour
- Gérer la commande de vaccins

Une automatisation maximale par l'utilisation de codes barre p.ex. permettrait d'optimiser la gestion d'un tel système soutenant le médecin dans sa tâche. La plateforme eSanté pourrait dans un futur proche devenir le support de prédilection pour un tel outil capable d'améliorer la qualité de la situation vaccinale tout en facilitant la gestion des vaccinations au vaccinateur.

Ce système permettrait également une mesure plus flexible de la couverture vaccinale pour des fins de planification, d'évaluation et d'adaptation de la politique sanitaire vaccinale nationale.

ANNEXES

ANNEXE 1 : HISTOGRAMMES DE DISTRIBUTION D'ÂGE DES VACCINATIONS

Figure 7: Histogramme de distribution de l'âge de l'hexavalent 1 (n=530)

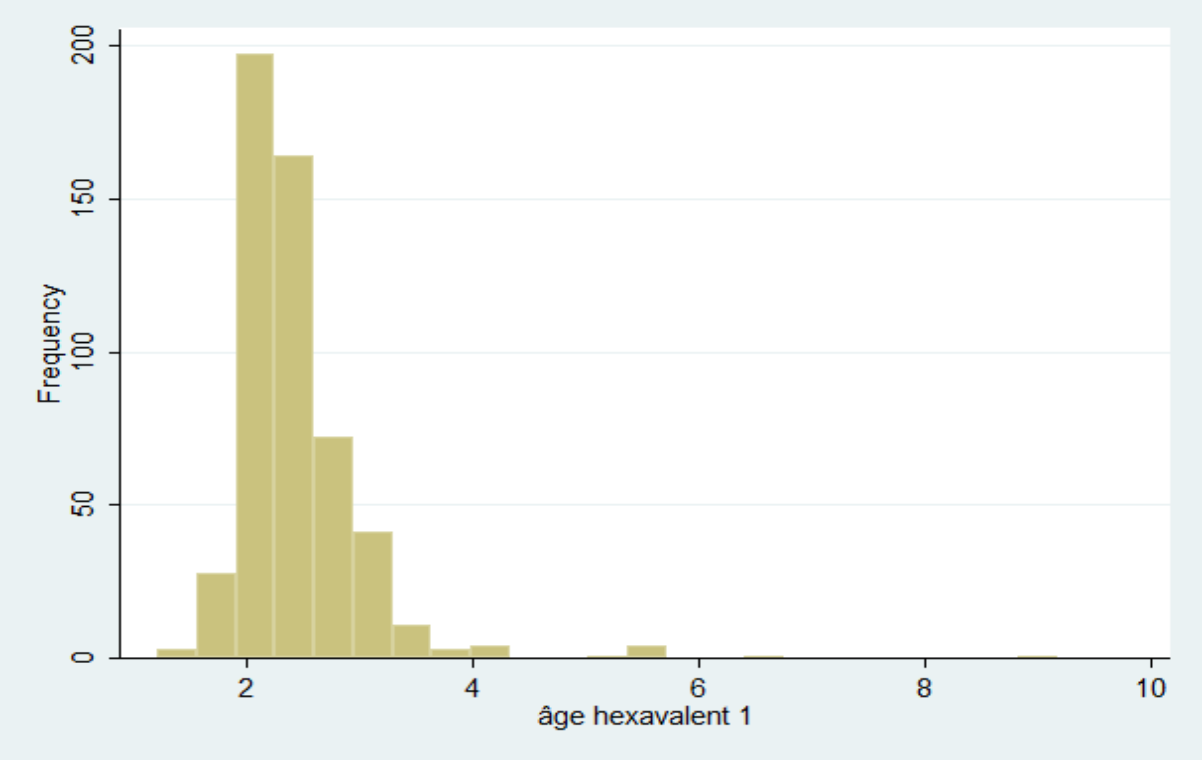


Figure 8: Histogramme de distribution de l'âge de l'hexavalent 2 (n=526)

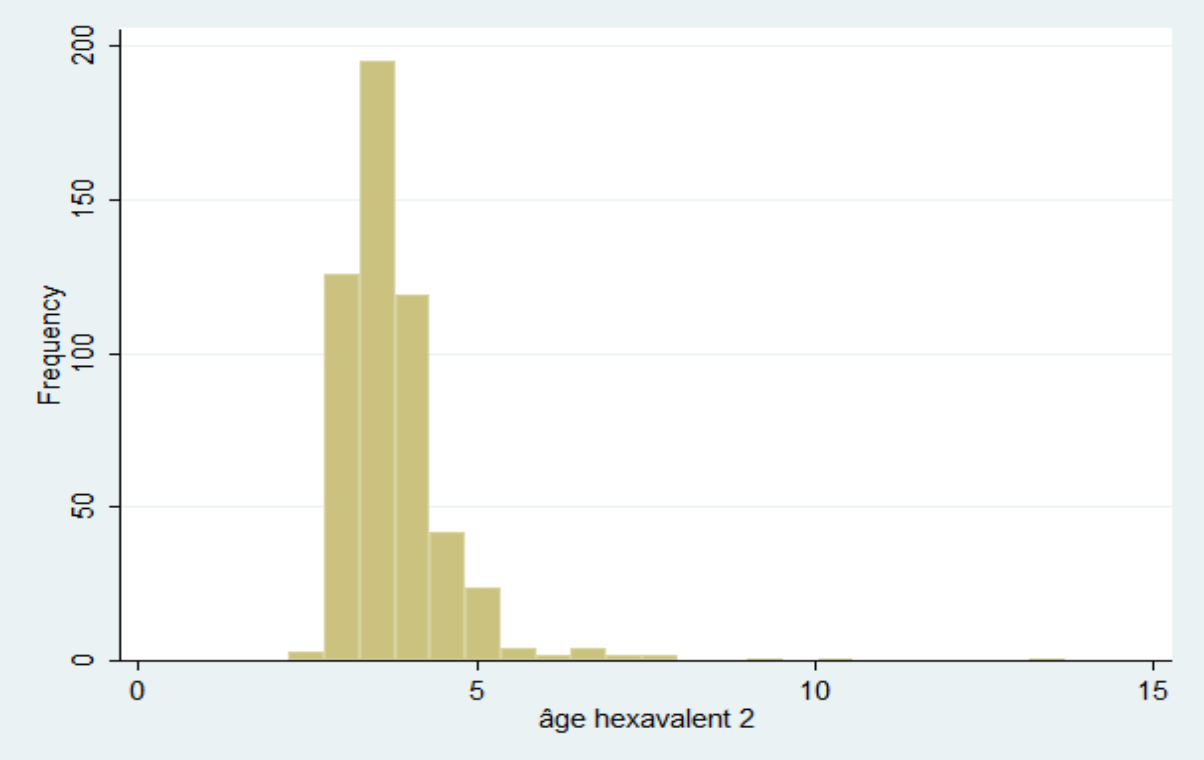


Figure 9: Histogramme de distribution de l'âge du pentavalent 3 (n=464)

