

Cette présentation a été effectuée le 21 novembre 2016, au cours de la journée « Améliorer les couvertures vaccinales pour mieux protéger » dans le cadre des 20es Journées annuelles de santé publique (JASP 2016). L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP à la section *Archives* au : <http://jasp.inspq.qc.ca>.



Institut national
de santé publique
Québec 

Enquêtes de couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec - 2006-2014

Nicole Boulianne
Journées annuelles de santé publique
Hôtel Bonaventure
21 novembre 2016

Objectifs de la présentation

- Présenter les principaux enjeux méthodologiques de la mesure de la couverture vaccinale et les impacts sur l'interprétation des résultats
- Décrire la méthodologie et principaux résultats des enquêtes de l'INSPQ sur la CV des enfants de 1-2 ans au QC
- Identifier les forces et les faiblesses de ces enquêtes

2

Comment mesure-t-on la couverture vaccinale ?

- De façon simple:
 - Pourcentage de la population visée ayant reçu les vaccins recommandés

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \times 100$$

Est-ce aussi simple que cela n'y paraît ?

Sources des données

- Le numérateur
 - Source de données des vaccins : registre, enquête (téléphonique, postal statut auto-rapporté), carnet de vaccination, des dossiers médicaux, données administratives etc
- Le dénominateur
 - Obtenu de différentes façons:
 - un échantillon dans le cadre d'une enquête;
 - de données de registres de vaccination;
 - données de recensement;
 - personnes inscrites dans un groupe de pratique

Types de mesures

1. Combinée : séries d'antigènes du calendrier

- Deux ans : DCaT (4) + Polio (3) + Hib (4) + VPC -13 (3 ou 4) + RRO (1 ou 2) + MenC (1) + Var (1)

Série 4+3+4+3+1/2+1+1

2. Selon l'antigène

3. Pour chaque dose d'antigènes

1. Mesure combinée

- Une mesure combinée qui comprend tous les antigènes d'une série vaccinale (calendrier)
 - Cette mesure est un bon indicateur de la performance du système de santé à offrir le programme de vaccination à une vaste population
 - La probabilité qu'il manque une ou plusieurs doses de l'un ou l'autre de ces antigènes augmente avec le nombre de vaccins compris dans la série vaccinale; c'est le vaccin (dose) avec la plus faible CV qui détermine la CV globale.

1. Mesure combinée

- Choix des antigènes (calendrier)

Hétérogénéité dans les calendriers d'une juridiction à l'autre; ce qui complique la comparaison

L'ajout récent d'un nouveau vaccin peut avoir pour effet de diminuer la CV d'une année à l'autre sans qu'il y ait eu véritablement détérioration;

2. Mesure par antigène

- Une mesure de la CV pour chaque antigène (maladie) individuellement
 - Cette mesure procure une information plus révélatrice de la protection de la population et peut davantage être reliée aux objectifs de contrôle pour chacune des maladies

3. Selon le nombre de doses

- Nombre de doses requises pour un antigène en particulier
 - Permet d'apprécier le degré de vulnérabilité de la personne ;
 - Permet d'évaluer les efforts requis pour obtenir une couverture vaccinale complète

Exemple:

- DCaT-P-Hib (4 doses à 24 mois) : CV = 75%
- 25% sont partiellement vaccinés ou totalement vulnérables ?

Critères d'inclusion des antigènes (vaccins) selon l'âge

- 1) Tous les antigènes (vaccins) administrés, peu importe l'âge, au moment de l'enquête ou de l'évaluation;
- 2) Uniquement ceux administrés avant un âge précis par exemple à 24 mois « Up to date »
 - Exclusion des doses administrées \geq 24 mois par exemple
- 3) Uniquement ceux conformes au calendrier « On time »
 - Exclusion des doses administrées X jours/mois après l'âge recommandé au calendrier

1. Tous les antigènes (vaccins), peu importe l'âge d'administration

- **Définition:** Pourcentage de la population d'un groupe d'âge ou appartenant à un groupe en particulier ayant reçu les vaccins prévus sans considération de l'âge d'administration;
 - Permet d'avoir un portrait instantané (prévalence) de la couverture vaccinale de cette population pour une maladie ou plusieurs: Enquête rétrospective à l'entrée à l'école;
 - Utile dans un contexte d'intervention, d'éclosion

