

Vaccinations: quel impact sur les prescriptions et les résistances aux anti-infectieux?

Jean Beytout, Henri Laurichesse

Maladies infectieuses

CHU de Clermont-Ferrand

Introduction

- Au moment où les résistances aux antibiotiques augmentent et où les anti-infectieux disponibles se réduisent on se retourne vers les vaccins.
- L'impact des vaccinations dans la réduction des résistances est difficile à évaluer.
- Elle paraît vraisemblable pour des vaccins agissant sur des agents infectieux particulièrement fréquents dans la communauté ou encore sur des pathologies d'incidence élevée (grippe) conduisant à de fréquentes surinfections (justifiant l'antibiothérapie) ou à des hospitalisations (facteur d'acquisition de bactéries résistantes).

Vaccination contre la rougeole

- Le risque de pneumopathie de surinfection (accru chez l'adulte), d'otite (chez l'enfant) est particulièrement élevé dans la rougeole, surtout chez les immunodéprimés et les défavorisés. L'impact dans le Tiers-Monde est élevé, à l'origine de nombreuses hospitalisations et de prescriptions d'antibiotiques éventuellement en prévention.*
- Le vaccin contre la rougeole a constitué un progrès considérable en diminuant de manière très sensible la mortalité, les complications infectieuses respiratoires, les hospitalisations le recours aux antibiotiques.
- L'épidémie actuelle atteint souvent les nourrissons et les adultes – plus exposés aux complications et à l'hospitalisation**.

•Kabra SK. Cochrane Database System Rev. 2008

•Parent I. Eurosurveillance.

Vaccination contre la coqueluche

- Cette infection bactérienne justifie un traitement par macrolides.
- Les pneumopathies de surinfection, les otites (chez l'enfant) et les autres complications infectieuses justifiant l'antibiothérapie sont fréquentes dans la coqueluche. L'hospitalisation des nourrissons était fréquente.*
- La vaccination systématique a réduit de manière drastique la fréquence de ces complications infectieuses et, par conséquent, du recours aux antibiotiques.
- Restent les cas de coqueluche des adolescents, des adultes (en augmentation aujourd'hui) dont l'incidence et la morbidité sont encore imprécise. Justification d'une extension récente de la vaccination aux adolescents... et adultes (?)

Vaccination contre la grippe

- La grippe se complique de surinfections respiratoires (pneumonies, otites, sinusites) à pneumocoque, *Haemophilus*, streptocoques, staphylocoque... traitées par antibiotiques.
- Les sujets fragiles (ex: bronchitiques chroniques) sont particulièrement exposés à ces complications.
- Les épidémies hivernales de grippe sont associées à une augmentation de la morbidité, des hospitalisations et de la prescription des antibiotiques*.
- Le risque d'acquisition ou de développement de bactéries résistantes est particulièrement élevé.

Intérêt de la vaccination grippale.

Personnes à haut risque de complications infectieuses

- Etude Prisma:
 - Enfants et adolescents à haut risque < 18 (n = 5933 [8%]): 1 décès, 3 hospitalisations pour pneumonie, 160 VM. **43% des visites réduites par la vaccination.**
 - Adultes entre 18 et 64 (n = 24 928 [33%]): 47 décès, 23 hospitalisations, 363 VM. **La vaccination préviendrait 78% [39% à 92%] des décès, 87% [39 – 97%] des hospitalisations et 26% [7 – 47%] des VM.**
 - Pour les plus âgés (n = 44 366 [59%]), 272 décès, 166 hospitalisations. **La vaccination réduirait les décès de 50% [23 à 68%] et les hospitalisations de 48% [7 à 71%].**
- CONCLUSION: Lors des épidémies annuelles, **les personnes atteints de pathologies médicales à haut risque auraient un bénéfice significatif à être vacciné par le vaccin saisonnier.**

Intérêt de la vaccination grippale

Vaccination chez les personnes âgées

Méta-analyse Cochrane

- 75 études ont été retenues et 100 recueils de données. Un seul essai randomisé évaluait à la fois l'*efficacy* et l'*effectiveness*. Même s'il semblait montrer une réduction des syndromes grippaux il était insuffisamment puissant (1348 participants) pour démontrer un effet sur les complications.
- Des études non randomisées ont été également analysées; mais elles étaient souvent de mauvaise qualité et comportaient de nombreux biais. L'interprétation de telles données est difficile et ne permet pas de tirer des conclusions définitives et indubitables : autrement dit, **on ne peut affirmer l'effet favorable de la vaccination des personnes âgées de 65 ans et plus.**
- Pour résoudre le doute qui existe sur l'*efficacy* et l'*effectiveness* du vaccin grippal chez les personnes âgées il serait utile de réaliser une étude randomisée contre placebo sur plusieurs saisons financée par un organisme indépendant.

Intérêt de la vaccination grippale

Prévention des otites moyennes aiguës de l'enfant

- L'efficacité protectrice du vaccin saisonnier chez l'enfant n'est pas plus facile à démontrer (surtout lors d'études des années où l'incidence de la grippe est faible).
- Indirectement c'est sur les otites moyennes aiguës (et leur traitement) que l'on a pu démontrer un **impact favorable de la vaccination des enfants**.
- Une étude récente montre que **le vaccin vivant administré par voie nasale a une efficacité significativement supérieure** au vaccin trivalent injectable.

Intérêt de la vaccination grippale

En période pandémique

- Le risque de surinfection est présumé plus élevé. Des études ont montré l'intérêt pronostique d'une antibiothérapie précoce (mais risque accru de sélection de bactéries résistantes), du recours précoce aux antiviraux (mais résistance à l'oseltamivir).
- Dans les prévisions d'hospitalisation, de séjours en réanimation, d'utilisation d'antibiotiques, entrent en ligne de compte la virulence de la grippe et la proportion de surinfections; **la dynamique de la campagne de vaccination (nombre de personnes immunisées et rapidité de la réalisation des vaccinations) constitue un paramètre essentiel pour établir le pronostic d'une épidémie de grippe (modélisation).**

Vaccin *Haemophilus influenzae* b (*Hib*)

- *Haemophilus influenzae* b agent de
 - Méningite (1ère cause chez le nourrisson)
 - Septicémies, épiglottites (chez le nourrisson)
 - Infections d'otites, de bronchopneumopathies
- Résistance à l'ampicilline, aux macrolides au chloramphénicol en extension à la fin des années 80.
- Efficacité remarquable du vaccin *Hib* conjugué à la toxine tétanique (détoxifiée) appliqué dès l'âge de 2 mois (3 injections + rappel 1 an) : $\simeq$ disparition des infections et résolution du problème des résistances dans les pays développés (et vaccinés) avant même la fin du millénaire.

Pneumocoque

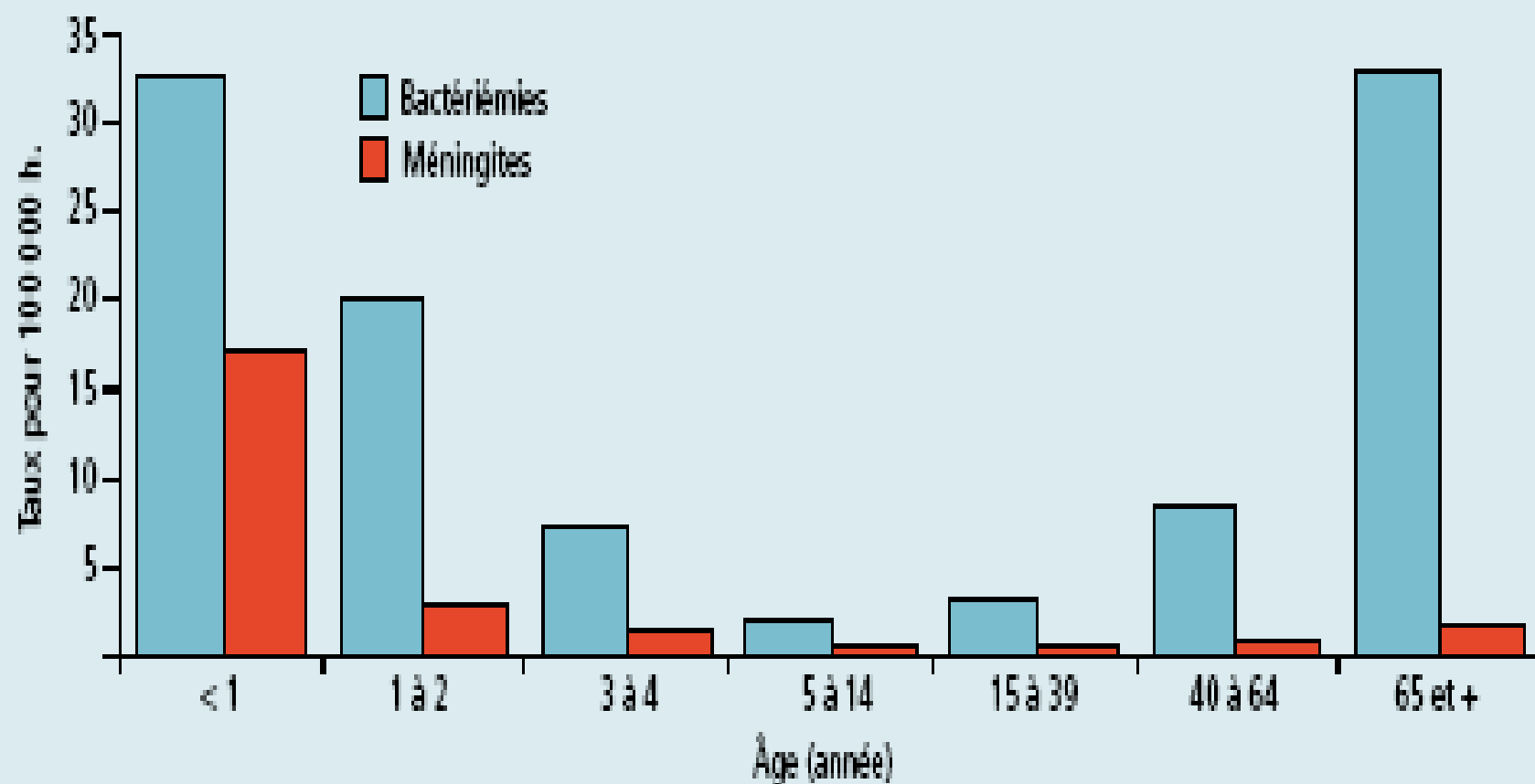
- Malgré les antibiotiques, le pneumocoque est un pathogène majeur dans la communauté. Première bactérie de cause pneumonies, de méningites, d'otites moyennes aiguës.
- Chez les enfants, dans le monde:
 - 14,5 millions de formes graves,
 - 1 million de décès.

Pathologies principales :

- Otites moyenne aiguës : 2 millions par an en France (< 2 ans ++)
- Sinusites
- Pneumonies
 - 100/100 000 aux USA et en Europe^{1,2}
 - 125 000 par an en France
 - Mortalité 2-35% (moy 14%)
- Méningites
 - 1 à 2/100 000 par an^{1,2}
 - Mortalité = 10%
 - Séquelles = 30%

1 OMS, http://www.who.int/immunization/SAGE_wg_detailedreview_pneumoVaccine.pdf
2 Health, United States 2007, www.cdc.gov/nchs/hus.htm,
Austrian Annals of Internal Medicine, 1964
Feikin *et al.*, Am J Public Health 2000
Welte *et al.*, Thorax 2010

Figure 1 Incidence annuelle des méningites et des bactériémies à pneumocoques selon l'âge, Epibac, France, 1998-2002 / Figure 1 Pneumococcal bacteraemia and meningitis incidence rates by age-group, Epibac, France, 1998-2002



Morbi-Mortalité des infections à pneumocoques

- **Pays riches**

- **Personnes > 65 ans (institutions)**
- **Patients à risque** : BPCO, cirrhose hépatique, lymphopathies / leucémies, ID (déficit en complément, hypogammaglobulinémie), infection à VIH/SIDA, asplénie,
- **Méningites** du nourrisson / **Otite** moyenne aiguë de l'enfant

- **Pays pauvres**

- **Jeunes enfants & Enfants** (risque majoré par la malnutrition, les bronchiolites virales, les infections digestives)
 - **Infection à VIH/SIDA** $\forall$ âge (en l'absence de traitement)
-