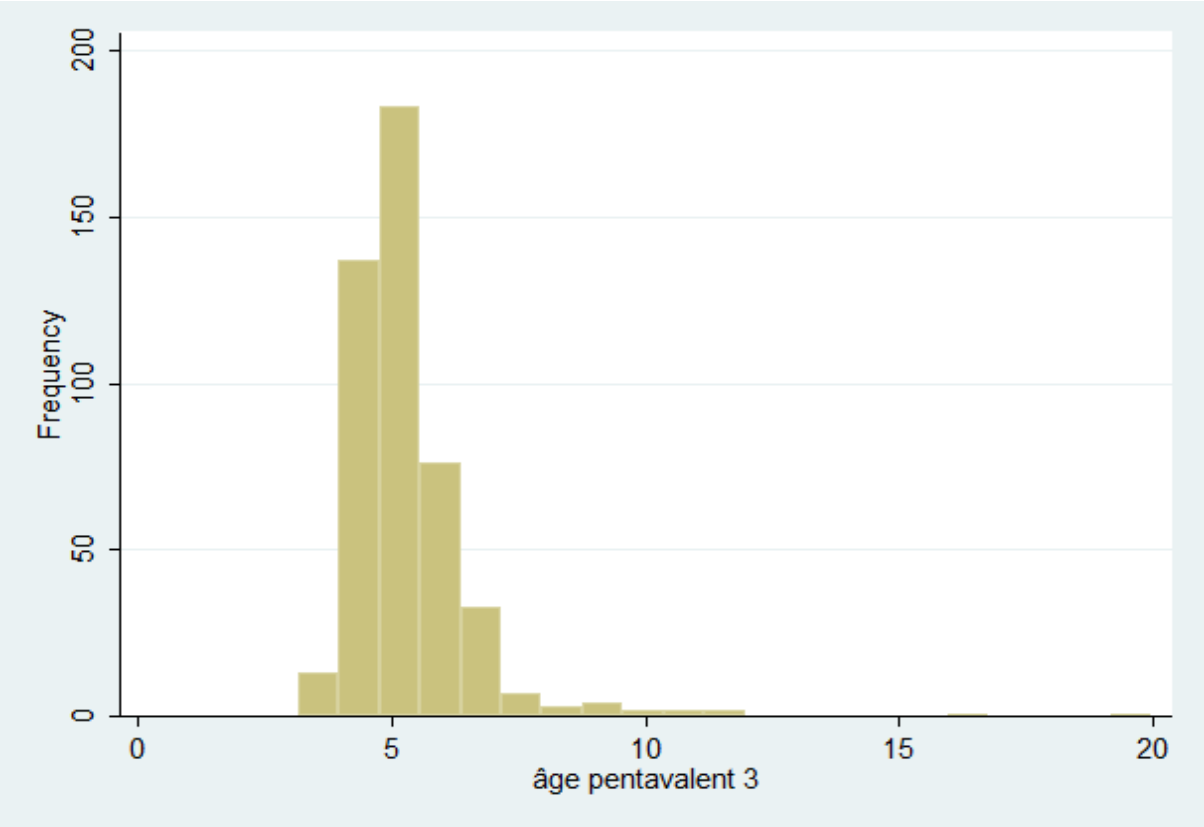


Figure 10: Histogramme de distribution de l'âge de l'hexavalent 4 (n=494)

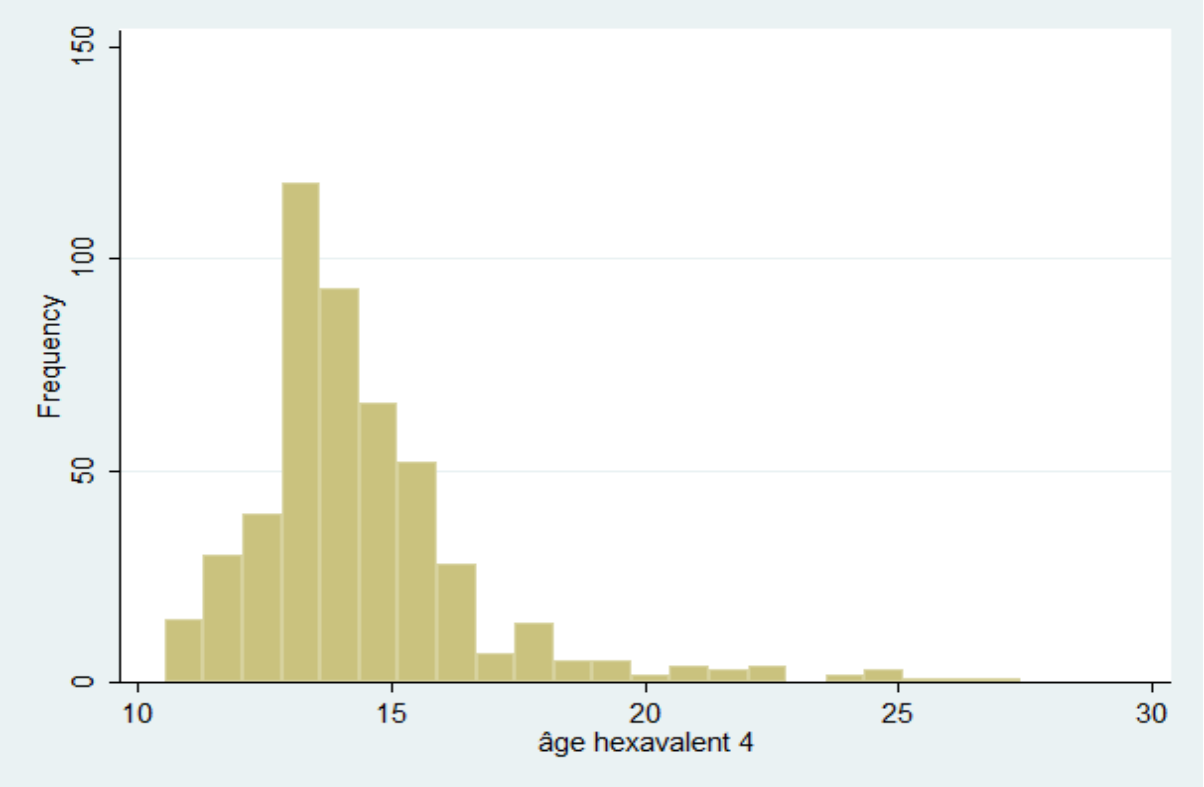


Figure 11: Histogramme de distribution de l'âge du MenC (n=529)

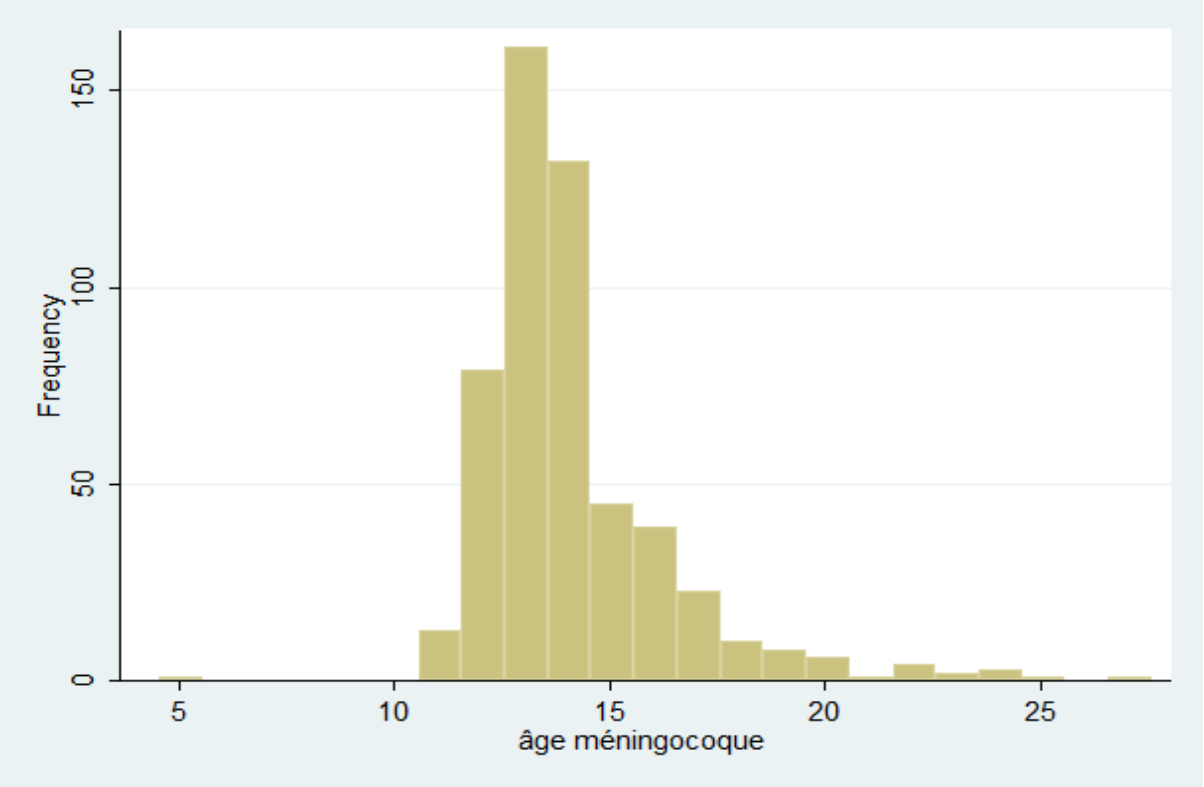


Figure 12: Histogramme de distribution de l'âge du RROV 1 (n=518)

