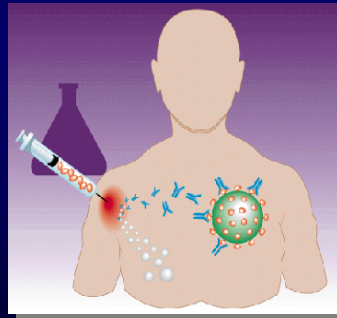


---

# EVALUATION DE L'EFFICACITÉ DES VACCINS ET DES PROGRAMMES D'IMMUNISATION

*Philippe De Wals  
Université Laval &  
Institut national de Santé  
publique du Québec*



---

## OBJECTIFS

- Critiquer les principaux dispositifs d'étude utilisés
  - Identifier les forces et faiblesses dans ce domaine au Québec (et au Canada)
- 

Cette présentation a été effectuée le 26 octobre 2006, au cours du Symposium "Mettre la science au service des programmes d'immunisation, le rôle des comités d'experts" dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2006. L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP, à l'adresse <http://www.inspq.qc.ca/jasp>.

## ÉTUDES DE PHASE III

---

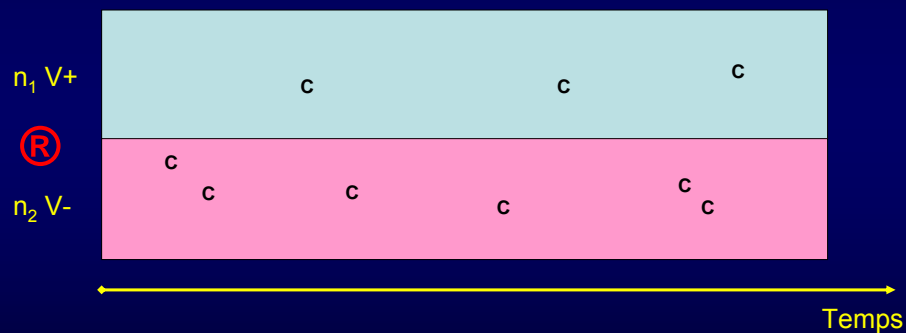
*Essais non randomisés*

*Essais randomisés*

*Essais randomisés sur groupes*

---

## ESSAI RANDOMISÉ



$$VE = (TI_{V-} - TI_{V+}) / TI_{V-} = 1 - RR$$

**Efficacité du vaccin pneumococcique conjugué 7 valent  
dans l'étude de la Kaiser Permanente  
( 37 868 enfants; suivi moyen = 2,5 ans)**

Issues	Efficacité <i>per protocol</i>	Intervalle de confiance à 95%
Infections invasives causées par les 7 sérotypes	97%	83% à 100%
Pneumonies de toutes causes	4%	3% à 12%
Otites de toutes causes (épisodes)	7%	4% à 10%

(Black et al. PIDJ 2000; 19: 187-95; Black et al. PJID 2002, 21: 810-5)

## ÉTUDES DE PHASE IV

---

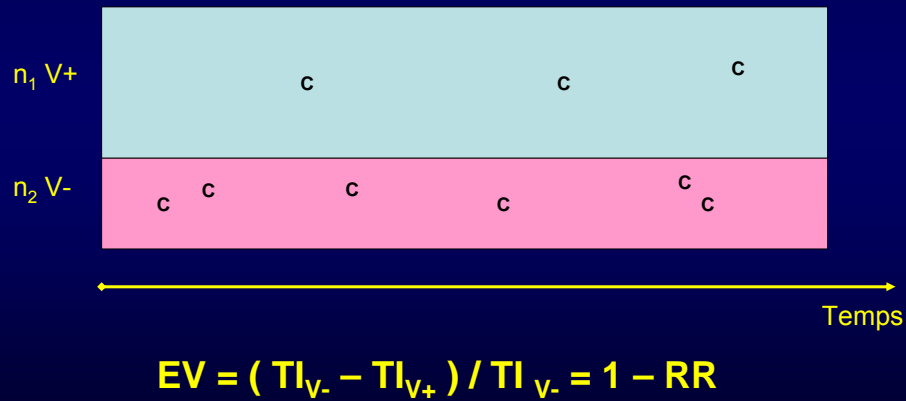
*Études de cohorte*

*Études cas-témoin*

*Séries chronologiques*

---

# ÉTUDES DE COHORTE



## Fréquence des hospitalisations pour pneumonie et influenza en fonction du statut vaccinal (N= 72 527 personnes âgées de 65 ans et plus)

Période	Ratio ajusté* des fréquences V+ / V-	CI 95%
Influenza	0,65	0,53 à 0,80

\* Ajustement pour 15 covariables incluant l'âge, le sexe, 12 conditions médicales et la fréquence des visites médicales dans la dernière année

(Jackson et al. IJE 2006; 337-44)

**Fréquence des hospitalisations pour pneumonie  
et influenza en fonction du statut vaccinal  
(N= 72 527 personnes âgées de 65 ans et plus)**