1. Tous les antigènes (vaccins), peu importe l'âge d'administration

- National Immunization Survey aux ÉU (NIS)
 - Enfants âgés entre 19-36 mois;
 - Tous les vaccins administrés peu importe l'âge sont considérés (série 4+3+4+...);
 - Les enfants de 36 mois ont une fenêtre de 18 mois pour recevoir les vaccins prévus à 18 mois;
 - Ceux de 19 mois ont 1 mois seulement
- Diminution ~ 4% de la CV si exclusion ≥ 24 mois

2. À jour à un âge précis « Up to date »

- **Définition:** Pourcentage de la population ayant reçu toutes les doses requises à un âge précis
 - Numérateur: exclusion des doses administrées par exemple ≥ 12 mois, ≥ 24 mois ou ≥ 7 ans
 - Doit collecter minimalement la date de naissance et la date d'administration du vaccin

3. Conforme au calendrier “On-time coverage”

- **Définition:** Pourcentage de la population ayant reçu toutes les doses requises à un âge précis et chaque dose doit avoir été administrée dans un intervalle défini qui suit l'âge recommandé;
 - Elle permet d'évaluer l'efficacité des services de santé à offrir la vaccination en temps opportun (accessibilité des services);
 - Indicateur des retards vaccinaux

3. Conforme au calendrier “On-time coverage”

- Elle est le reflet de la protection réelle au moment où la personne est vulnérable;
 - Particulièrement important pour des maladies comme la coqueluche, pneumocoque
- Elle est également un indicateur de l’impact de l’introduction des nouveaux vaccins au calendrier

Au numérateur: doses valides seulement ?

- Doses valides
 - Doses administrées qui respectent l’âge minimum d’administration, l’intervalle minimum entre les doses et l’âge au premier vaccin
 - Signification clinique d’un ou deux jours d’écart ?
 - Période de grâce : ACIP accorde un délai de 4 jours avant de considérer une dose invalide
 - L’inclusion des doses invalides surestime la CV

La validation du statut vaccinal

- Validation du statut vaccinal auprès de plus d'une source peut faire varier de manière importante la CV obtenue
 - Enquête NIS aux ÉU différence ~ 11% si seul le dernier vaccinateur est la source d'information;
 - QC: entre 15 et 25% d'augmentation de la CV ¹ lorsque l'on vérifie auprès des vaccinateurs s'il y a des vaccins manquants au carnet de vaccination
 - Études de M. Guay² et col. utilisant différents registres régionaux a également montré une augmentation significative de la CV

1 Boulianne et col. Enquêtes sur la couverture vaccinale à un an et deux ans au Québec (2006-2014), INSPQ

2 Guay et col. Études de validation et d'appréciation des fichiers de vaccination et de population en Estrie, Montérégie et dans la région de Québec. Centre de recherche Hôpital Charles Moyne 2005

Les enquêtes de l'INSPQ sur la CV des enfants d'un an et de deux ans au Québec

Objectifs principaux des enquêtes

- Obtenir un estimé la couverture vaccinale de base des enfants québécois, excluant l'influenza, à l'âge de 15 et 24 mois;
- Obtenir un estimé de la couverture vaccinale contre l'influenza des enfants québécois à l'âge de 15 et 24 mois ainsi que celle de leurs contacts domiciliaires;
- Estimer la CV dans certaines régions pour lesquelles un sur échantillon est obtenu

19

Objectifs secondaires des enquêtes

(variations selon les enquêtes)

- Évaluer les principaux facteurs associés à la couverture vaccinale incomplète
- Évaluer la conformité au calendrier, les retards vaccinaux et l'importance de certaines occasions manquées de vaccination
- Évaluer l'impact de l'introduction de vaccins
- Comparer l'évolution des couvertures vaccinales au fil des enquêtes
- Obtenir un estimé pour certaines régions :
 - Sur échantillon régional 2008-2012-2014