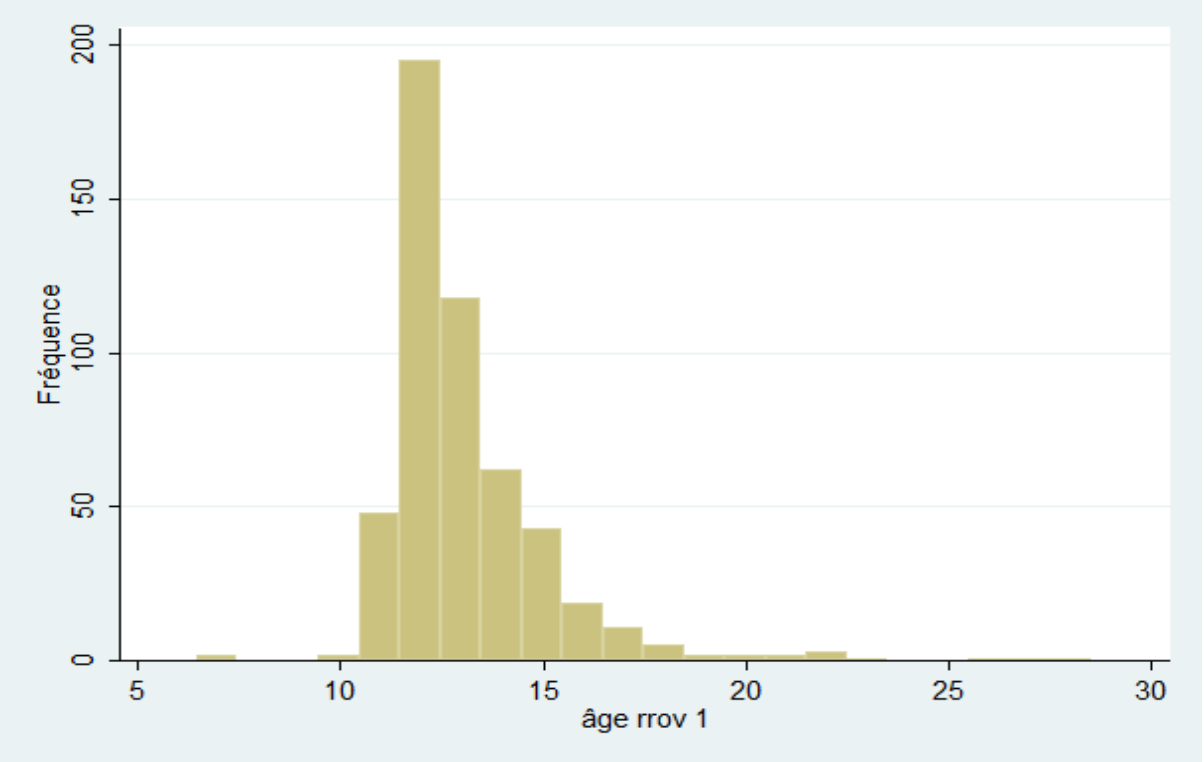


Figure 13: Histogramme de distribution de l'âge du RROV 2 (n=461)

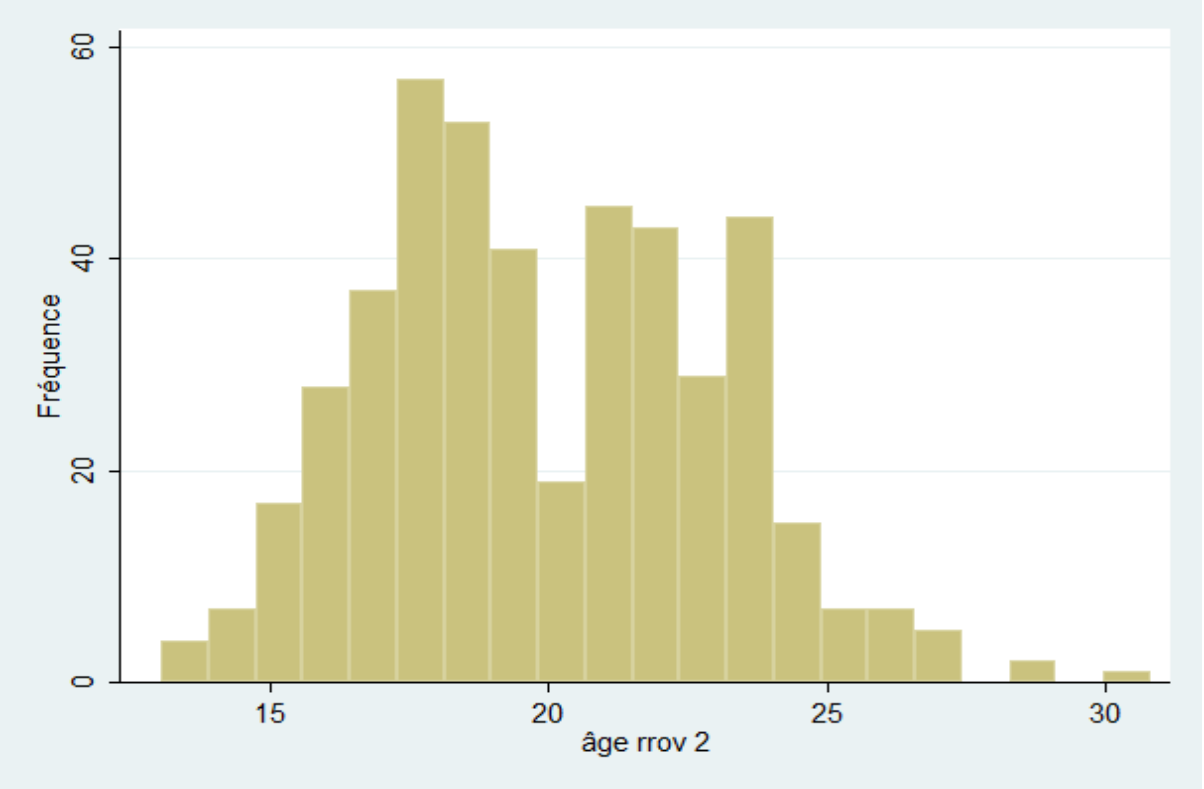


Figure 14: Histogramme de distribution de l'âge du RV 1 (n=498)