Ecologie des pneumocoques

Nasopharynx : niche écologique

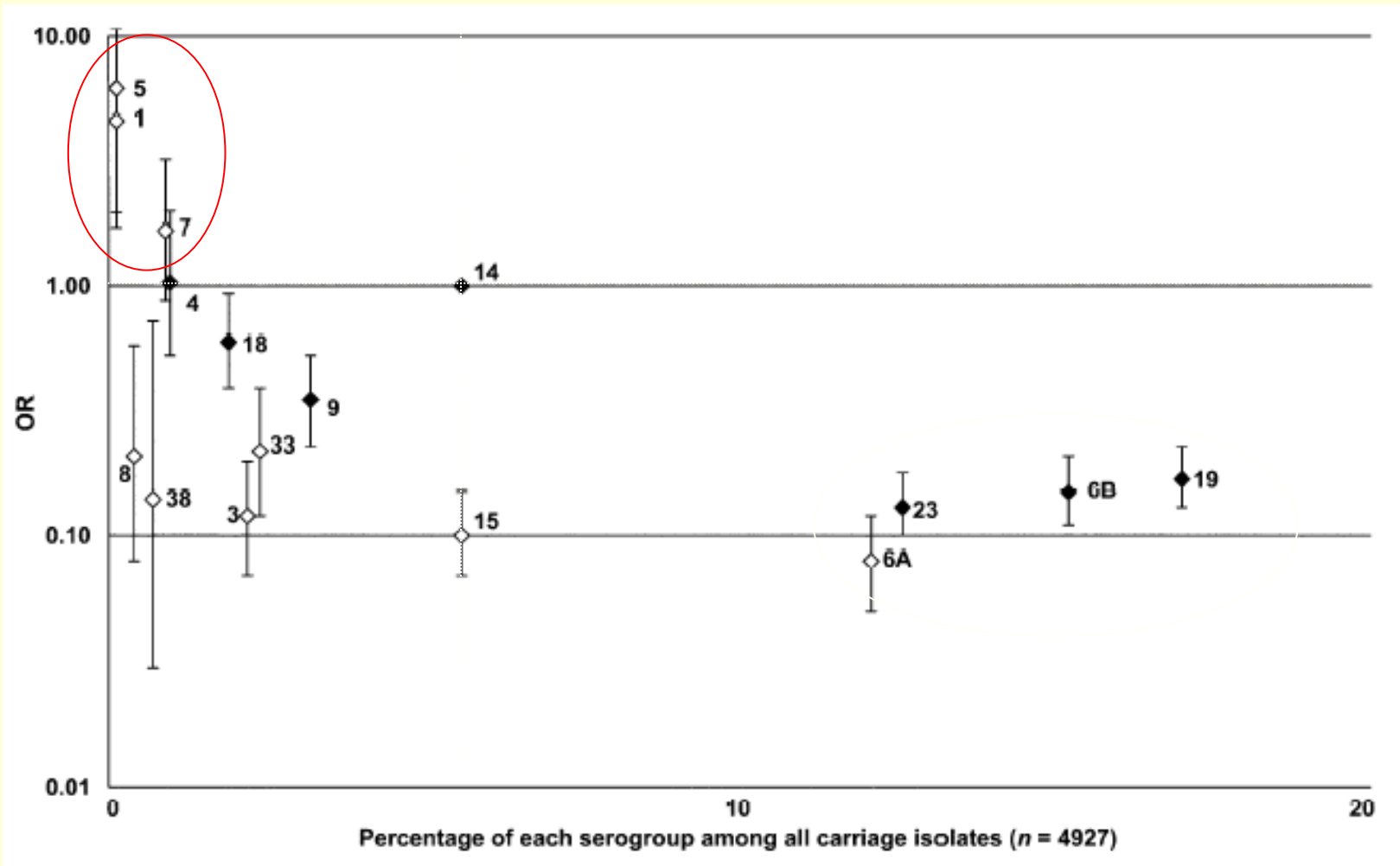
- **Compétition** et **portage** séquentiel répétitif
 - Lieu d'acquisition d'immunité protectrice (enfance)
 - Certaines souches sont résidentes au long cours ; d'autres ne sont présentes que transitoirement.
 - Certaines souches sont peu pathogènes; d'autres sont très invasives.
 - **Portage nasopharyngien** des pneumocoques précède une éventuelle infection :
 - Localisée : otite, sinusite; bronchite
 - Systémique : bactériémie, pneumonie, méningite
-

Diversité des pneumocoques

Sérotypes et potentiel invasif

- Méta-analyse
 - 769 souches invasives
 - 4927 souches de colonisation
 - Alaska, Islande, Alabama, Papouasie, Canada, Royaume-Uni, Kenya
 - Entre 1975 et 2002
- Estimation du potentiel invasif d'un sérotype (OR) comparé à celui du sérotype 14.

Potentiel invasif des sérotypes (OR)



Emergence and spread of antibiotic resistance is related to particular features of *S. pneumoniae*

- Natural competence → horizontal transfer of genes
Streptococci = genes reservoir
 - Mosaic *pbp2x*, *pbp2b* and *pbp1a* ± mosaic *murMN*
→ beta-lactam resistance
 - Mosaic *parC*, *gyrA*
→ fluoroquinolones resistances
 - Capsular switches (capsular locus is flanked with *pbp2x* and *pbp1a*)
- Ability to colonize the naso-pharynx of children < 2 years: serotypes 19F, 6B, 23F, 19A, 6A and 14

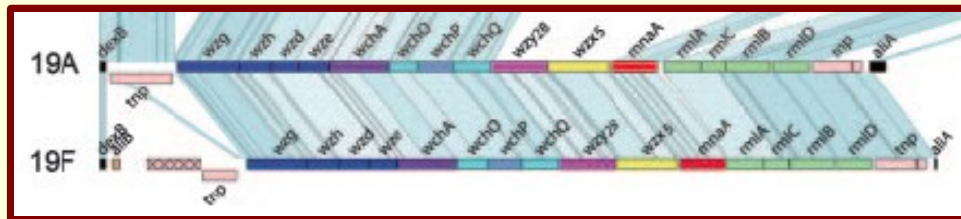
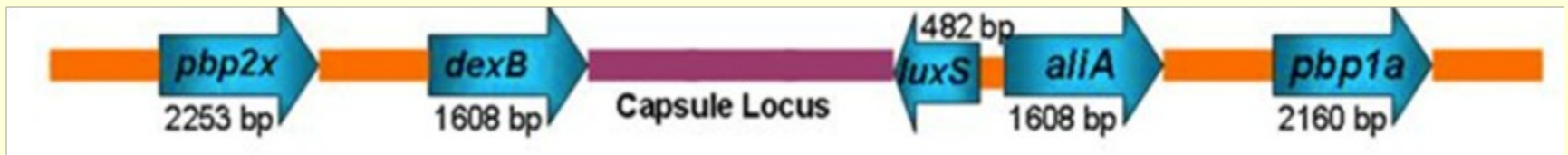
Dowson *et al*, Mol Microbiol 1993 – Sibold *et al*, Mol Microbiol 1994

Hakenbeck *et al*. MDR 1999 – Filipe *et al*, PNAS 2000

Ferrandiz *et al*, AAC 2000

Qu'est-ce que le switch capsulaire ?

- Echange de capsule entre pneumocoques par transformation, recombinaison homologue
- Organisation d'un locus capsulaire (10 à 30 kb)



- Cassette-like, non homologues
- Régions flanquantes communes

Capsular switches at the pre-vaccine era

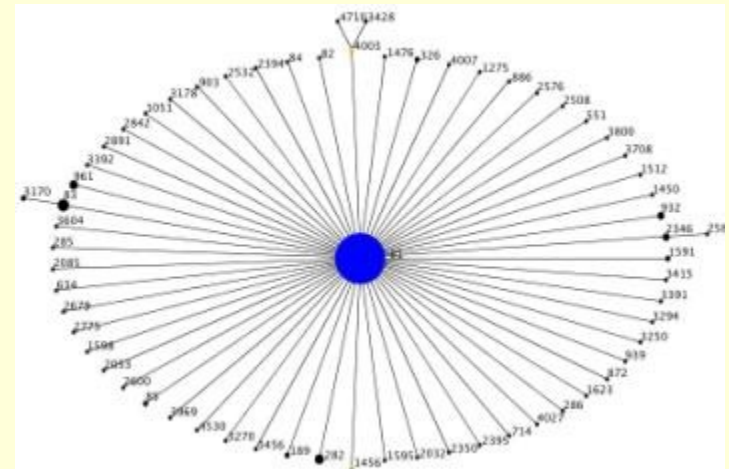
- The nasopharynx of children < 2 years represents the reservoir of *S. pneumoniae* with a long time duration of colonization
 - Type 6 > 23 > 19 > 15 > 14 > 9 (mean value 43 days)
 - → exposed +++ to antibiotic pressure
- A few clones are responsible for a large fraction of the resistant pneumococci (MDR++)
 - Spain^{23F}-1 (ST81) → 19F, 19A, 14, 9V
 - Spain^{9V}-3 (ST156) → 14