20

Population à l'étude

Cohorte	Âge (date de référence)
1 an (CV à 15 mois)	15-17 mois au 1 ^e avril de l'année d'enquête (2006-2008) 1 ^{er} janvier de l'année d'enquête (2010-2012-2014)
2 ans (CV à 24 mois)	24-26 mois au 1 ^e avril de l'année d'enquête (2006-2008) 1 ^{er} janvier de l'année d'enquête (2010-2012-2014)

21

Type d'échantillon

- Échantillon de 1 000 enfants par cohorte (600 en 2006) provenant du FIPA de la RAMQ (précision 3 %)
 - Établi en fonction taux de réponse 70 %
 - CV 80 %
- Sur-échantillons régionaux: 300 à 400 (précision 5-6 %)
- Échantillon stratifié et proportionnel en fonction région à partir de 2012

22

Outil de collecte de données




- Questionnaire postal auto-administré retour port payé
- Pouvait aussi être rempli par  lors de la relance téléphonique

Image évocatrice matériel de promotion au Québec

Section personnalisée à l'enfant



23

Questionnaire

- Questionnaire a peu changé depuis 2006
- Ajout de questions sur l'hésitation à la vaccination et procédure de rappel pour RV en 2014
- Envoi de 5 \$ depuis 2012
- Questionnaire disponible en ligne depuis 2016
- Français ou anglais selon langue RAMQ

24

Relance téléphonique

- Numéros de  non fournis par RAMQ
- Bottin électronique Canada 411
- 8 tentatives d'appel à des moments/jours différents
- Problèmes des 
- Possibilité au parent de répondre lors du contact téléphonique
 - Consentement et autorisation de consulter le dossier vaccinal envoyé par la poste ensuite

Crédit diapositive : Maryse Guay

27

Contacts vaccinateurs/registre de vaccination

- Dossiers vaccinaux incomplets avec autorisation de consulter le dossier vaccinal chez le vaccinateur ou dans un registre de vaccination ~ 90-95%
- Envoi des autorisations (archiviste des établissements)
 - Par fax (envois groupés)
 - Copie conforme (signée par commissaire à l'assermentation) par la poste au besoin
- Information recueillie
- Excellente participation
 - 2014 réponse pour 523/531 dossiers (98,5%)
 - Demande de rétribution (une seule)



Crédit diapositive : Maryse Guay

28

Variables dépendantes

- CV complète
 - Nombre d'enfants dans chaque cohorte ayant reçu tous les vaccins requis peu importe l'âge
- CV complète pour l'âge:
 - Nombre d'enfants dans chaque cohorte ayant reçu toutes les doses requises avant 15 ou 24 mois;
- CV complète et sans aucun retard:
 - Nombre d'enfants dans chaque cohorte ayant reçu toutes les doses requises dans un délai d'un mois de l'âge recommandé.

Variables indépendantes

Variables	Source de données
Caractéristiques de l'enfant et famille sexe, lieu de naissance, langue maternelle, milieu de garde, etc.	Questionnaire
Région de résidence	RAMQ
Zone de résidence Indice de défavorisation	Code postal (RAMQ) Indice de Pampalon (sauf 2014)
Opinions des parents sur la vaccination	Questionnaire
Occasions manquées de vaccination	Questionnaire
Âge au 1 ^{er} vaccin et ce qui l'entoure rappel, prise de RV, perception de retard, raison de retard, relance	Questionnaire

Qualité des données et analyse

- Données des questionnaires vérifiées par une technicienne de recherche et validation par infirmière ou vaccinateur
- Utilisation d'un algorithme SAS : validation → statut complet ou non, incohérence, vaccins différents à quelques jours d'intervalle, date inversées etc
- Analyses uni et multivariées par régression logistique

Considérations éthiques

- CÉR CHU de Québec
- Commission d'accès à l'information du Québec
- RAMQ: données nominatives
- Participation libre des parents : consentement à participer et consentement pour vérification du statut vaccinal
- Parents dont l'enfant avait un retard vaccinal sont informés
- Données traitées en respect de la confidentialité