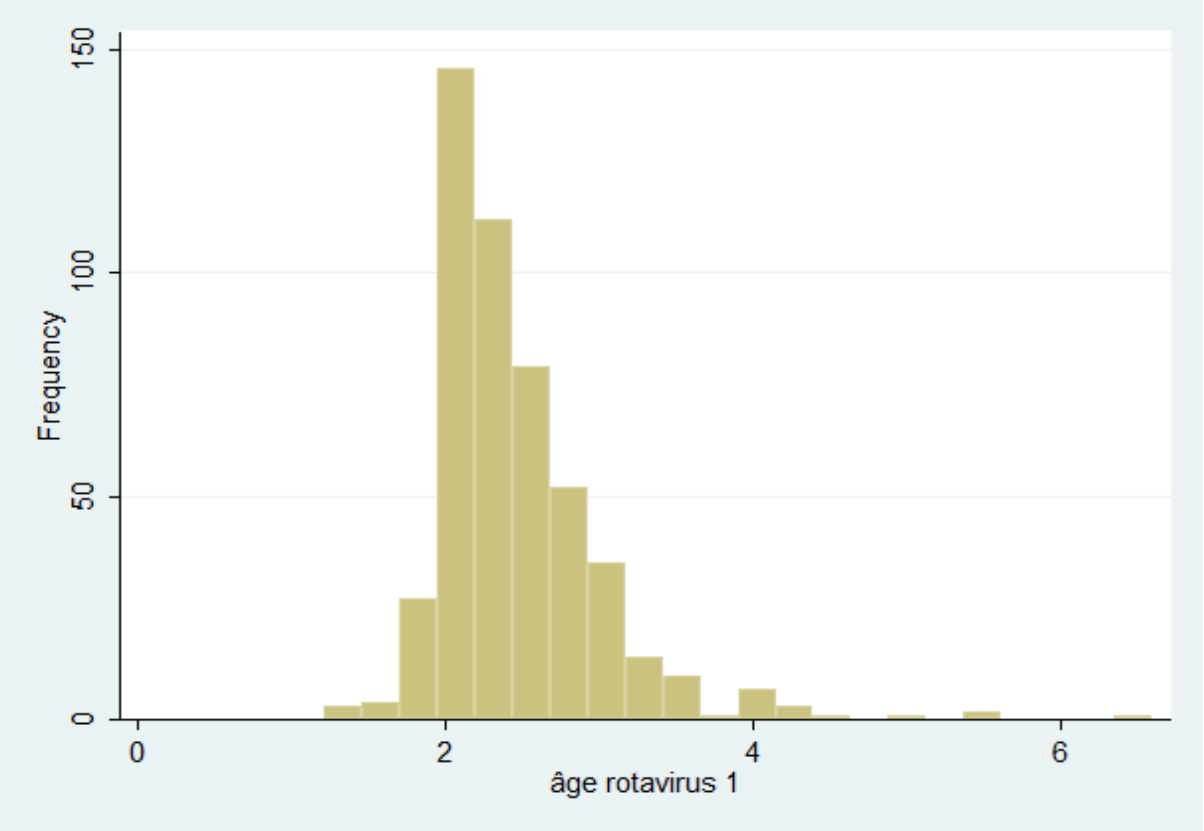


Figure 15: Histogramme de distribution de l'âge du RV 2 (n=484)

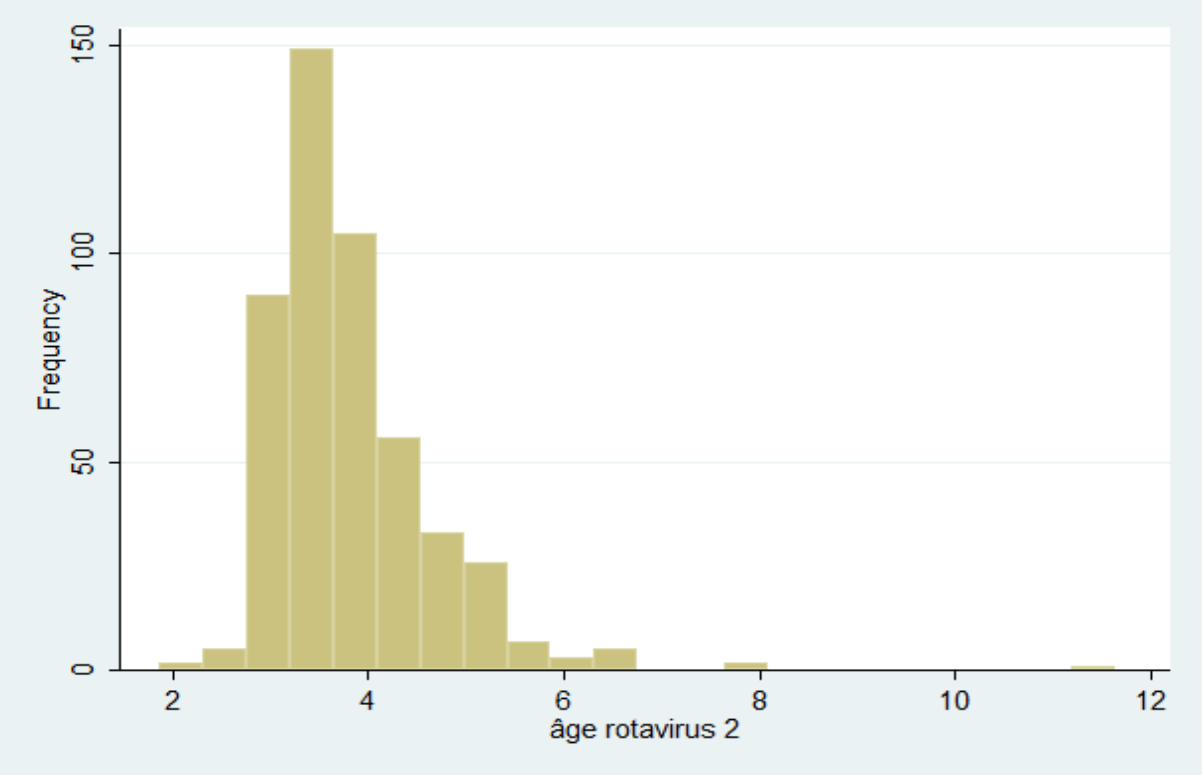


Figure 16: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 1 (schéma 4 doses) (n=413)

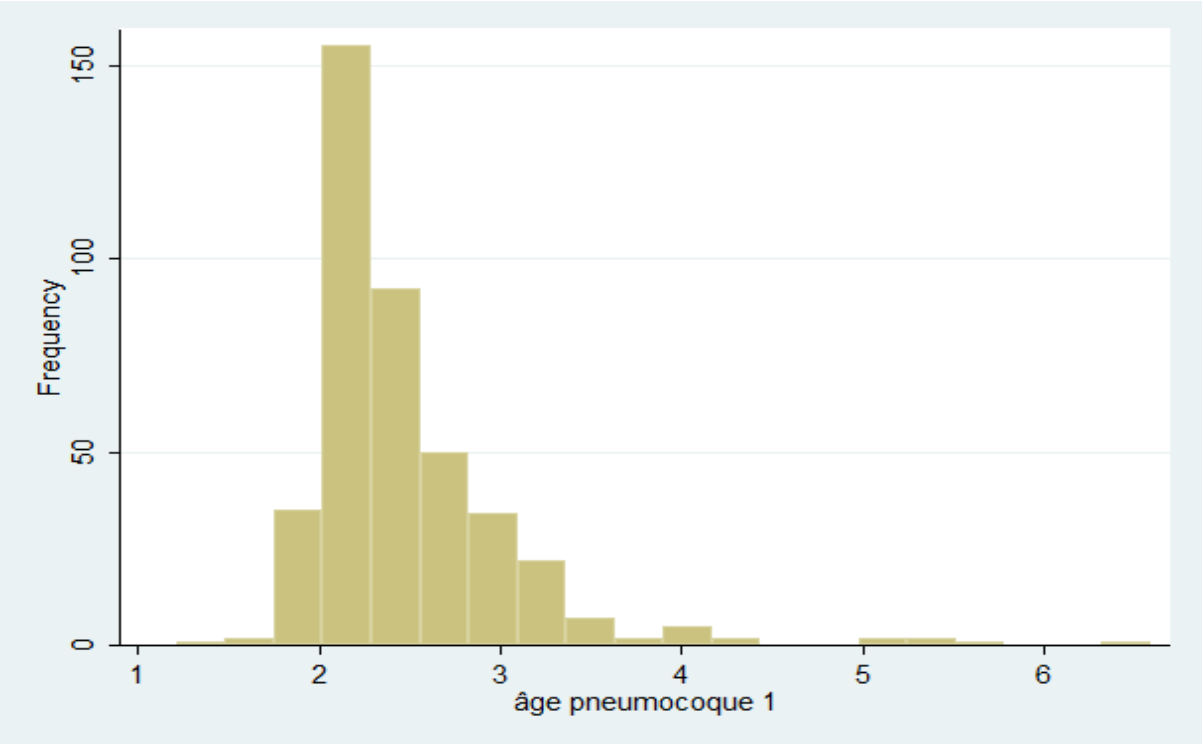


Figure 17: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 2 (schéma 4 injections) (n=412)