Hogberget *al.* JCM 2007

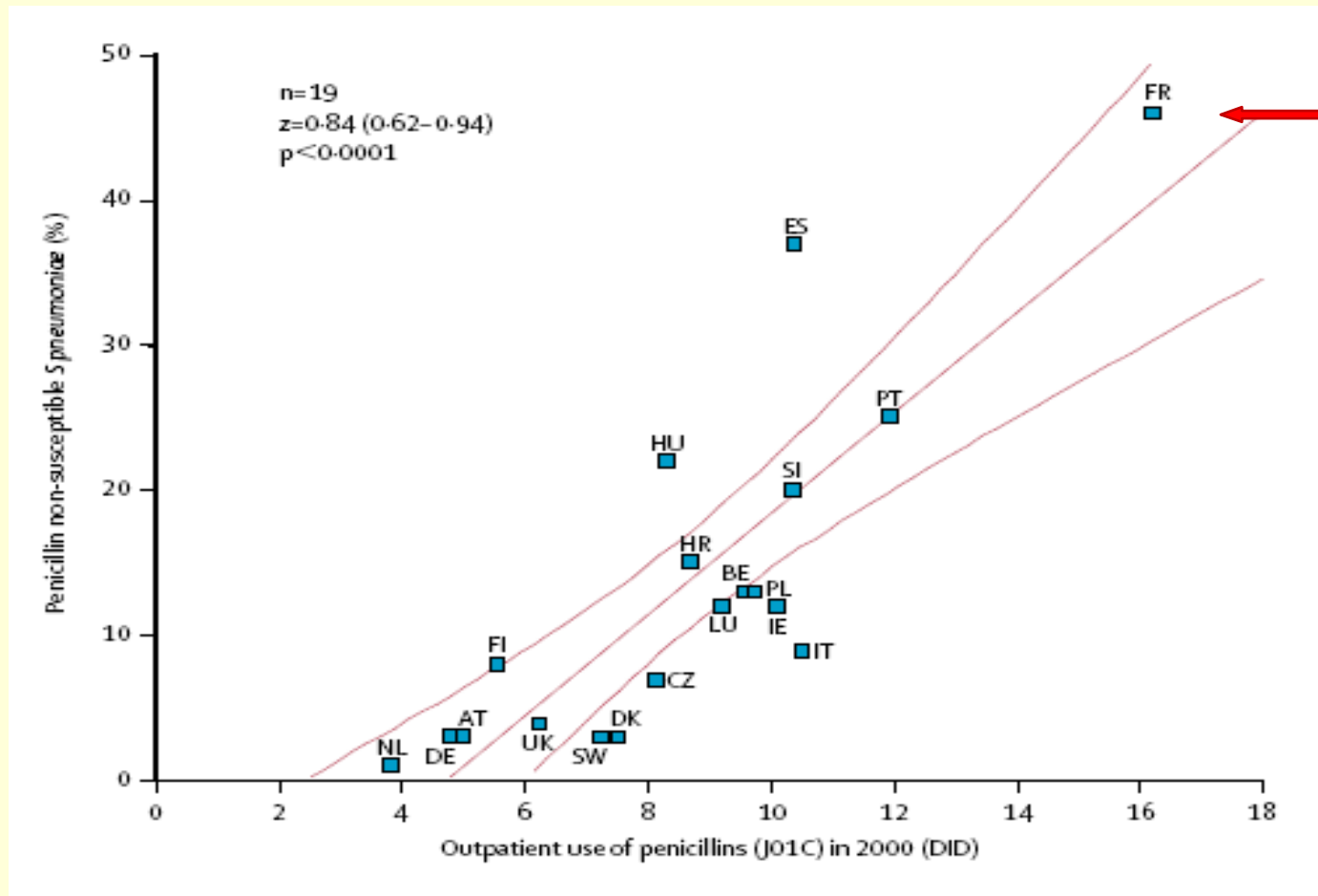
Brueggemann *et al.* J Infect Dis 2004

Coffey *et al.* Mol Microbiol 1998

Coffey *et al.* Microbiol 1999



Penicillin use and prevalence of penicillin non-susceptible *S pneumoniae*

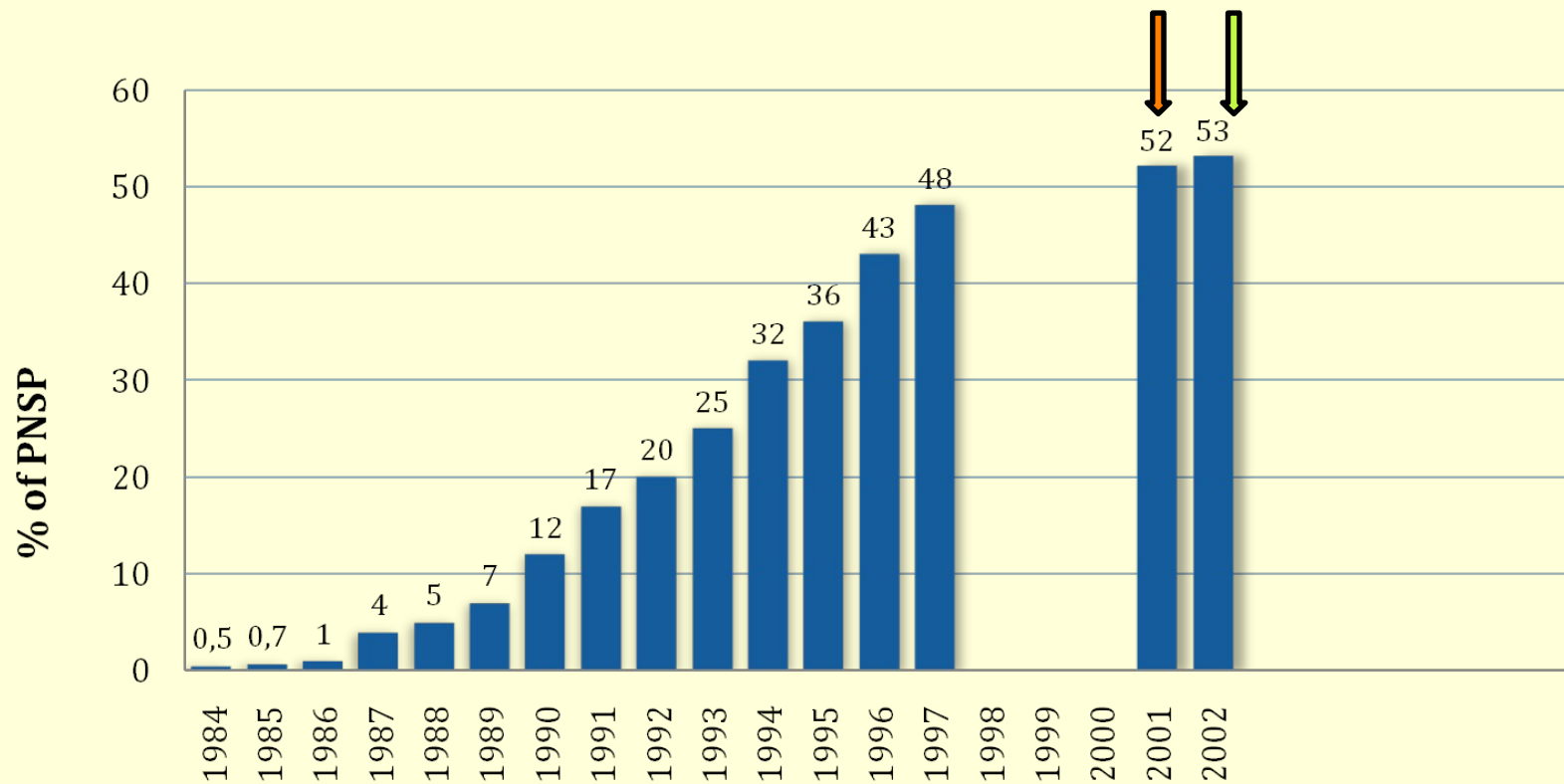


AT, Austria; BE, Belgium; HR, Croatia; CZ, Czech Republic; DK, Denmark; FI, Finland; FR, France; DE, Germany; HU, Hungary; IE, Ireland; IT, Italy; LU, Luxembourg; NL, The Netherlands; PL, Poland; PT, Portugal; SI, Slovenia; ES, Spain; UK, England only

Penicillin non susceptible *S. pneumoniae* in France

National plan « Keep antibiotics working »¹

PCV7 introduction²



1984-1997: GEEP - P. Geslin; from 2001: ORP - E. Varon, L. Gutmann

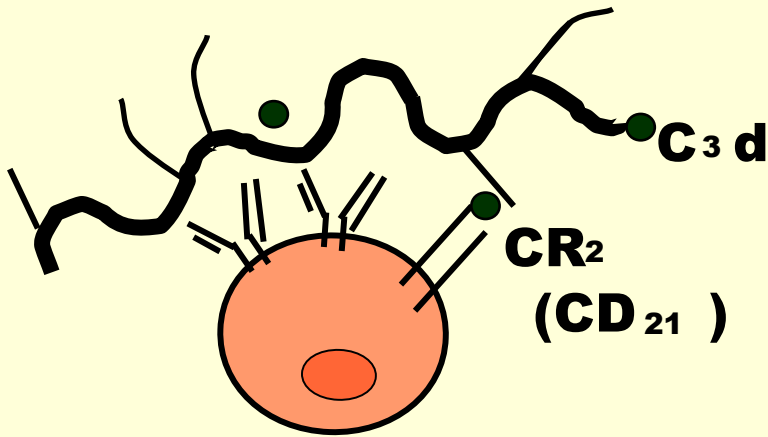
¹http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/34_01.htm

²Pneumococcal heptavalent conjugate vaccine (PCV7)

Caractéristiques immunologiques du vaccin polysaccharidique Pneumovax®

Immunogénicité limitée

- Ag thymo-indépendant → prolifération des **cellules B spécifiques** et différenciation en cellules productrices d'anticorps sans le concours des cellules T- auxiliaires
- Réponse AC insuffisante avant l'âge de 2 ans
- Pas de mise en place de la mémoire immunitaire → **revaccination** nécessaire



**Cellule B spécifique
du polysaccharide**

Pneumovax®

- 23 valences : 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22, 23F et 33F.
- excellente couverture sérotypique théorique.
- Plusieurs meta-analyses**
 - Prévention des pneumonies : NON
 - ? Pb : pas de test spécifique pour définir une pneumonie à pneumocoque)
 - Prévention des IIP (méningites, bactériémies) : oui (47% à 70% selon les études cas-témoins)
 - Prévention des DC au cours des pneumonies bactériémiques : non
- Durée de l'efficacité, efficacité du 2ème vaccin, taux d'anticorps protecteurs?

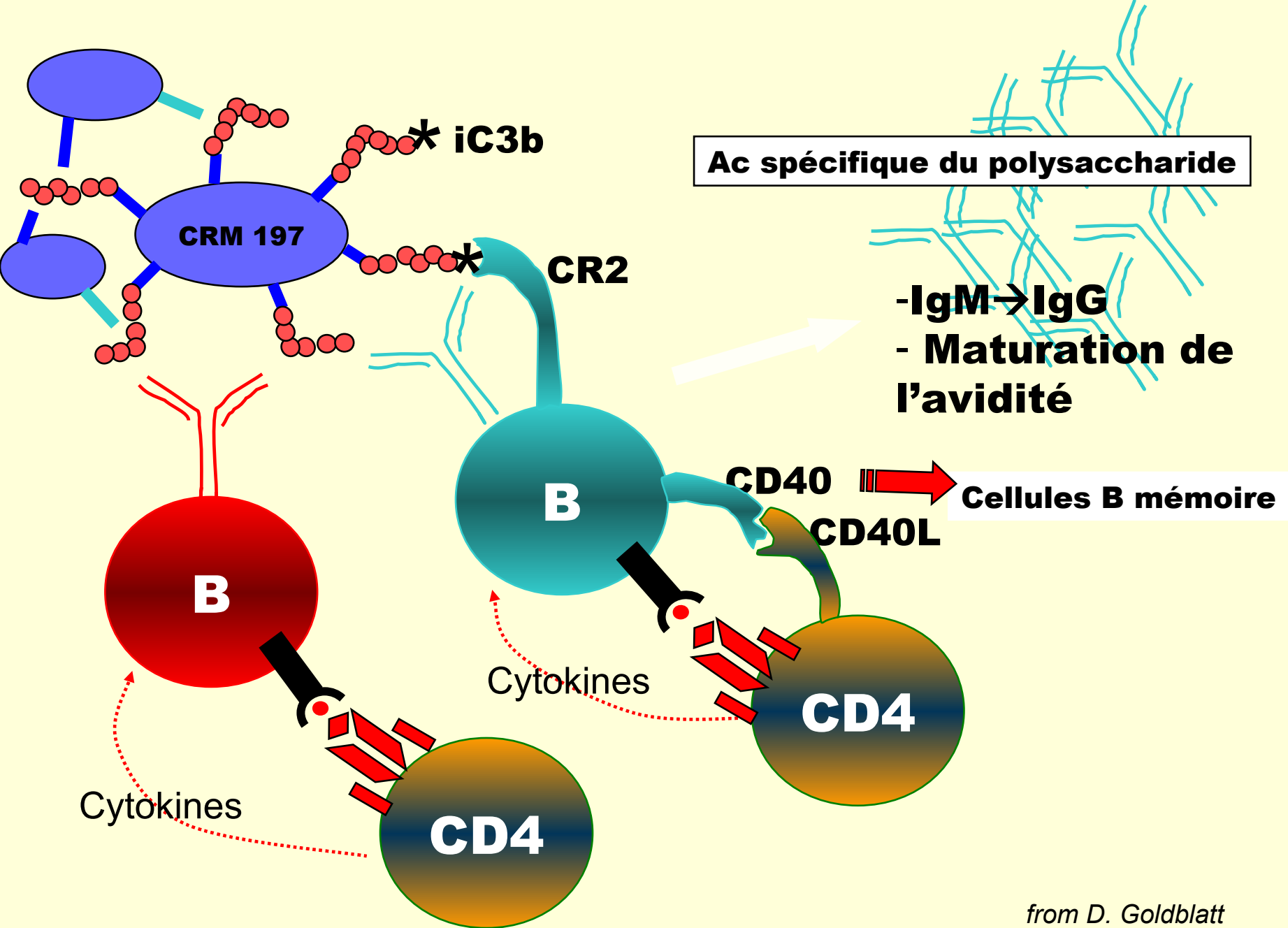
**Mantgani *et al.* Lancet Infect Dis, 2003

Indications du Pneumovax®

- à partir de l'âge de 5 ans SUJETS A RISQUES
 - Sujets splénectomisés
 - Drépanocytaires homozygotes
 - Syndrome néphrotique
 - Insuffisants respiratoires
 - Alcoolisme avec hépatopathie chronique
 - Insuffisants cardiaques
 - ATCD d'infection pulmonaire ou invasive à pneumocoque
- REVACCINATION tous les 5 ans
- Pour les enfants à risque âgés de 24 à 59 mois
 - 2 doses de vaccin conjugué à 2 mois d'intervalle suivies d'1 dose de polysaccharidique à au moins 2 mois d'intervalle