RÉSULTATS

Enquêtes 2006-2014

Taux de réponse et nombre de participants selon l'année d'enquête

Cohorte 1 an					Cohorte 2 ans				
2006	2008	2010	2012	2014	2006	2008	2010	2012	2014
N=600	N=1000	N=1000	N=1000	N=1000	N=600	N=1000	N=1000	N=1000	N=1000
n=433	n=652	n=629	n=740	n=718	n=411	n=629	n=604	n=710	n=666
73 %	66 %	64 %	76 %	73 %	71 %	64 %	61 %	72 %	68 %

Compensation de 5\$

Taux de réponse

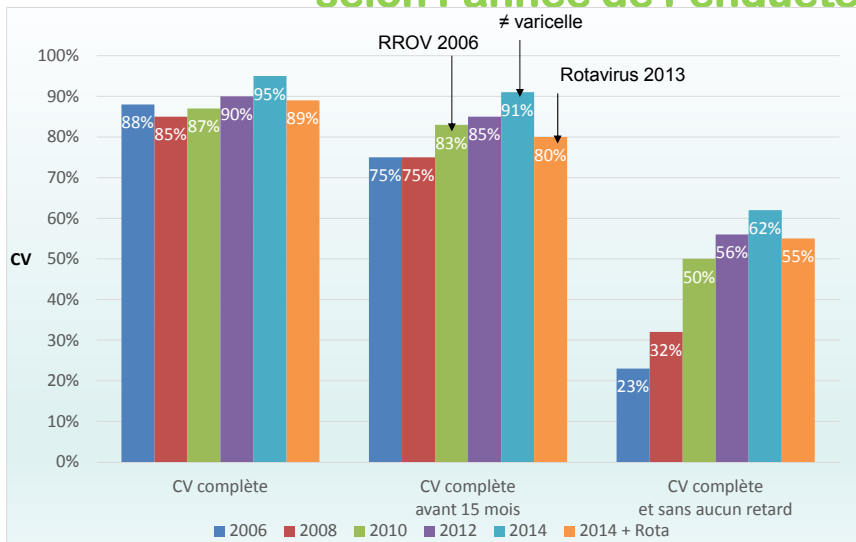
- 98% des parents ont en main le carnet de vaccination
 - ~ 95% fournissent l'autorisation de consulter le dossier vaccinal chez vaccinateurs
- ~ 98% des vaccinateurs retournent l'information

% des visites pour les vaccins du calendrier régulier* selon le lieu de vaccination et l'année d'enquête (1 an)

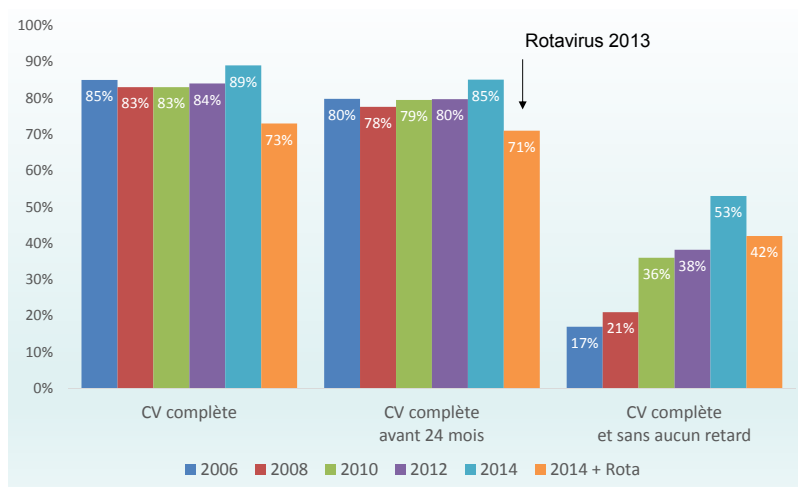
Lieu de vaccination	2008		2010		2012		2014	
	n	%	n	%	n	%	n	%
CSSS	1644	62,9	1974	70,5	2180	71,0	2368	77,7
CH	104	4,0	99	3,5	21	0,7	30	1,0
Clinique Médicale	802	30,7	677	24,2	849	27,7	609	20