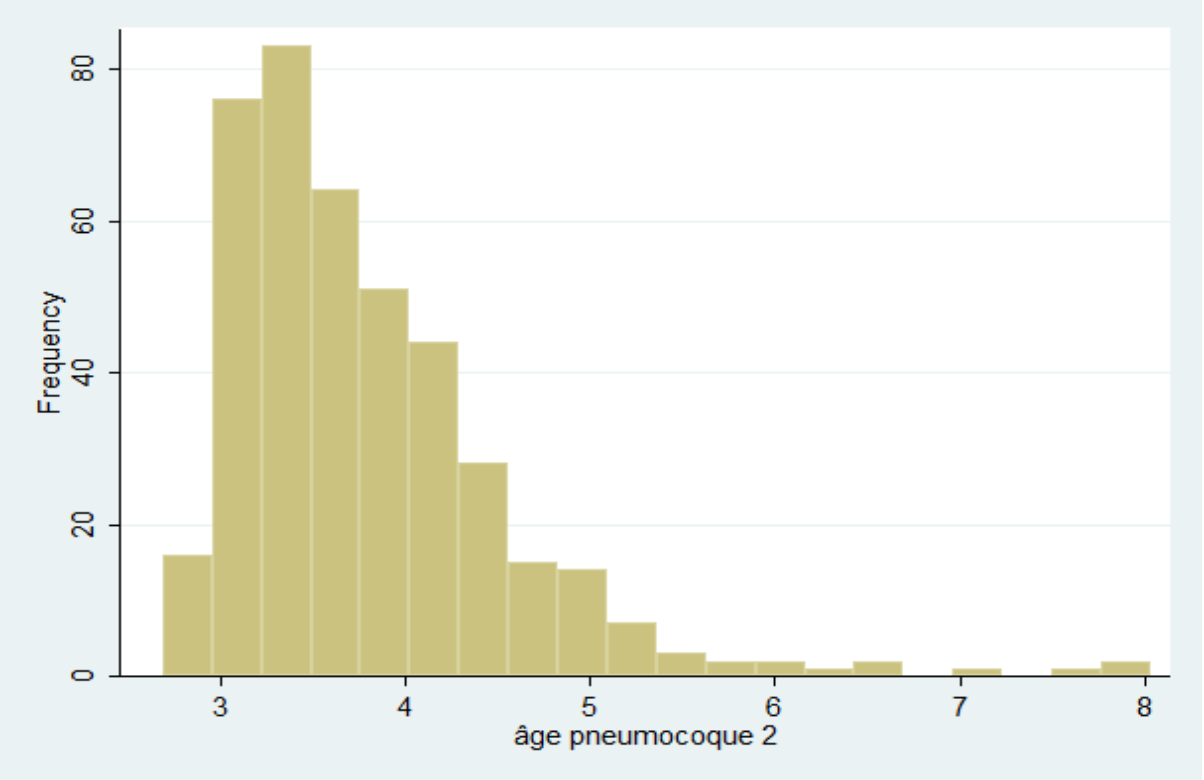


Figure 18: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 3 (schéma 4 injections) (n=409)

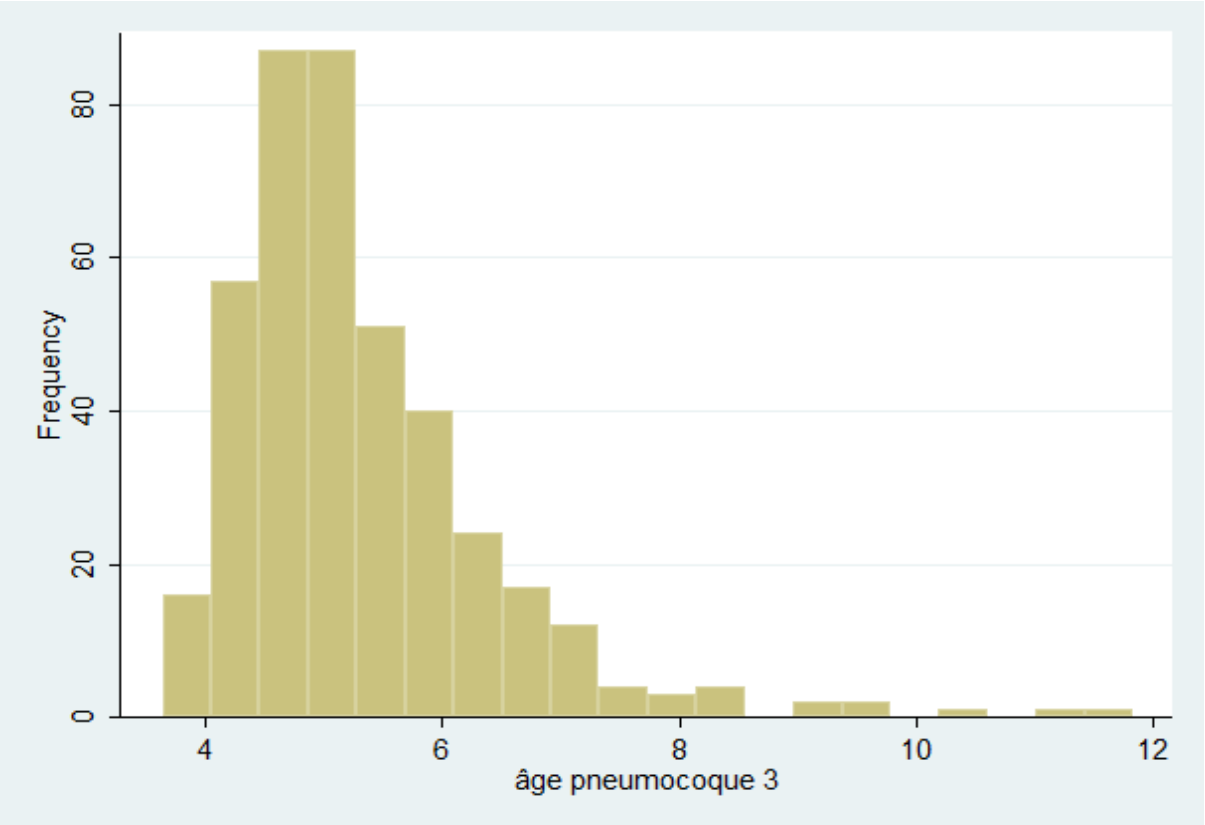


Figure 19: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 4 (schéma 4 injections) (n=410)