Vaccins conjugués

- Caractéristiques immunologiques des vaccins pneumococcique conjugués.
 - Réponse Ac précoce, dès l'âge de 6-8 semaines
 - Réponse mémoire
 - Meilleure activité fonctionnelle et avidité
 - Réponse immune des muqueuses du rhinopharynx ++
- Réduction du portage rhino-pharyngé → **Immunité de groupe.**
- Sérotypes entrant dans la composition de différentes présentations
 - Pfizer Prevenar® = 7-valent : 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F
 - Prevenar®13 = 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F et en + 1, 3, 5, 6A, 7F, 19A
 - GSK :Synflorix 10® valent : 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F et en + 1, 5, 7F



from D. Goldblatt

Utilisation du vaccin pneumococcique conjugué

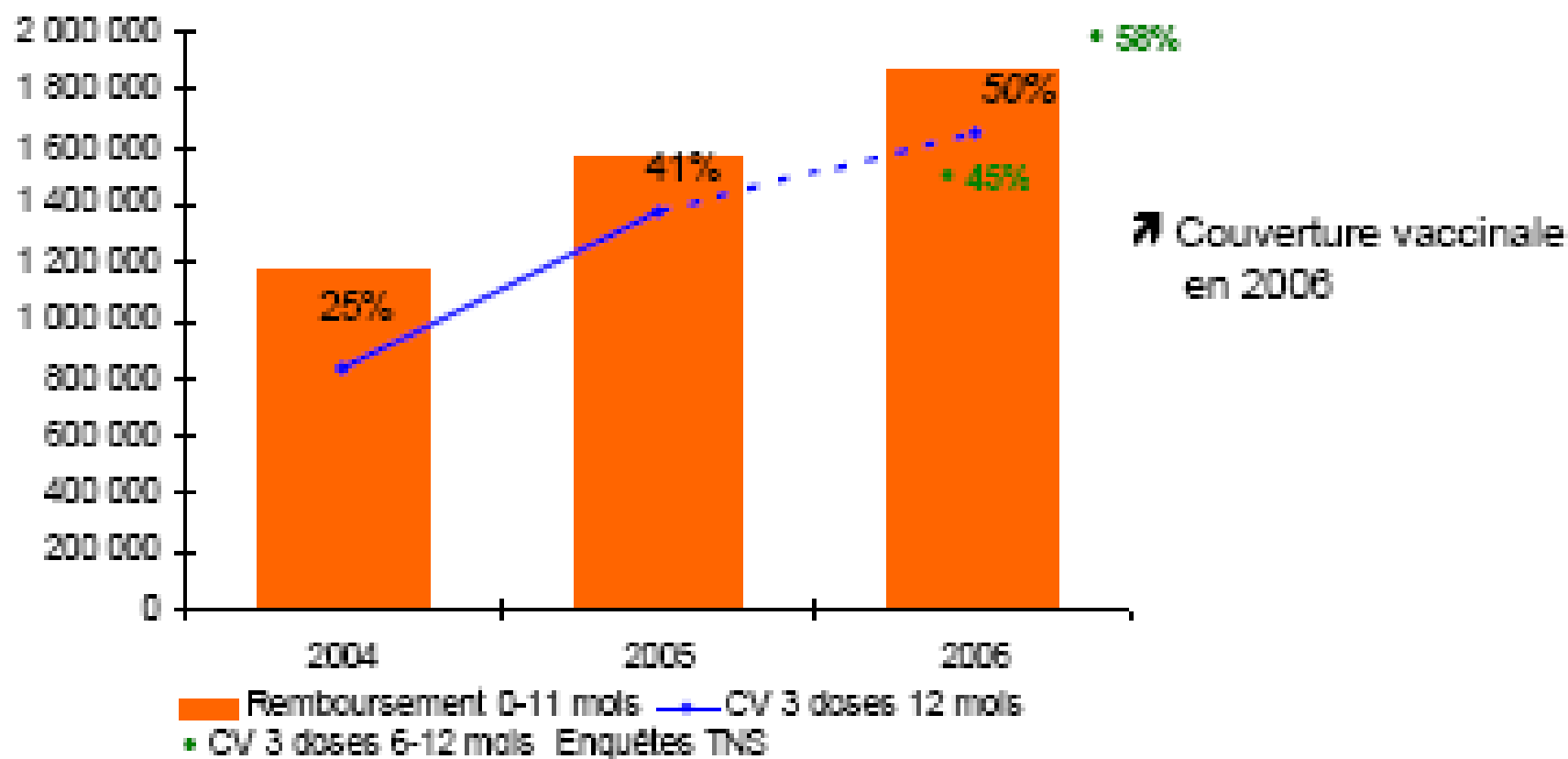
- Depuis 2003, recommandé chez les nourrissons de plus de 2 mois et de moins de 2 ans **à risque** par **3 doses à 1 mois d'intervalle avec un rappel** avant 1 an.
- Depuis juin 2006, recommandé **pour tous les nourrissons et enfants de moins de 2 ans**
- Depuis novembre 2008, **2 doses à 1 mois d'intervalle puis 1 rappel 5 mois plus tard**

La couverture vaccinale par 3 doses a augmenté progressivement chez les nourrissons (< 1 an)

- 44% en 2006
- 56% en 2007
- 80% en 2008

Evolution de la couverture vaccinale

(Sources : SNIR-AM, échantillon SNIR-AM, enquête TNS)



* Estimation

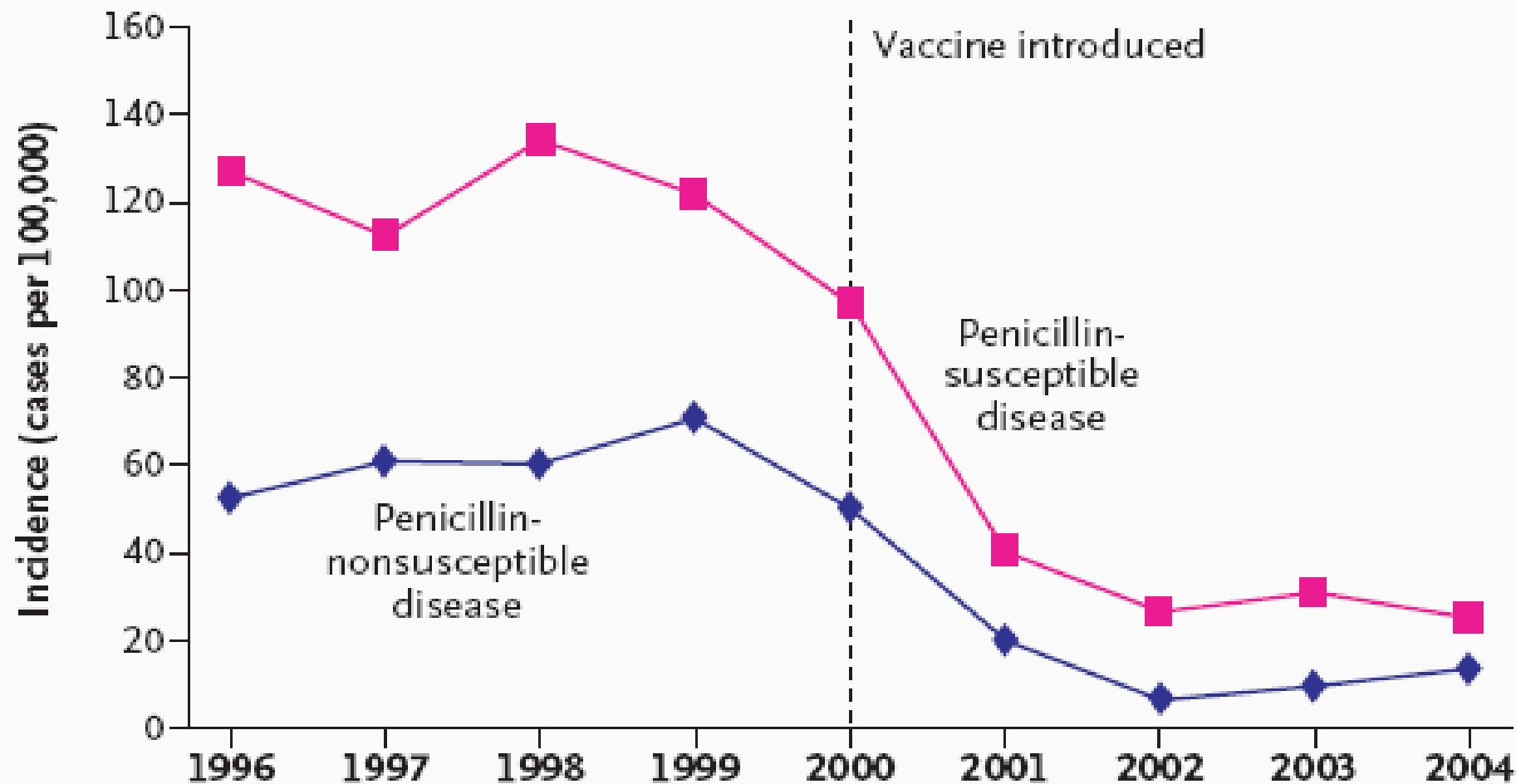


Figure 1. Annual Incidence of Invasive Disease Caused by Penicillin-Susceptible and Penicillin-Nonsusceptible Pneumococci among Children under Two Years of Age, 1996 to 2004.

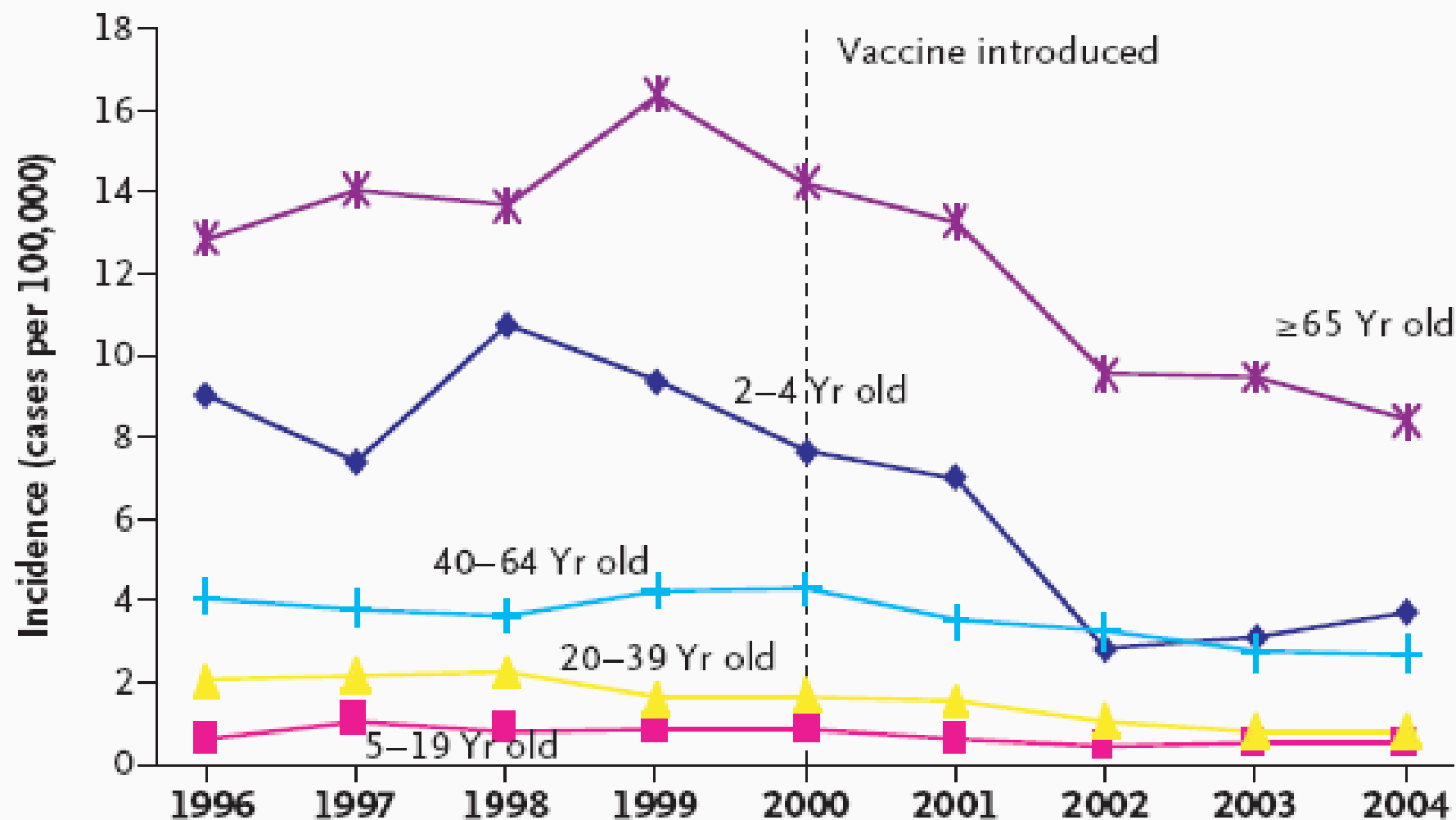
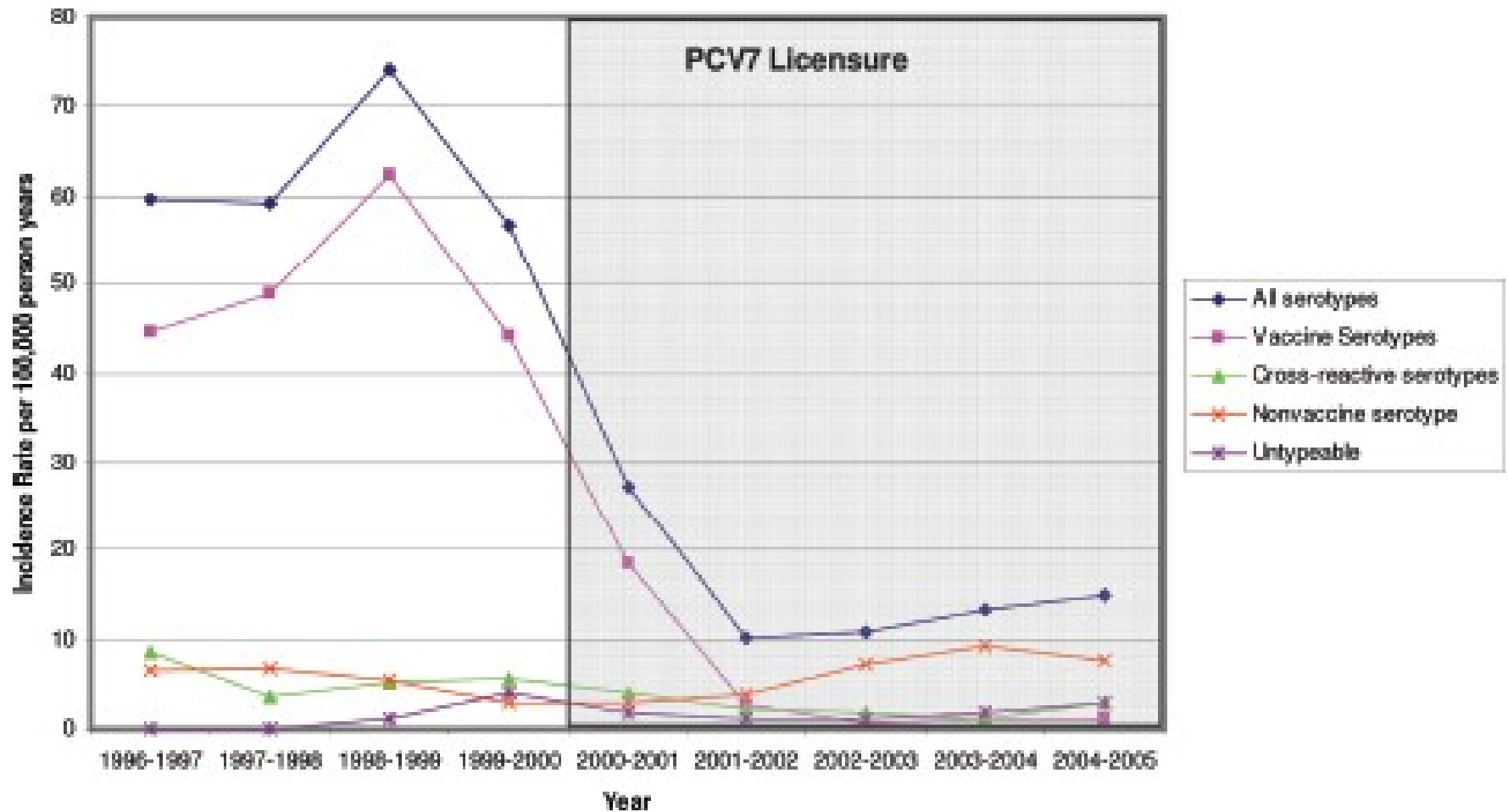