*Sauf influenza

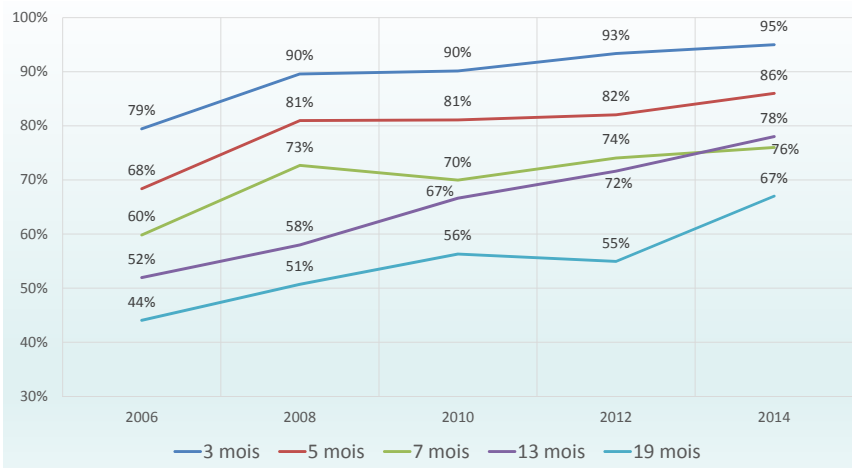
Couverture vaccinale cohorte un an selon l'année de l'enquête



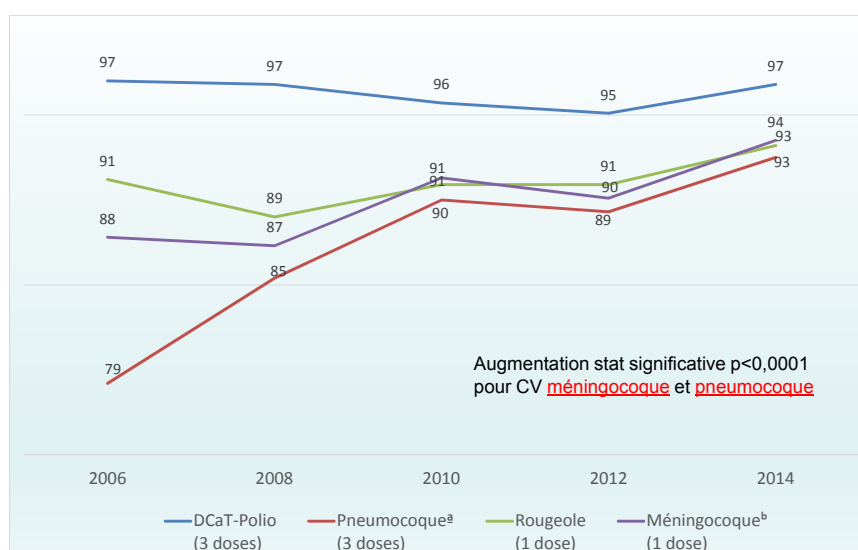
Couverture vaccinale cohorte deux ans selon l'année de l'enquête



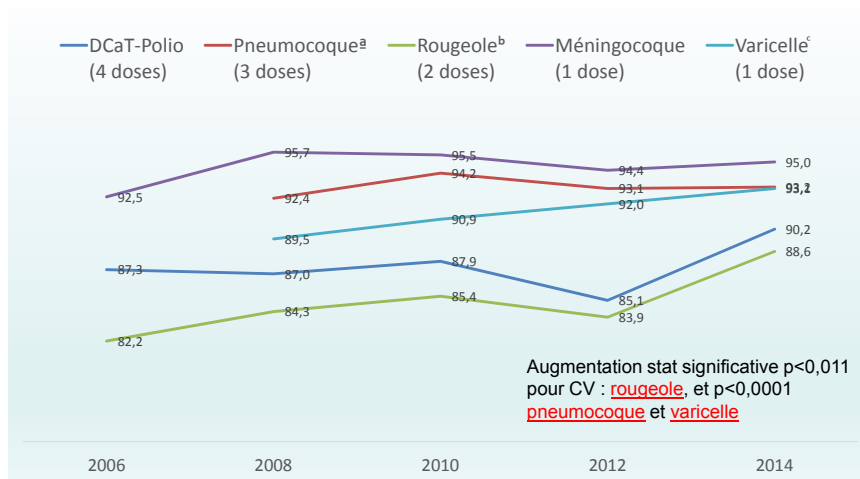
Couverture vaccinale à 3 mois, 5 mois, 7 mois, 13 mois et 19 mois