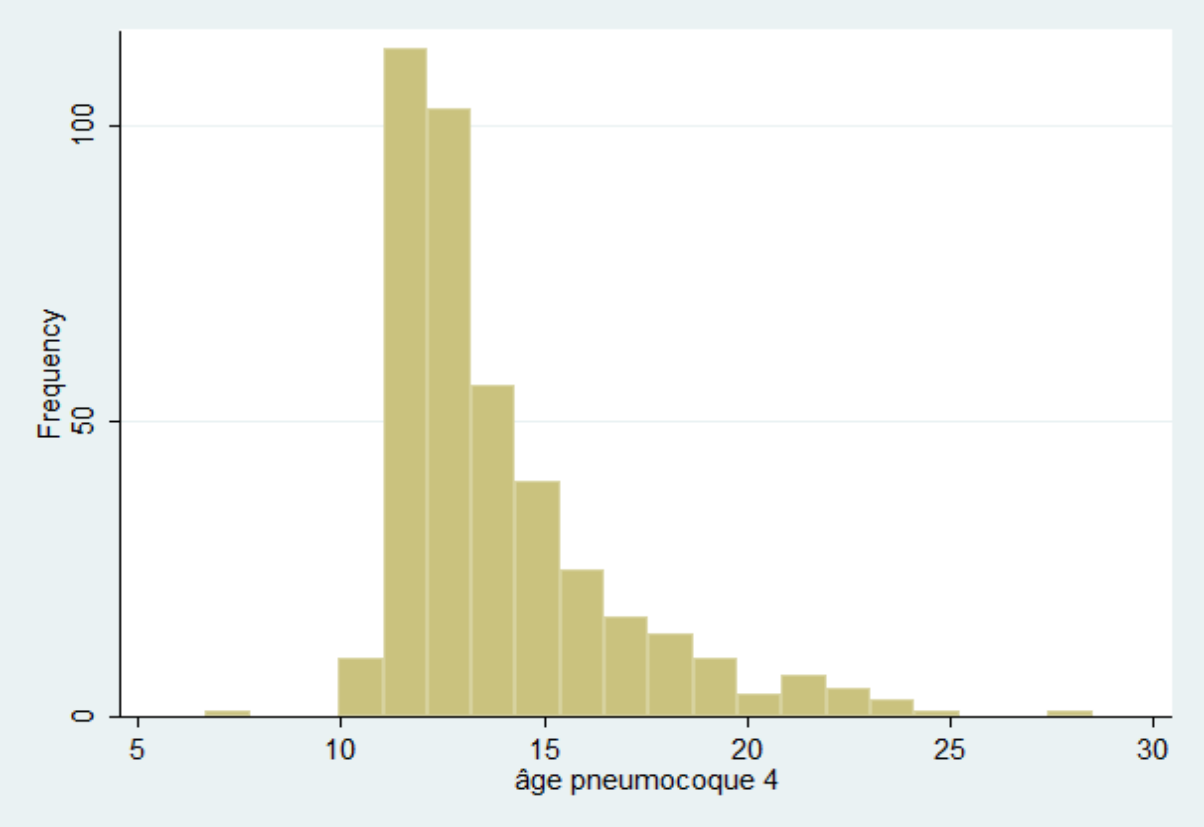


Figure 20: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 1 (schéma 3 injections) (n=113)

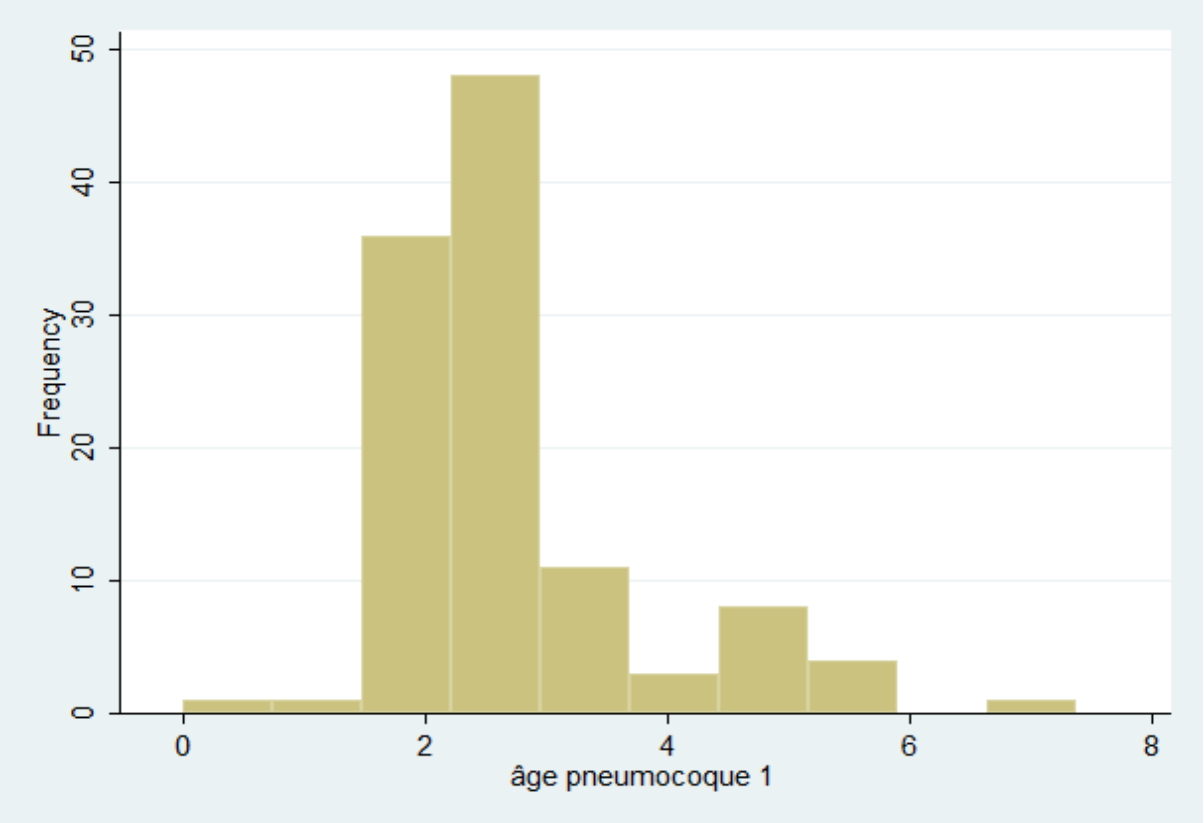


Figure 21: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 2 (schéma 3 injections) (n=113)