Figure 2. Annual Incidence of Invasive Disease Caused by Penicillin-Nonsusceptible Pneumococci in Persons Two Years of Age or Older, 1996 to 2004.

Source : *Kyaw MH et al N Engl J Med 2006;354:1455-63*

Surveillance of IPD, 200-2005, children < 5y, who received PCV7 Prévenar*

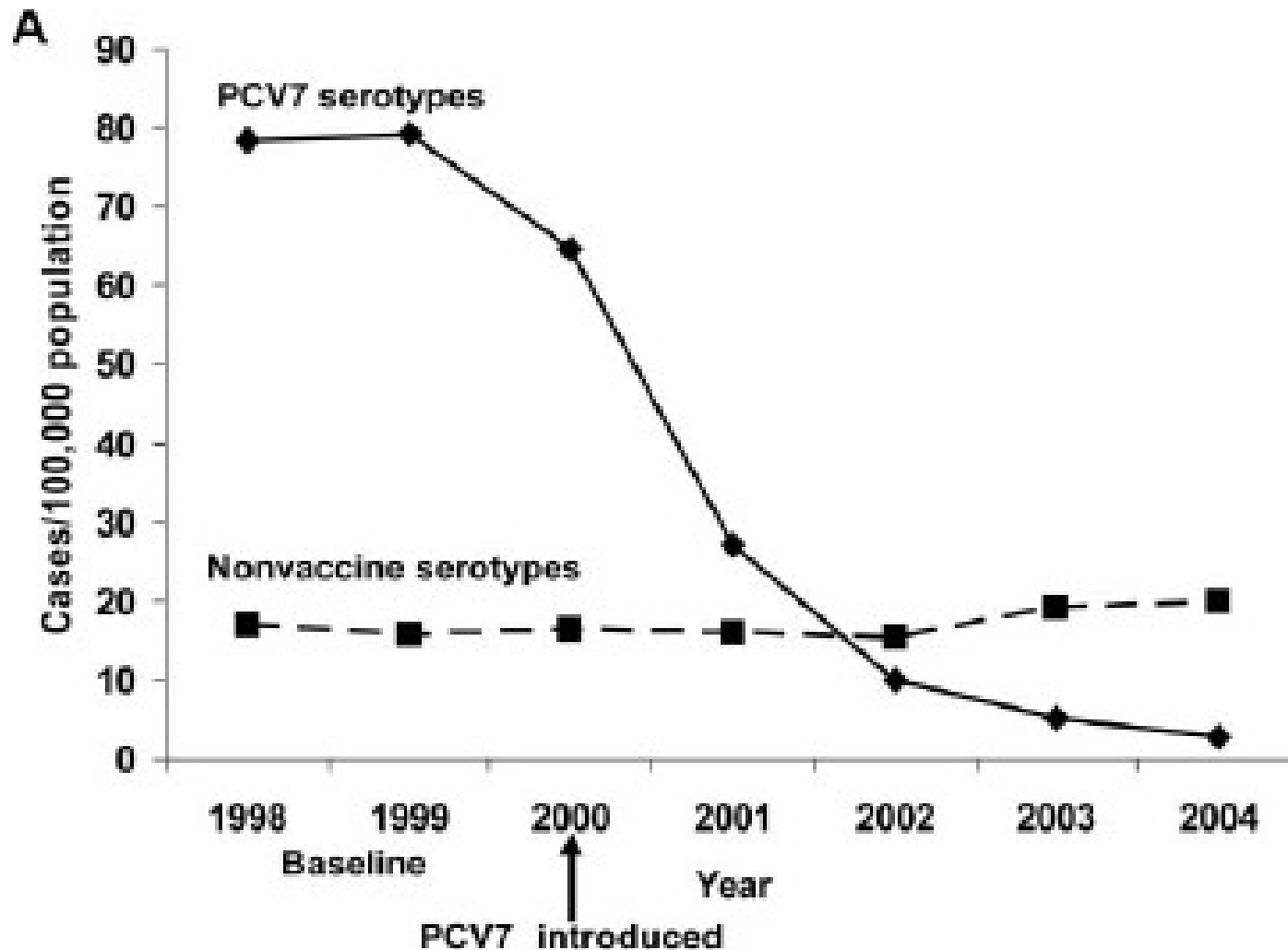
Black S et al Pediatr Inf Dis J 2007;26:771-777



IPD in children < 5y, by serotype & year

Hicks LA et al, JID 2007;196:1346-54

ABC Surveillance Network, USA



IPD in adults > 65 y, by serotype & year

Hicks LA et al, JID 2007;196:1346-54

ABC Surveillance Network, USA

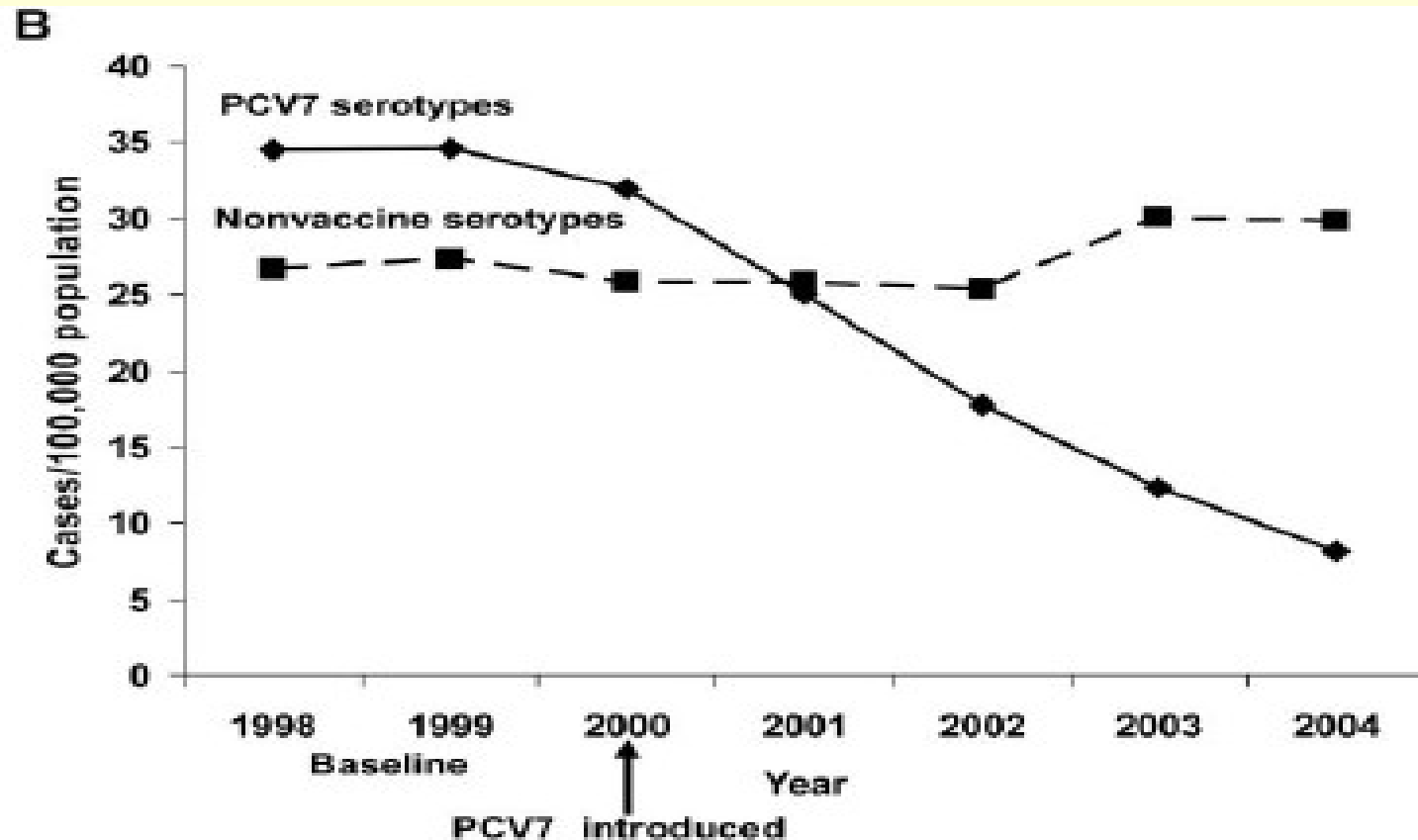


Figure 1. Rates of invasive pneumococcal disease among children aged <5 years (*A*) and adults aged ≥ 65 years (*B*), by serotype and year. The 7-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV7) includes serotypes 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, and 23F.