CV selon l'antigène 15 mois



CV selon antigènes 24 mois

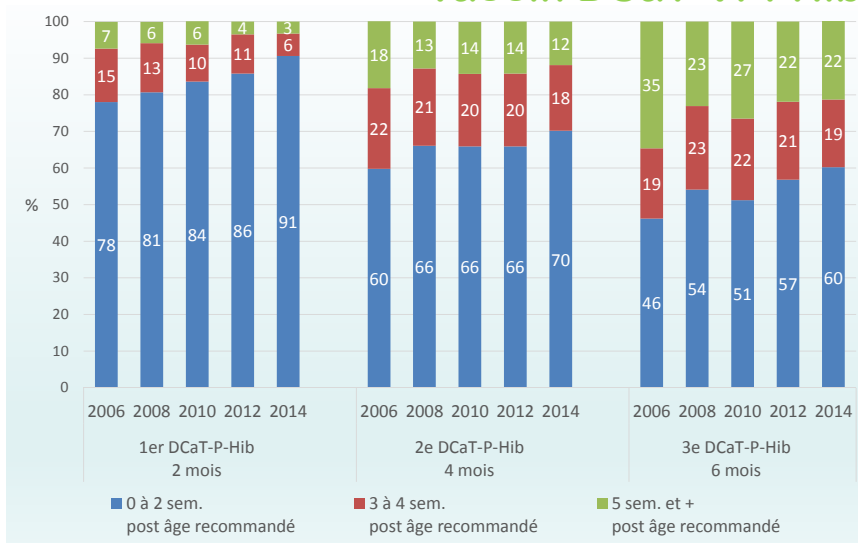


CV influenza 2 doses selon la saison influenza

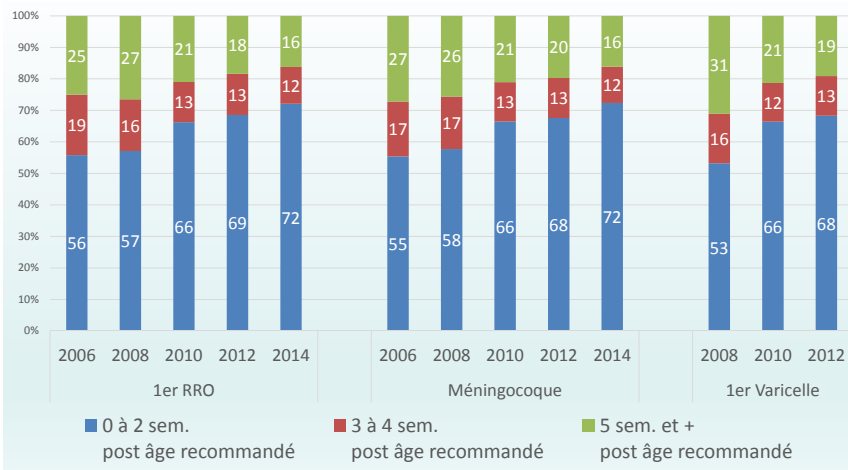


Retards vaccinaux

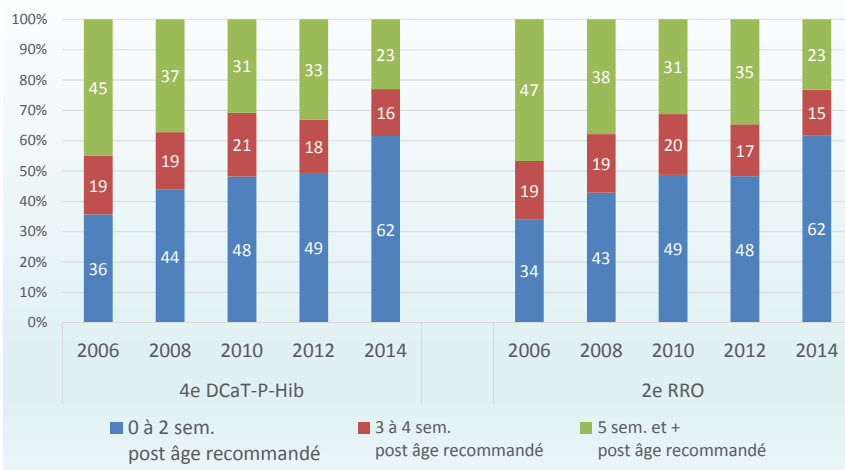
Retards 2-4-6 mois pour le vaccin DCaT-VPI-Hib