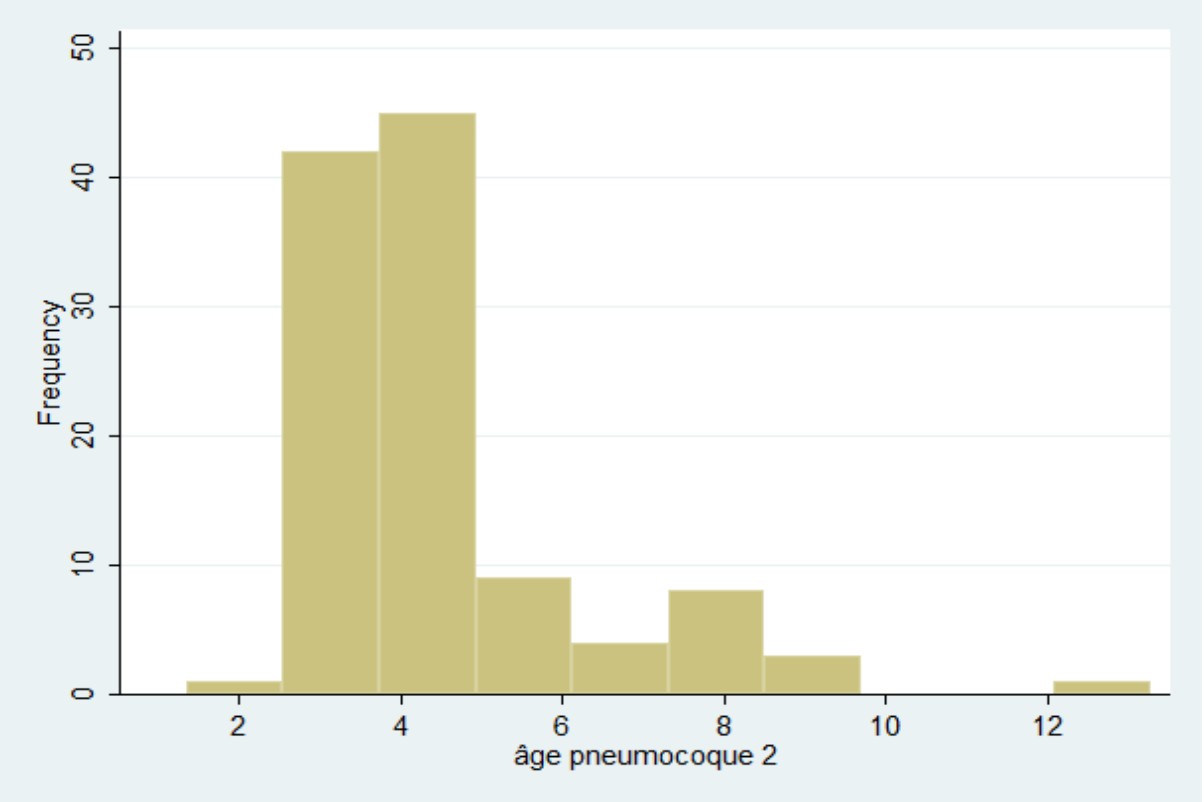
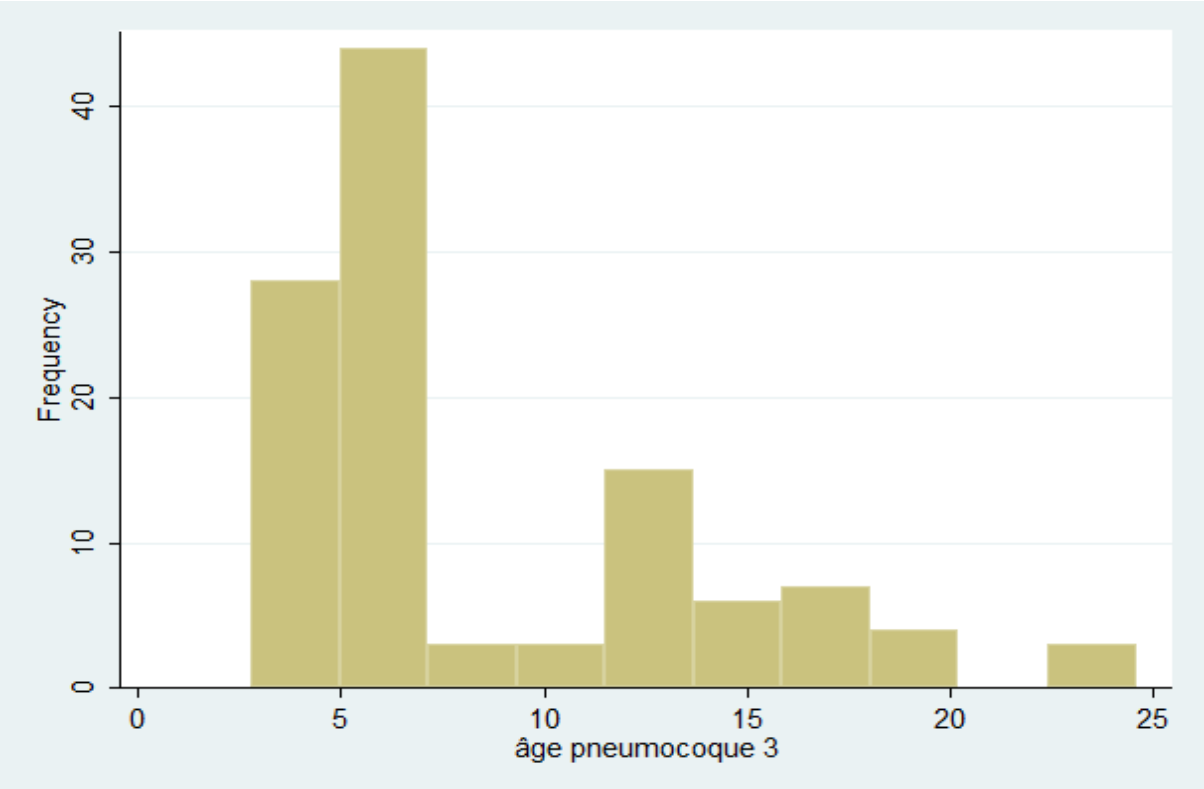


Figure 22: Histogramme de distribution de l'âge du PCV 3 (schéma 3 injections) (n=113)



ANNEXE 2 : CARTE DE VACCINATION EN VIGUEUR LORS DE LA VACCINATION DE L'ÉCHANTILLON (VERSION 2009)

Vaccin								
	Rotavirus	HPV						
(étiquette lot)								
Date								
Signature								

CALENDRIER DES VACCINATIONS

2 mois:	DITE Perac HIB IPV HEP B_1 + PNEUMOCOQUE$_1$ + Rotavirus$_1$
3 mois:	DITE Perac HIB IPV HEP B_2 + PNEUMOCOQUE$_2$ + Rotavirus$_2$
4 mois:	DITE Perac HIB IPV$_3$ + PNEUMOCOQUE$_3$
12 mois:	MMRV$_1$ + PNEUMOCOQUE$_4$
13 mois:	DITE Perac HIB IPV HEP B_4 + MenC
15 - 23 mois:	MMRV$_2$
5 - 6 ans:	DITE Perac IPV
12 ans:	HEP B si pas encore fait
12 ans filles:	HPV
15 - 16 ans:	di TE Perac IPV
tous les 10 ans:	di TE Perac IPV

ALLERGIES: _____

_____

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Carte de Vaccination*

NOM _____
Name/Name

PRENOMS _____
Vorname/First name

DATE DE NAISSANCE _____
Geburtsdatum/Date of birth

LIEU DE NAISSANCE _____
Geburtsort/Place of birth

* A PRESENTER EN CAS D'ACCIDENT OU DE VACCINATION

Mise à jour: 2009

070-000004-20080204-FR

DATE Datum (étiquette lot)	DI Diphtérie Diphteria	TE Tétanos Tetanus	PER Coqueluche Keuchhusten Whooping cough	POLIO (IPV) Kinderlähmung	HAEMOPHILUS Influenzae B	HEPATITE B Hepatitis B	Infections invasives à: streptocoque pneumoniae: invasive infections	Méningite à méningocoques C Hirnhaut-entzündung	MMRV - RORV ROUGEOLE Masern OREILLONS Mumps RUBEOLE Röteln VARICELLE Varizellen	Signature

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE

Enquête vaccinale Luxembourg 2012

N° Identification :
attribué par le Ministère de la Santé

Enquête de couverture vaccinale des enfants âgés de 25 - 30 mois
Umfrage zur Impfabdeckung der Kinder, die 25 - 30 Monate alt sind
Inquérito da cobertura vacinal das crianças de 25 - 30 mêses

Luxembourg, octobre 2012

Nom et prénom de l'enfant : ……
Name und Vorname des Kindes :
Apelido e nome da criança :

Le nom et l'adresse de l'enfant ne seront pas enregistrés
Der Name und die Adresse des Kindes werden nicht registriert
O nome e a morada da criança não serão registados

Date de naissance : ……/……/……
Geburtsdatum :
Data de nascimento :

Lieu de naissance : ……Pays : ……
Geburtsort : *Land :*
Lugar de nascimento : País :

Si votre enfant est né à l'étranger, quelle est sa date d'entrée au Luxembourg ? ……
Falls Ihr Kind im Ausland geboren wurde, wann kam es nach Luxemburg ?
Se a vossa criança nasceu no estrangeiro, qual é a data de entrada no Luxemburgo ?

Sexe de l'enfant : masculin / *männlich* / masculino 1. ☐
Geschlecht des Kindes : féminin / *weiblich* / feminino 2. ☐
Sexo da criança :

Si vous avez plusieurs enfants, quel est le rang de cet enfant dans la fratrie ? ……
Falls Sie mehrere Kinder haben, das wievielte Kind ist dieses in der Geschwisterreihe?
Se tiver mais que um filho(a), qual é a fila de esta criança na fraternia ?