Significant Changes in serotype-specific incidence of IPD in children < 5y (A) & adults > 65y (B)

Hicks LA et al, JID 2007;196:1346-54

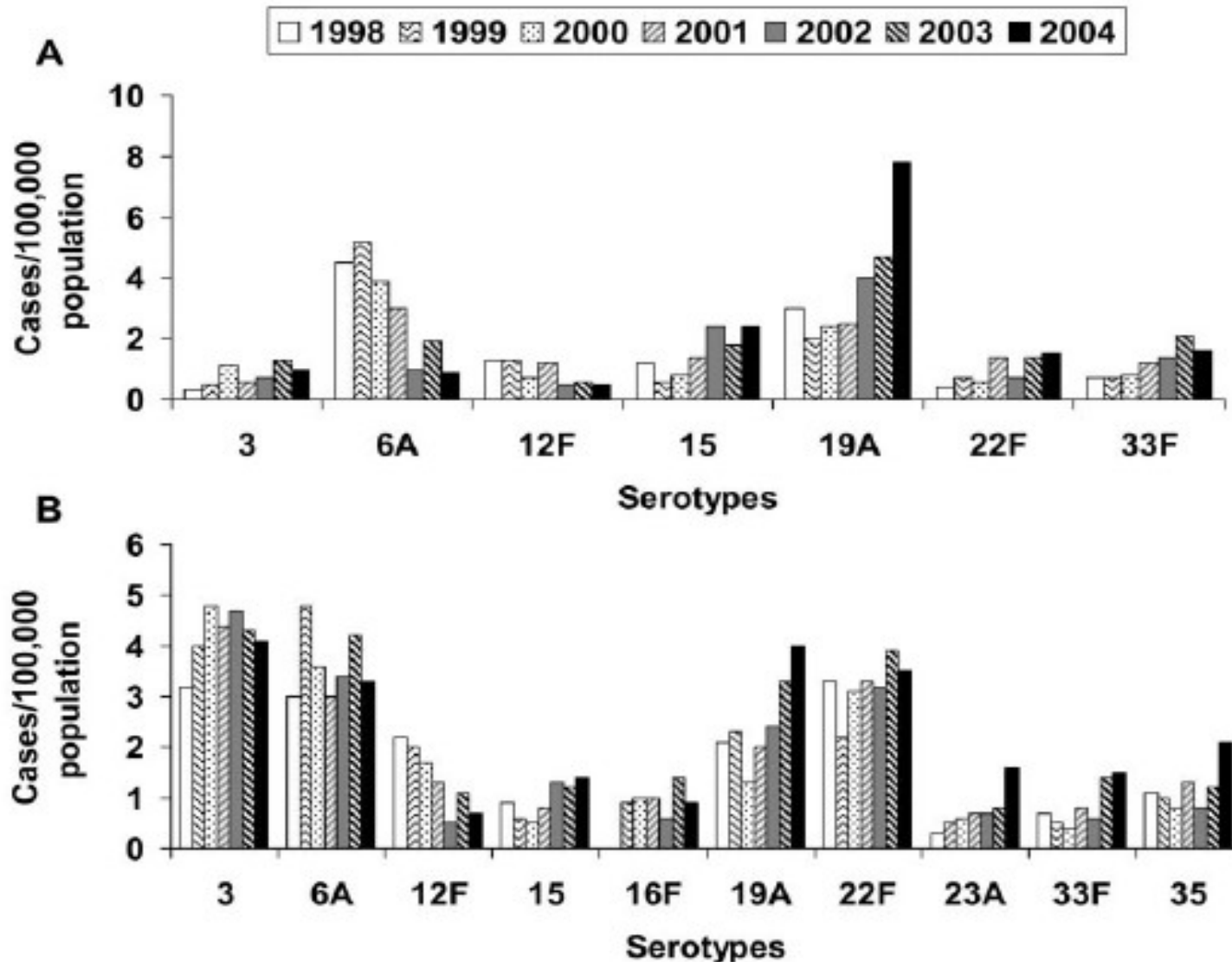


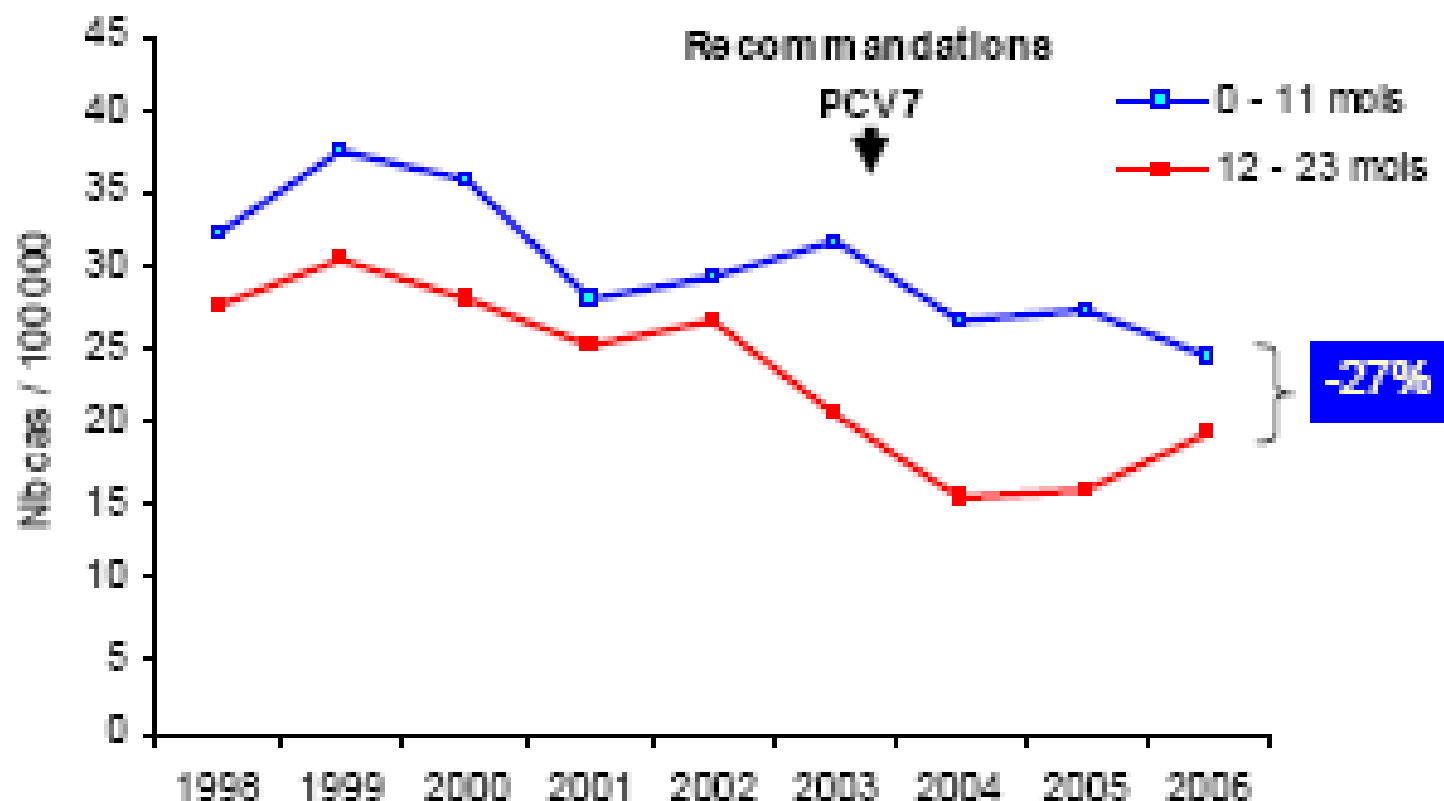
TABLE 2. EPISODES OF ACUTE OTITIS MEDIA FROM VARIOUS CAUSES AND ESTIMATES OF THE PROTECTIVE EFFICACY OF THE PNEUMOCOCCAL-CRM197 CONJUGATE VACCINE DURING FOLLOW-UP, PER PROTOCOL.*

TYPE OR CAUSE OF ACUTE OTITIS MEDIA	NO. OF EPISODES		VACCINE EFFICACY (%)	
	PNEUMOCOCCAL VACCINE	CONTROL VACCINE	POINT ESTIMATE†	95% CI
Any	1251	1345	6	-4 to 16
Any confirmed by presence of middle-ear fluid	1177	1267	7	-5 to 17
Culture-confirmed pneumococcus	271	414	34	21 to 45
Caused by pneumococcal serotypes included in the vaccine				
All seven combined	107	250	57	44 to 67
4	2	4	49	-176 to 91
6B	9	56	84	62 to 93
9V	5	11	54	-48 to 86
14	8	26	69	20 to 88
18C	7	17	58	-4 to 83
19F	43	58	25	-14 to 51
23F	33	82	59	35 to 75
Caused by cross-reactive pneumococcal serotypes				
All combined	41	84	51	27 to 67
6A	19	45	57	24 to 76
9N	2	8	75	-24 to 95
18B	2	1	-103	-213 to 82
19A	17	26	34	-26 to 65
23A	1	4	75	-151 to 97

Impact de la vaccination généralisée des nourrissons et enfants par le 7vPCV

- **Effets directs de la vaccination**
 - **Réduction très forte des infections** invasives à pneumocoques les plus graves (septicémies, méningites), **y compris les souches résistantes**, liées aux sérotypes vaccinaux
 - Réduction partielle des **otites moyennes aiguës** liées aux STV
 - **Réduction du portage nasopharyngé des STV**
 - **Effets indirects de la vaccination**
 - **Réduction des infections invasives** [S & R] chez les adultes non vaccinés grâce à l'impact sur le portage (immunité de groupe)
 - **Risque d'accroissement du portage** (effet de remplacement) et des infections [invasives ou non invasives (otites)] par des STNV qui pourraient être résistants aux ATB usuels.
-

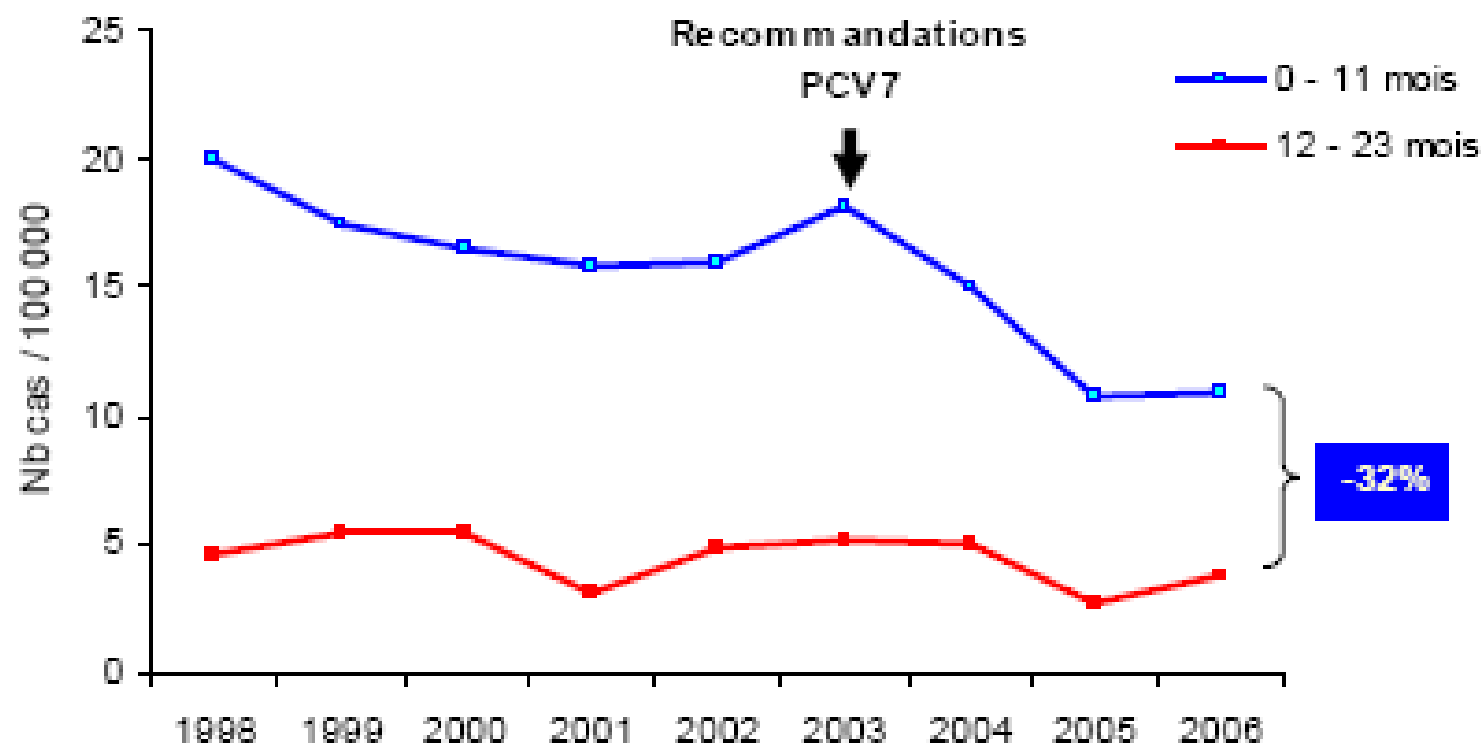
Evolution des bactériémies à pneumocoque, chez les moins de 2 ans, Epibac France 1998-2006