Retards 12 mois pour les vaccins RRO-MenC-C-Varicelle (cohorte 2 ans)



Retards 18 mois vaccins DCaT-VPI-Hib et RRO (cohorte 2 ans)



CV complète à 15 mois et à 24 mois selon l'âge au 1^{er} vaccin (2014 excluant le Rota)

Âge d'administration 1 ^{er} vaccin	Cohorte 1 an (n = 700)				Cohorte 2 ans (n = 640)			
	Cohorte	CV complète à 15 mois			Cohorte	CV complète à 24 mois		
	n	n	CV (%)	Valeur p	n	n	CV (%)	Valeur p
< (2 mois + 2 sem.)	625	584	93,4	0,004	548	491	89,6	< 0,0001
≥ (2 mois + 2 sem.)	75	62	82,7		92	69	75,0	
< 3 mois	677	628	92,8	0,026	607	543	89,5	< 0,0001
≥ 3 mois	23	18	78,3		33	17	51,5	

**Occasions manquées de
vaccination**

Vaccins prévus à 2 mois administrés à la même visite selon l'année d'enquête

Cohorte 1 an	2006	2008	2010	2012	2014
n	361	617	593	711	619
%	84 %	96 %	95 %	98 %	88%

Cohorte 2 ans	2006	2008	2010	2012	2014
n	nd	584	578	673	502
%	nd	95 %	97 %	97 %	78,4

Vaccins prévus à 12 mois administrés à la même visite selon l'année d'enquête

Cohorte 1 an	2006	2008	2010	2012	2014
n	245	420	523	640	656
%	61 %	71 %	87 %	91 %	95,9

Cohorte 2 ans	2006*	2008	2010	2012	2014
n	295	437	485	585	570
%	75 %	72 %	83 %	86 %	90,6

* Sans varicelle et pneumocoque

Analyse multivariée : Facteurs associés au statut vaccinal incomplet à 15 mois, 2014

Variables	RC (IC-95%)
Occasions manquées et âge au premier vaccin	
✓ Non administration de tous les vaccins à la même visite (2 mois) et ≥ 2 mois + 2 semaines	3,0 (1,4-6,6)
Rang de l'enfant dans la famille	
✓ Rang de l'enfant dans la famille 3e et plus vs 2e ou 1er	2,0 (1,0-4,3)
Lieu de vaccination	
✓ Mixte ou CM-CH vs exclusivement en CLSC	2,1 (1,0-4,3)
Opinion sur la vaccination	
✓ Croire qu'il y a plus de risque d'effets secondaires avec les injections multiples	4,1 (1,7-9,7)

Analyse multivariée : Facteurs associés au statut vaccinal incomplet à 24 mois, 2014

Variables	RC (IC-95%)
Occasions manquées et âge au premier vaccin	
✓ Non administration de tous les vaccins à la même visite (2 mois) et ≥ 2 mois + 2 semaines	3,0 (1,7-5,2)
Rang de l'enfant dans la famille	
✓ Rang de l'enfant dans la famille 3e et plus vs 2e ou 1er	2,0 (1,0-4,3)
Lieu de vaccination	
✓ Mixte ou CM-CH vs exclusivement en CLSC	1,86 (1,1-3,2)
Opinion sur la vaccination	
✓ Se sentir insuffisamment informé sur la vaccination	2,5 (1,4-4,5)

Analyse multivariée : Autres facteurs associés au statut vaccinal incomplet à 12 ou 24 mois selon l'année d'enquête, 2006-2012