Nationalité/ *Nationalität* / Nacionalidade

de l'enfant : …… de la mère : …… du père : ……
des Kindes : *der Mutter :* *des Vaters :*
da criança : da Mãe : du Pai :

1

Enfants vaccinés - Enfants protégés
Geimpfte Kinder – Geschützte Kinder
Crianças vacinadas - Crianças protegidas

L'objectif de cette enquête du Ministère de la Santé
est d'étudier la couverture vaccinale des petits enfants pour évaluer la politique vaccinale.

Das Ziel dieser Umfrage des Gesundheitsministeriums ist es,
die Impfabdeckung der Kleinkinder zu erforschen, um die Impfpolitik zu beurteilen.

O objectivo desta investigação do Ministério da Saúde é
de estudar a cobertura vacinal das crianças para evaluar a política vacinal.

❖ **1** Quel est le lien entre l'enfant et la personne qui répond ? Cocher la case correspondante.
Welche Familienbeziehung besteht zwischen dem Kind und der Person, die antwortet ?
Kreuzen Sie bitte die entsprechende Rubrik an.
Qual é o parentesco entre a criança e a pessoa que responde ? Assinalar no compartimento correspondente.

- 1.☐ Mère / *Mutter* / Mãe
- 2.☐Père / *Vater* / Pai
- 3.☐Grands-parents / *Großeltern* / Avós
- 4.☐Frère, sœur / *Bruder, Schwester* / Irmão, Irmã
- 5.☐ Tuteur légal de l'enfant / *Vormund des Kindes* / Tutor legal da criança

- 6.☐Autre / *Anderer* / outros

Préciser : ……
Genauere Angabe :
Especifique :

❖ **2** Acceptez-vous de participer à l'enquête de couverture vaccinale ? 1. Oui ☐ 2. Non ☐

Möchten Sie an der Umfrage über die Impfabdeckung teilnehmen? *1. Ja* ☐ *2. Nein* ☐

Você aceita participar à investigação da cobertura vacinal ? 1. Sim ☐ 2. Não ☐

2a Si oui..., *falls ja...,* se sim...

Merci de bien vouloir nous renvoyer **une copie de la carte de vaccination (carte jaune)** de votre enfant dans l'enveloppe réponse jointe au questionnaire complété.
Si l'enfant n'a pas reçu toutes les vaccinations au Luxembourg, veuillez svpl nous envoyer également une copie de tout autre document de vaccination de l'enfant.

*Möchten wir Sie bitten, uns **eine Kopie der Impfkarte (gelbe Karte)** Ihres Kindes, sowie den ausgefüllten Fragebogen in dem beiliegenden, frankierten Briefumschlag zurückzusenden.*
Falls das Kind nicht alle Impfungen in Luxemburg erhalten hat, schicken Sie uns bitte auch eine Kopie aller zusätzlichen Impfdokumente des Kindes.

Agradeço de nos enviar uma **copia da carta de vacina (carta amarela)** da sua criança pelo envelope-resposta junto ao questionário.
Se a criança não recebeu todas as vacinações no Luxemburgo, fazia o favor de nos enviar égualmente uma cópia dos documentos complementares de vacinação da criança

2b Si non..., *falls nein...,* se não...

Veuillez s'il vous plaît préciser pourquoi : ……
Merci de bien vouloir nous retourner **votre réponse** dans l'enveloppe réponse jointe.

Könnten Sie bitte erläutern warum : ……
*Wir möchten Sie bitten, uns **ihre Antwort** in dem beiliegenden Briefumschlag zurückzusenden.*

Por favor, especifique porqué : ……
Agradeço de nos devolver **a sua resposta** dentro deste envelope-resposta junto.

❖ **3a** Si le document vaccinal ne se trouve pas au domicile de l'enfant, acceptez-vous que le Ministère de la Santé contacte le médecin qui a vacciné l'enfant pour demander les dates de vaccination ? 1.Oui ☐ 2.Non ☐

Falls die Impfkarte sich nicht in Ihrem Besitz befindet, sind Sie damit einverstanden, dass das Gesundheitsministerium sich mit dem Arzt in Verbindung setzt, der die Impfungen vorgenommen hat, um die Impfdaten zu erfragen ? *1.Ja* ☐ *2.Nein* ☐

Se o documento vacinal não está no domicílio da criança, você aceita que o Ministério da Saúde contacte o seu médico, quem vacinou a criança para obter as datas de vacina ? 1. Sim ☐ 2. Não ☐

3b Si oui, pouvez-vous indiquer le nom et le n° de téléphone du (des) médecin(s) vaccinateur(s) ?

***Falls ja**, geben Sie bitte Name und Telefonnummer des Arztes an, der ihr Kind geimpft hat?*

Se sim, qual é o nome e o número de telefone do(s) médico(s) que vacinou a criança?

Nom - Name - Apellido : …… Tél. : ……

Nom - Name - Apellido : …… Tél. : ……

❖ **4a** Après l'une des vaccinations de votre enfant, vous est-il arrivé de devoir consulter un médecin parce que votre enfant présentait une réaction à la vaccination? 1.Oui ☐ 2. Non ☐

Kam es vor, dass Sie ihren Arzt aufsuchen mussten, weil durch eine Impfung bei ihrem Kind Nebenwirkungen aufgetreten waren? *1.Ja* ☐ *2. Nein* ☐

Depois de uma das vacinas da sua criança, você teve de ir consultar um médico porque a sua criança apresentou uma reacção? 1. Sim ☐ 2.Não ☐

4b Si oui, quelle était l'âge de votre enfant au moment de cette vaccination? _ _ mois

Falls ja, wie alt war Ihr Kind zum Zeitpunkt dieser Impfung? _ _ Monate

Se sim, qual era a idade do seu filho no momento da vacinação? __ meses

4c Si oui, quelle était cette vaccination?

***Falls ja**, um welche Impfung hat es sich gehandelt?*

Se sim, qual foi essa vacina ?

……

4c Si oui, quel(s) était(aient) ce ou ces effets secondaires ?

***Falls ja,** Um welche Nebenwirkung(en) handelte es sich ?*

Se sim, qual foram esse(s) efeito(s) secundário(s) ?

……

……

❖ **5a** **A votre avis**, est-ce que votre enfant a reçu toutes les vaccinations recommandées ? 1.Oui ☐ 2. Non ☐
Hat Ihr Kind **Ihrer Meinung nach** alle empfohlenen Impfungen erhalten? *1.Ja* ☐ *2.Nein* ☐
Na sua opinião, o seu filho recebeu todas as vacinas recomendadas? *1.Sim* ☐ *2.Não* ☐

❖ **5b** Si votre enfant n'a pas reçu toutes les vaccinations recommandées, pourriez-vous nous en indiquer les raisons ?

Falls Ihr Kind nicht alle empfohlenen Impfungen erhalten hat, können Sie uns bitte die Gründe angeben?

Se a vossa criança não recebeu todos as vacinações recomendadas, puderia dizer as razões ?

Vaccin(s) / Impfung(en) / Vacina(s)	Raison(s) / Gründe / Razões

❖ **6** Votre enfant a-t-il reçu **tous** ses vaccins au Luxembourg ?

*Wurde Ihr Kind **ausschließlich** in Luxemburg geimpft?*

A vossa criança foi vacinada **exclusivamente** no Luxemburgo ?

1. Oui ☐ 2.Non, **une partie** des vaccins à l'étranger ☐ 3.Non, **tous** les vaccins à l'étranger ☐

1. Ja ☐ *2.Nein, **einen Teil** der Impfungen im Ausland* ☐ *3.Nein, **alle** Impfungen im Ausland* ☐

1.Sim ☐ *2.Não, **uma parte** das vacinas no estrangeiro* ☐ 3.Não, **todas** as vacinas no estrangeiro ☐

Nous vous remercions très sincèrement pour votre participation à cette enquête.

Wir danken Ihnen für die Teilnahme an dieser Umfrage.

Sinceros agradecimentos pela sua participação neste inquérito.