↘ En 2005 vs 1998-2002

➡ En 2006 vs 2005

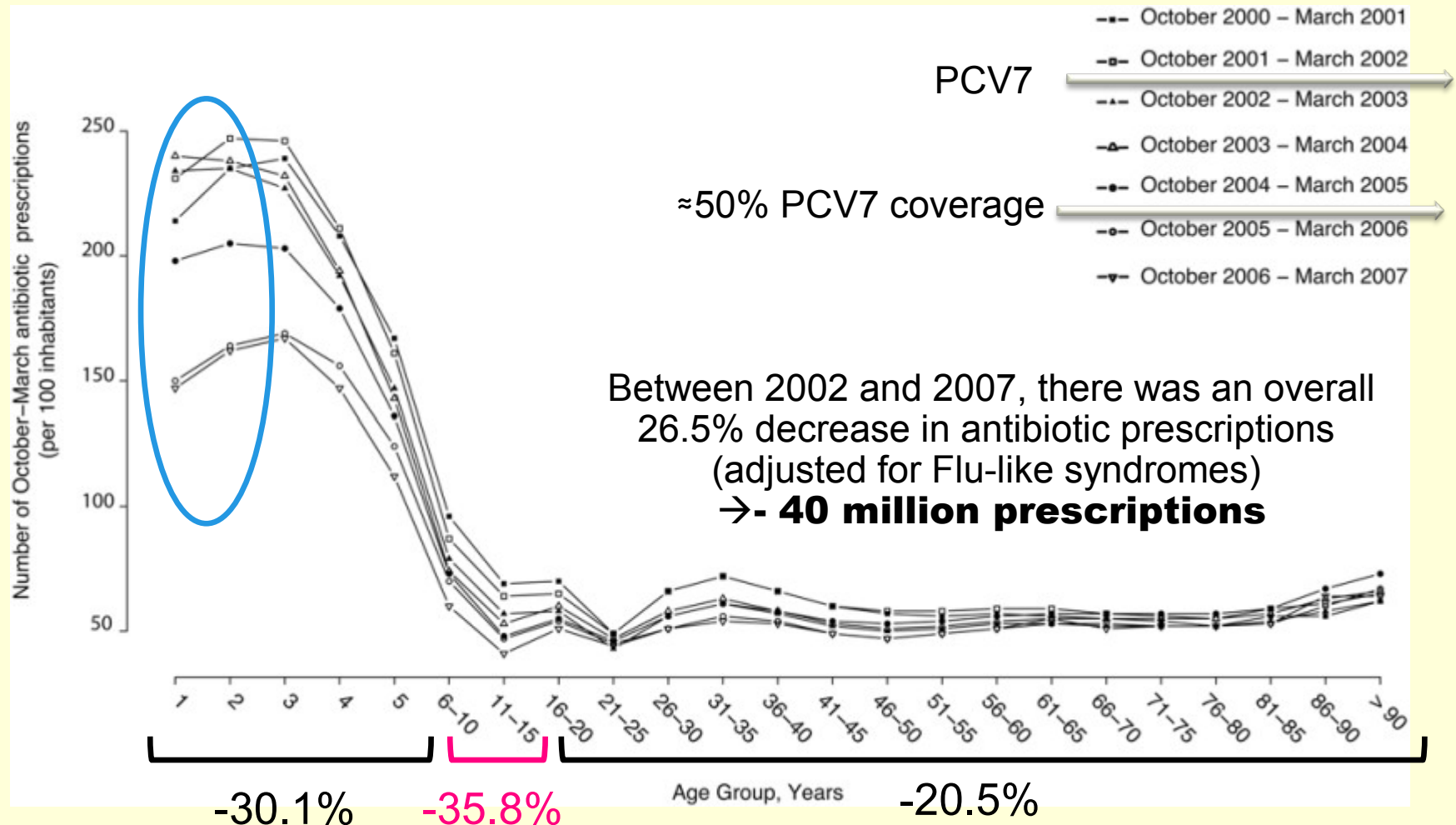
Evolution des méningites à pneumocoque, chez les moins de 2 ans, Epibac France 1998-2006



↘ En 2005 vs 1998-2002

➔ En 2006 vs 2005

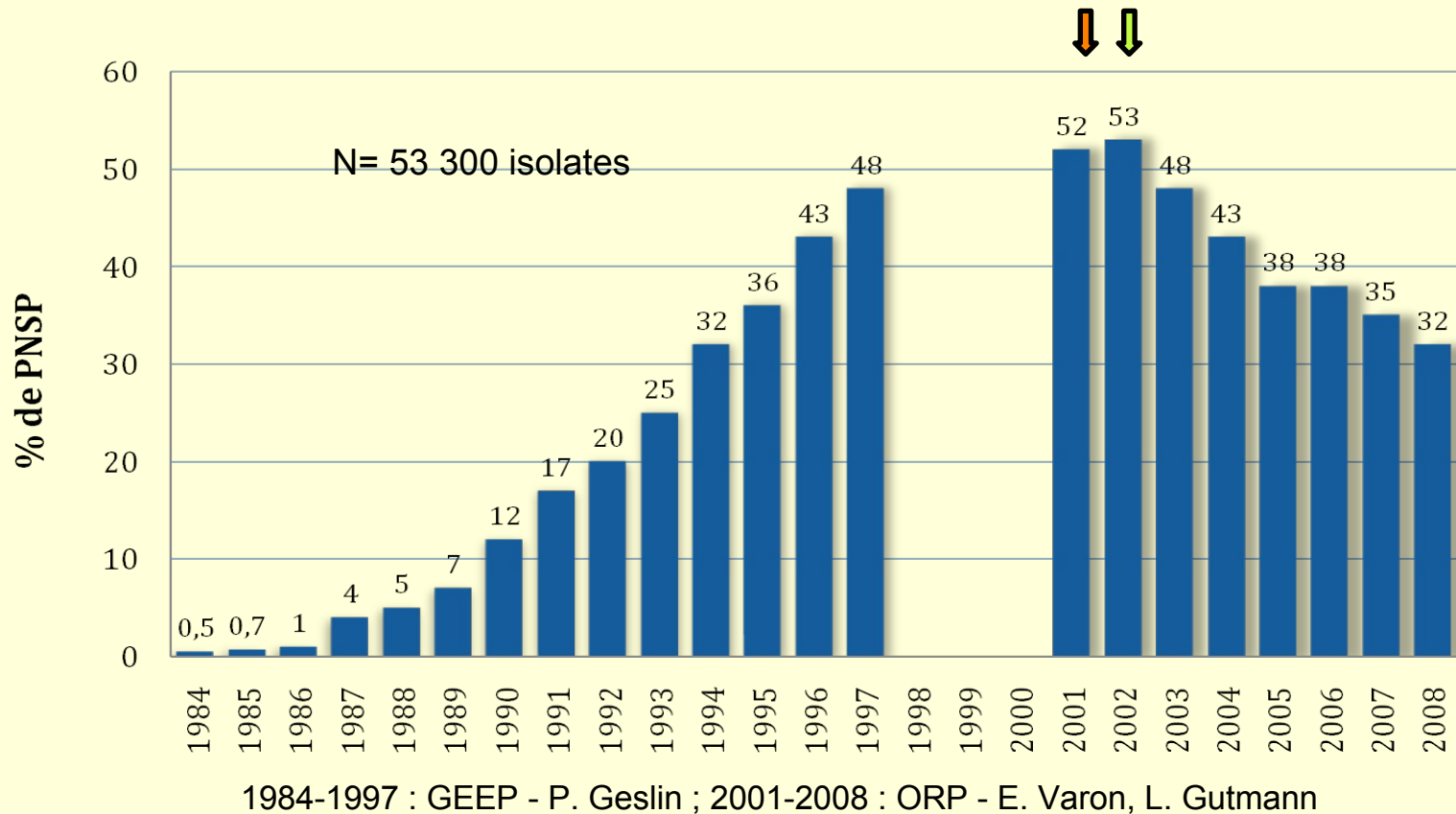
Winter antibiotic prescriptions in France per 100 inhabitants by age group, July 2000 - March 2007



Penicillin non susceptible *S. pneumoniae* (PNSP) in France

National plan « Keep antibiotics working »¹

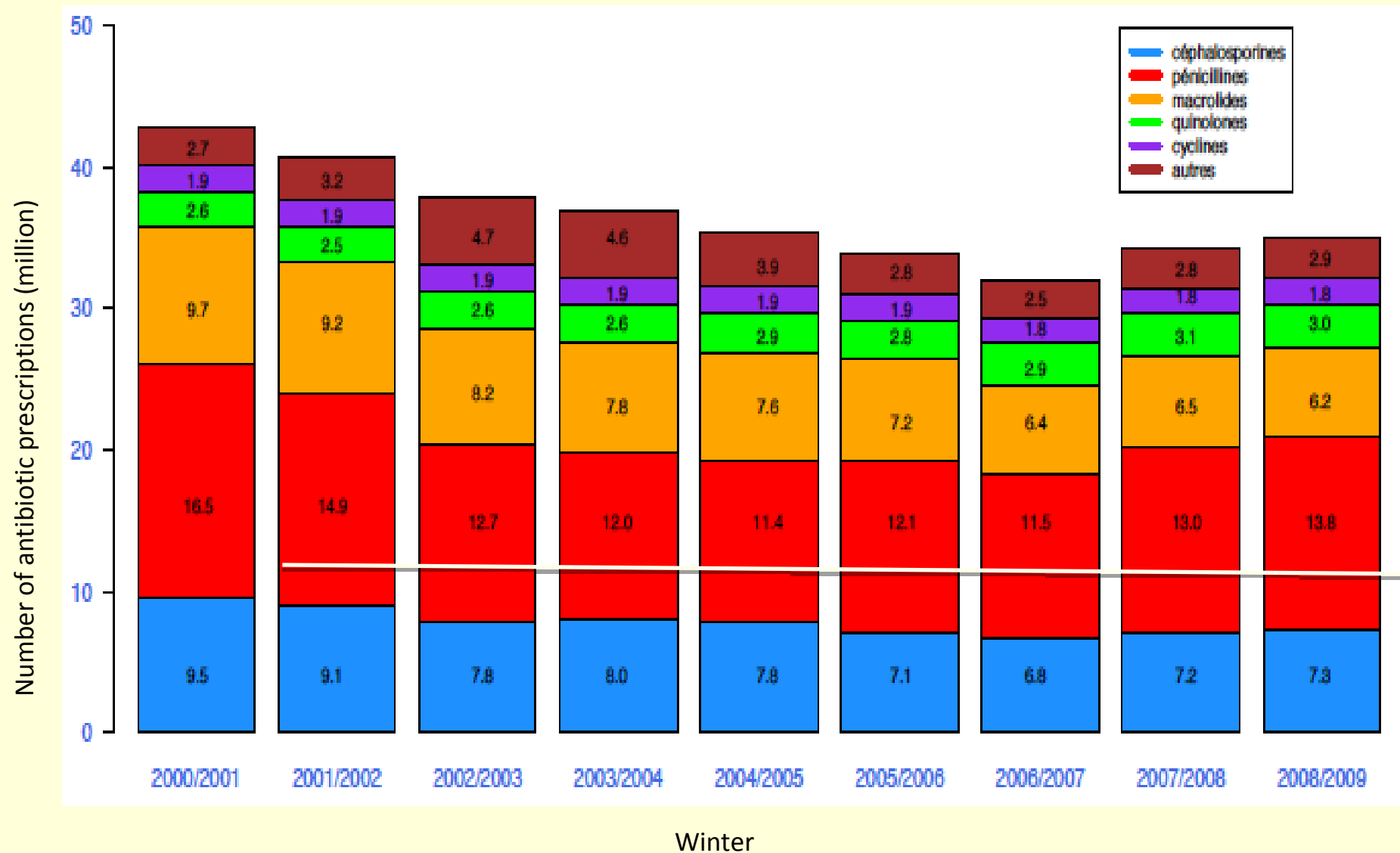
PCV7 introduction²



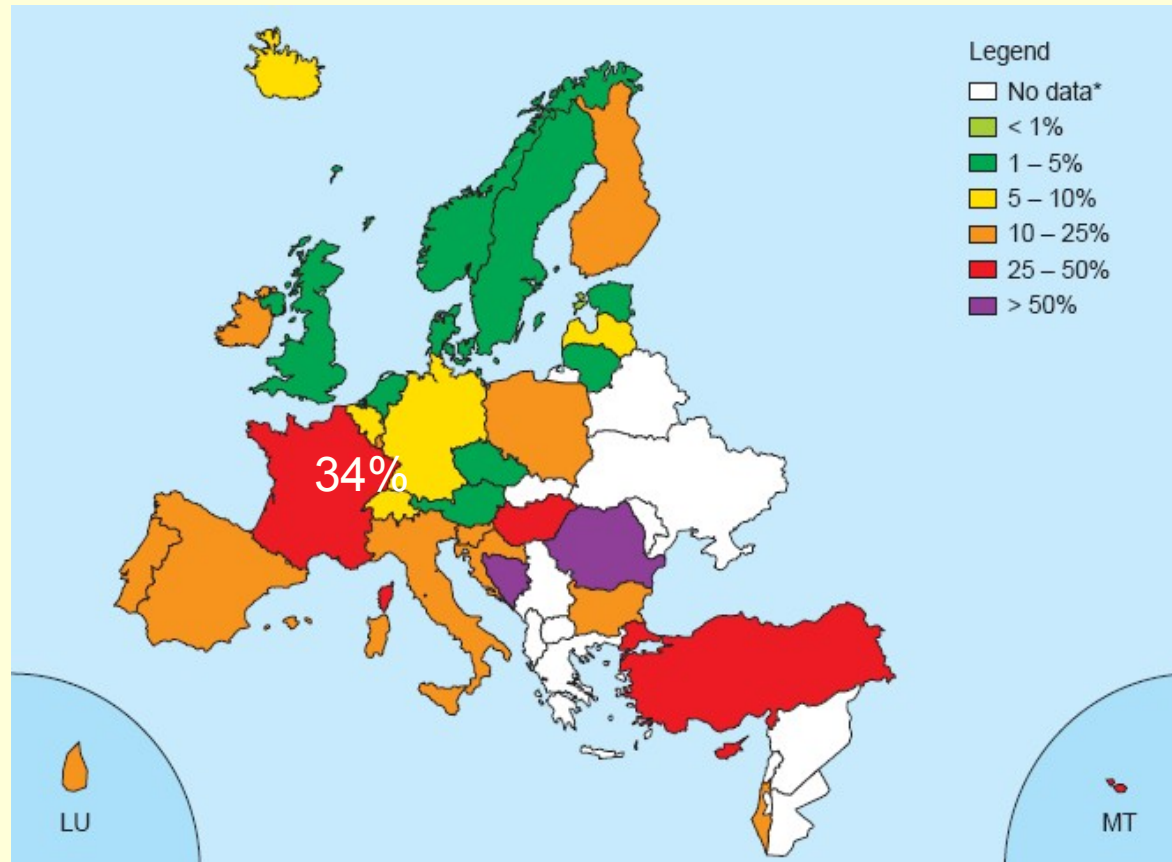
¹http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/34_01.htm