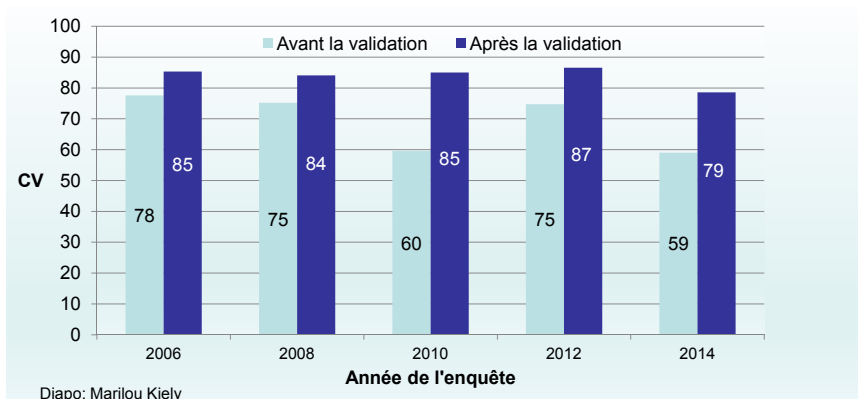
- Indice de défavorisation matérielle:
 - ✓ 5e quintile
- Âge de la mère:
 - ✓ âgée < 30 ans
- Type de famille:
 - ✓ mère vit seule
- Scolarité de la mère :
 - ✓ moins que niveau université (complété ou non)

Limites des enquêtes

- Biais de sélection lié principalement à la non réponse
 - Enfants non vaccinés peuvent être sous-représentés considérant que ces parents peuvent être moins portés à répondre
 - Comparabilité des non répondants
 - Dans le cas des refus de répondre, le questionnaire inclut une question sur le statut de l'enfant: complètement vacciné, incomplètement vacciné ou non vacciné

Limites des enquêtes

- **Biais d'information** (classification-désirabilité)
 - Capacité de retracer l'histoire vaccinale
 - Validité du statut rapporté par les parents



Limites des enquêtes

- Données disponibles avec un retard important : (2014 la CV à 24 mois concernait les enfants nés en octobre-décembre 2011)
- Estimation à l'échelle de la province seulement: hétérogénéité régionale et locale ne pouvant être identifiée

Discussion/Conclusion

Principaux constats

- Depuis 2006, on observe une amélioration de la CV à 15 (75% à 91%) et 24 mois (80% à 85%) (sans rotavirus)
- Ces gains sont particulièrement au regard de la CV sans aucun retard:
 - ↓ des retards vaccinaux
 - ↓ des occasions manquées (10% à 12 mois vs 25% en 2006)
- Au fil des enquêtes, entre 1 et 3% des enfants n'ont reçu aucun vaccin

Principaux constats

- Cependant...
 - Il demeure des retards vaccinaux à corriger particulièrement à 12 et 18 mois
 - La CV est particulièrement sensible à l'ajout de nouveaux vaccins et cela a un impact sur les retards et les occasions manquées
 - Diminution certaine de la CV en fonction de l'augmentation de la dose au calendrier

59

Conclusion

- Les facteurs associés à une moins bonne CV demeurent :
 - Le retard à recevoir le premier vaccin de 2 mois, les occasions manquées à 12 mois, l'âge de la mère <30 ans, l'insuffisance de l'information sur les vaccins, la crainte des effets secondaires liée aux injections multiples et l'indice de défavorisation matérielle (5^e quintile)
 - Recevoir un rappel pour le RV de 2 mois est aussi associé à une CV plus élevée

Conclusion

- Importance de poursuivre la surveillance des CV afin de bien connaître l'acceptabilité aux vaccins et mieux cibler les populations à risque
- Données fiables +++
- Registre de vaccination : un outil précieux et incontournable pour mieux faire notre travail

Remerciements

- Diane Audet, Josiane Rivard, Manale Ouakki, Richard Bradet pour leur exceptionnelle contribution à la réalisation de ces enquêtes depuis la toute première édition en 2006
 - Maryse Guay, Gaston De Serres, Marilou Kiely, Ève Dubé, Sophie Auger, Ghislaine Hunter, Marie-France Richard
 - Les enquêtrices, les parents et les CISSS/CIUSSS et les vacinateurs hors des établissements pour la validation des données
- Études réalisées grâce au financement du MSSS*



MERCI !
QUESTIONS - COMMENTAIRES

*Institut national
de santé publique*
Québec 