Période	Ratio ajustés des fréquences V+ / V-	CI 95%
Influenza	0,65	0,53 à 0,80
Avant	0,71	0,65 à 0,78
Après	0,82	0,73 à 0,92

*(Jackson et al. IJE 2006; 337-44)*

## **Méthode du 'screening'**

---

**PCV = Proportion de vaccinés  
parmi les cas**

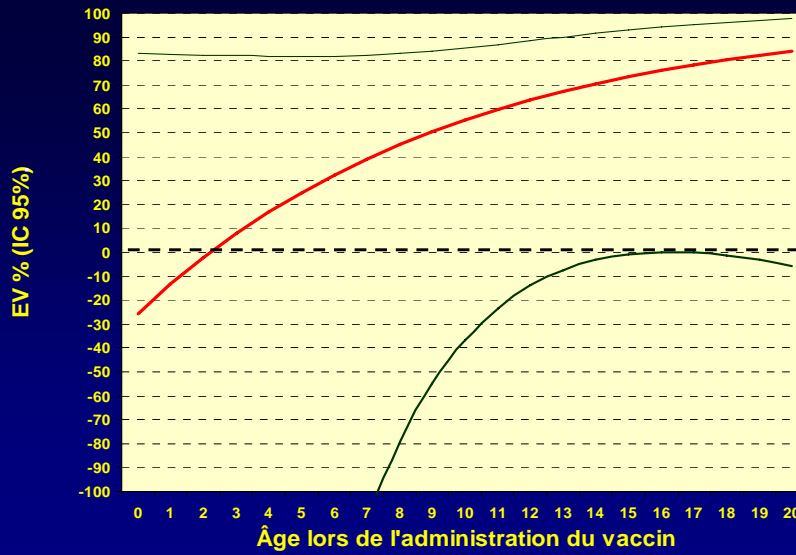
**PPV = Proportion de vaccinés dans la  
population**

**EV = ( PCV – PPV ) / PPV ( PCV – 1 )**

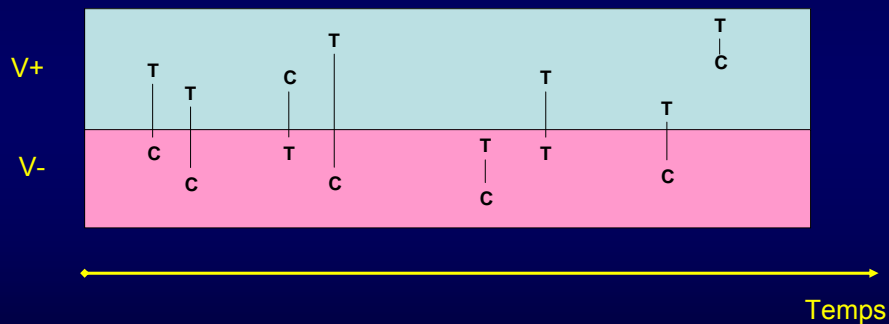
---

## Efficacité du vaccin méningococcique polysaccharidique de sérotype C au Québec

(De Wals et al. JAMA 2001; 285: 177-81)



## Étude cas-témoin (avec appariement)



$$EV = 1 - OR = 1 - (C_{V+} \times T_{V-} / C_{V-} \times T_{V+})$$

## Efficacité du vaccin méningococcique polysaccharidique de sérogroupe C au Québec

Âge lors de la vaccination	Délai depuis la vaccination	
	< 2 yr	2-5 yr
< 2 yr	-7.9%	-390.5%
2 – 5 yr	61.8%	-73.8%
6 yr +	95.0%	77.3%

*(De Wals et al. CID, 2005; 40: 1116-22)*

## Efficacité de différents calendriers d'immunisation avec le VPC-7

(\*Sérotypes inclus dans VPC-7)

Calendrier	Efficacité*	IC 95%
2,4,6,12-18 mo	100%	-12% à 100%
2,4,6 mo	92%	83% à 97%
2,4,12-18 mo	95%	33% à 100%
2 doses < 6 mo	96%	88% à 99%
1 dose < 6 mo	67%	28% à 85%

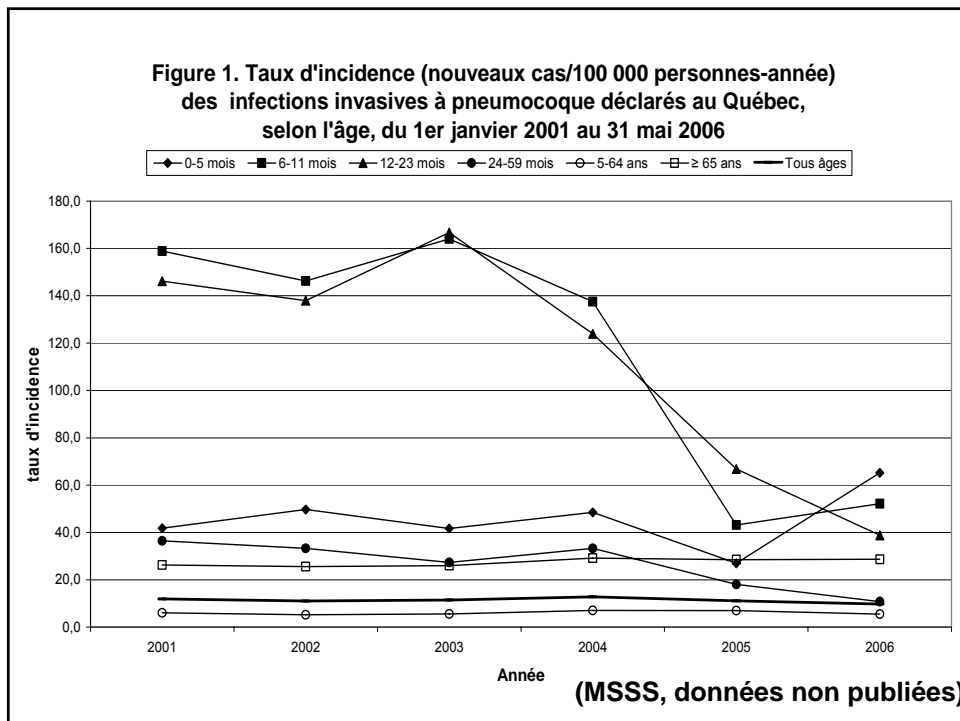
*(Whitney et al. Lancet, In press)*

## Efficacité du VPC-7 pour les infections invasives causés par les sérotypes inclus dans le vaccin

Calendrier	# cas IIP NTV	# cas IIP TV	EV IIP TV (95% CI)*
0 dose	69	117	
1 dose < 3mo	9	7	38.8 (-79.7, 79.1)
2 doses < 5 mo	21	8	70.5 (28.0, 87.9)
3 doses < 7 mo	39	11	76.6 (50.4, 88.9)
3 doses < 7 mo + booster 12 - 15 mo	10	1	90.5 (17.7, 98.9)

Efficacité ajustée par la méthode de Mantel-Haenszel en stratifiant pour l'année

(Mahon et al. Vaccine 2006;24;2514)





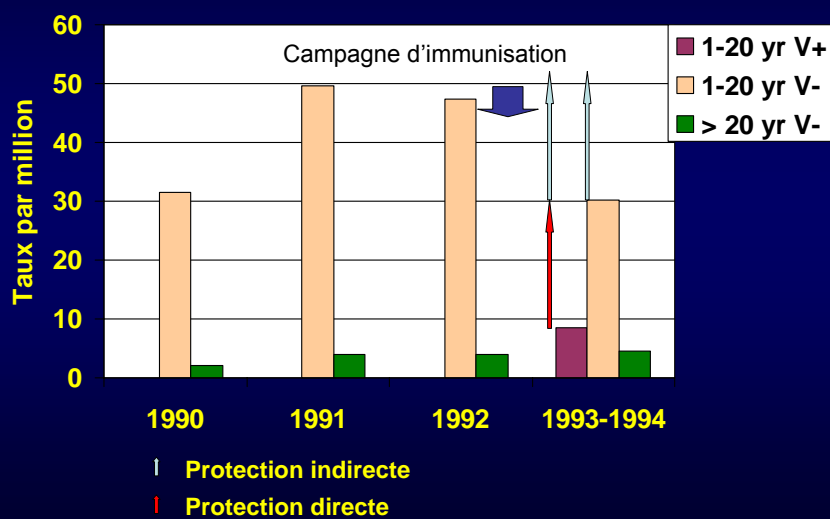
## Distribution des infections invasives à pneumocoque en fonction du sérotype

Année	Tous sérotypes	Sérotypes inclus dans VPC-7	% total
2003	138	108	78%
2004	136	108	79%
2005	116	65	56%
2006*	40	11	28%

\* Au 31 mai 2006

(MSSS données non publiées)

## Incidence des infections à méningocoque de sérotype C au Québec, 1992-1994



De Wals et al. JAMA 2001;285:177-81

## Impact de la campagne de vaccination de masse contre le méningocoque de sérotype C au Québec durant la période 1993-1998

---

	Protection directe	Protection directe et indirecte
Cas prévenus	48	74
Décès évités	7	11

---

*(De Wals et al. Vaccine 2002, 20:2840-4)*

## NOS FORCES

---

- Expertise épidémiologique
  - Collaboration inter-institutionnelle
  - Financement par MSSS (et compagnies)
  - Bases de données populationnelles
    - MADO            - MedEcho
    - LABO            - RAMQ
  - Dossiers hospitaliers
  - Accessibilité et raccordement
  - Participation de la population
-

## **NOS FAIBLESSES**

---

- **Complexité et lenteur des processus administratifs**
  - **Absence de registre de vaccination**
  - **Uniformité des calendriers**
  - **Taux de vaccination élevé**
  - **Taille de la population**
  - **Expertise fragile**
- 

## **PERSPECTIVES**

---

- **Collaboration interprovinciale**
  - **Financement d'infrastructure des équipes**
  - **Participation du fédéral et des organismes subventionnaires au financement**
-