²Pneumococcal heptavalent conjugate vaccine (PCV7)

Trends in antibiotic use according to antibiotic classes, France 2000-2009



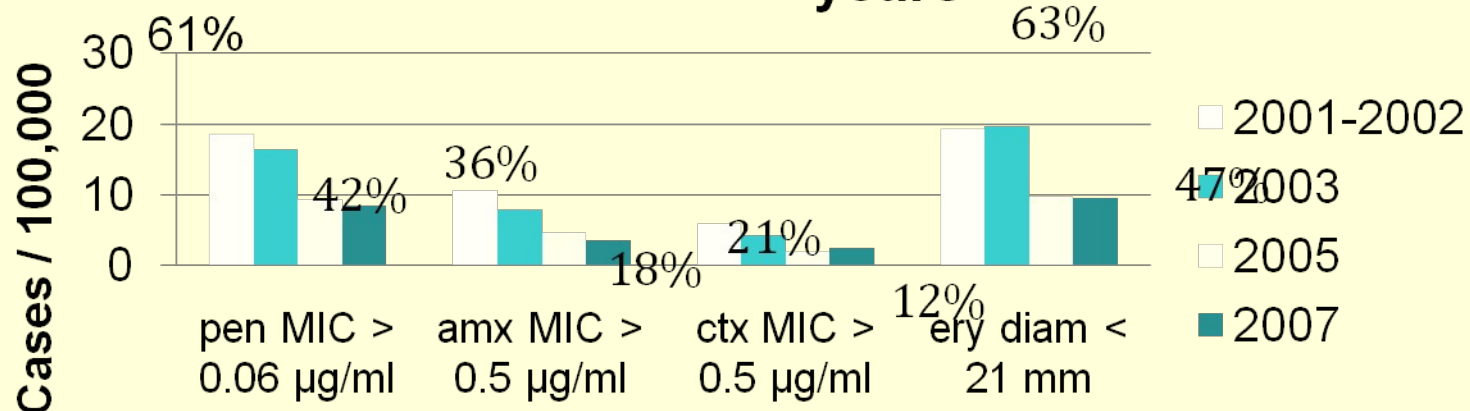
Surveillance européenne des souches invasives de *S. pneumoniae* de sensibilité diminuée à la pénicilline en 2008 (%)



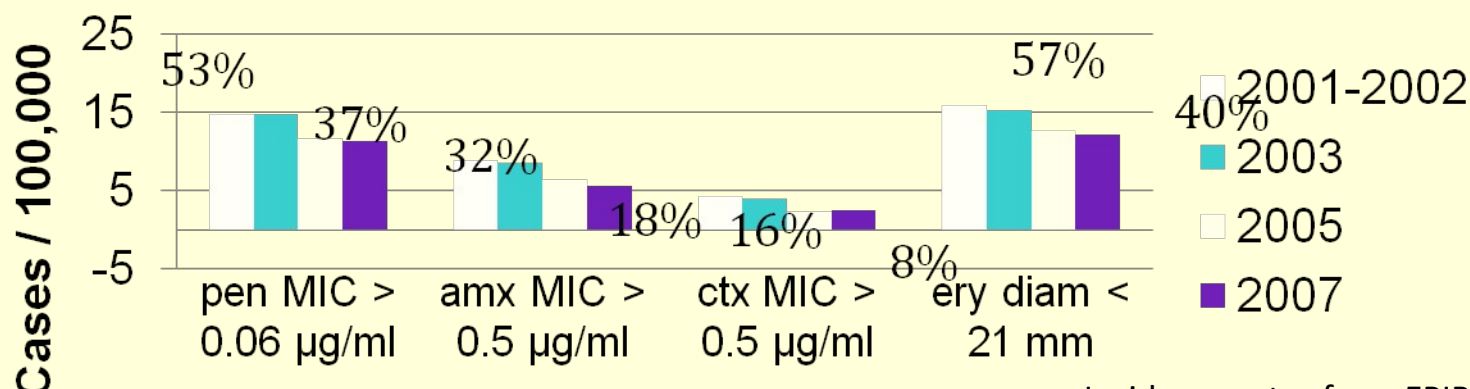
- Souches invasives (sites normalement stériles) :
Hémocultures, LCR

Trends in resistance of invasive pneumococcal strains, France 2001-2007

Non-susceptible IPD strains in children < 2 years

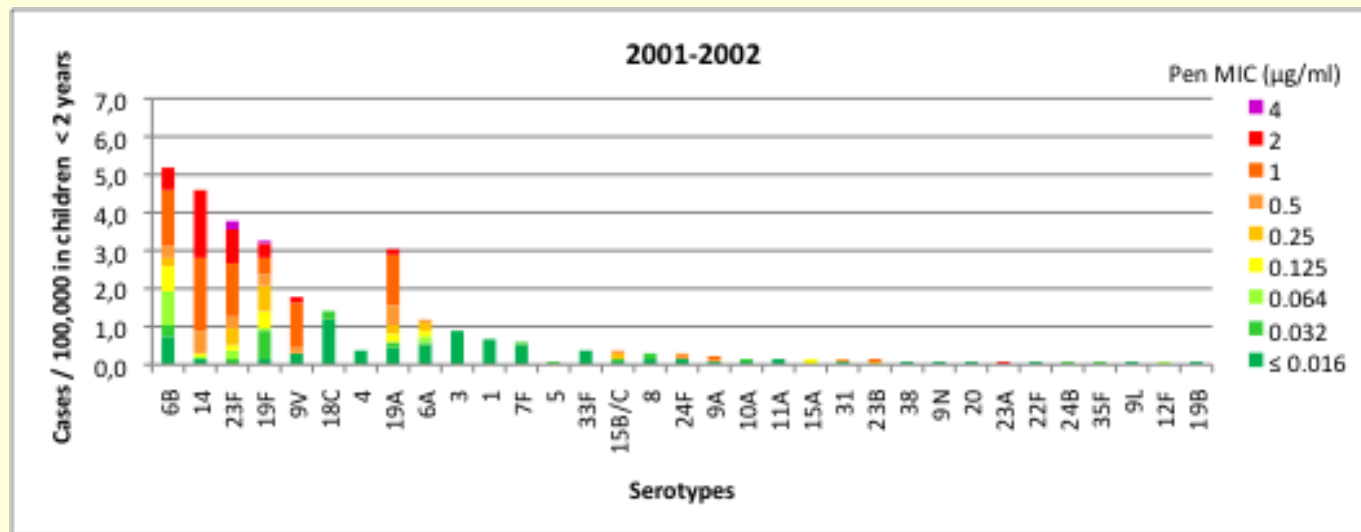


Non-susceptible IPD strains in adults > 64 years

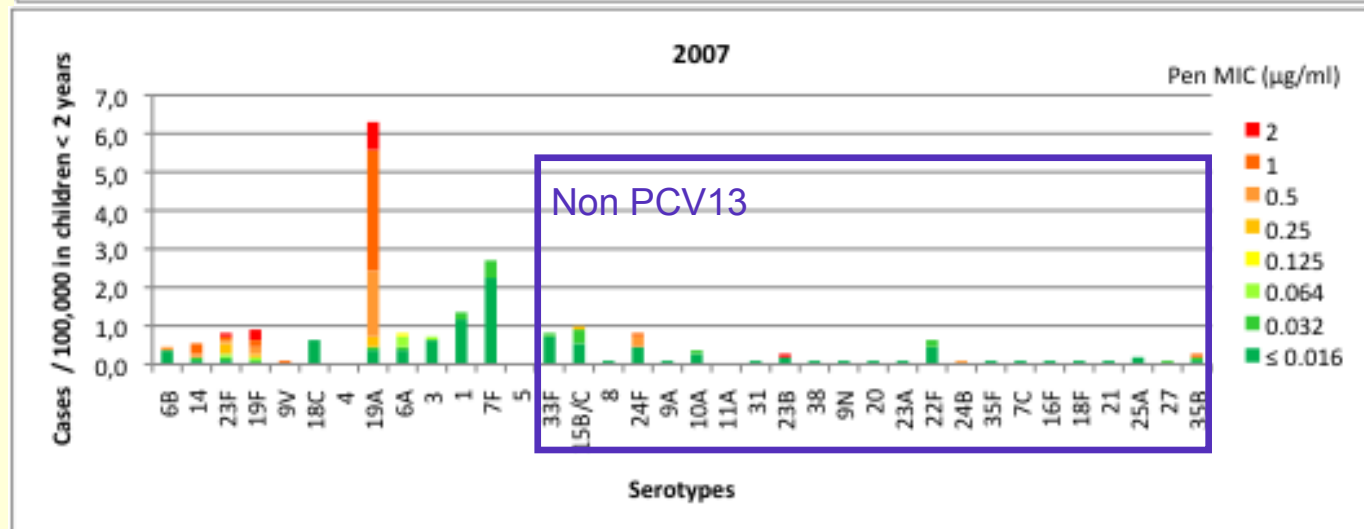


Serotype specific incidence rate of IPD, Children < 2 years, France 2001-2007

PCV7 68%
PCV13 90%

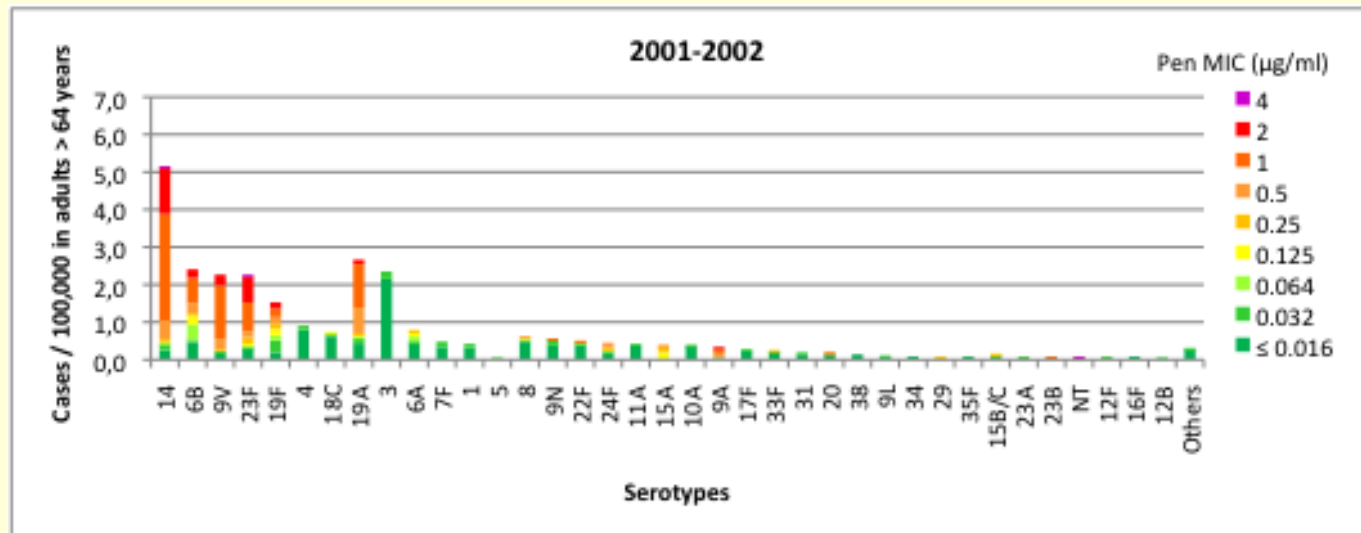


PCV7 16%
PCV13 73%

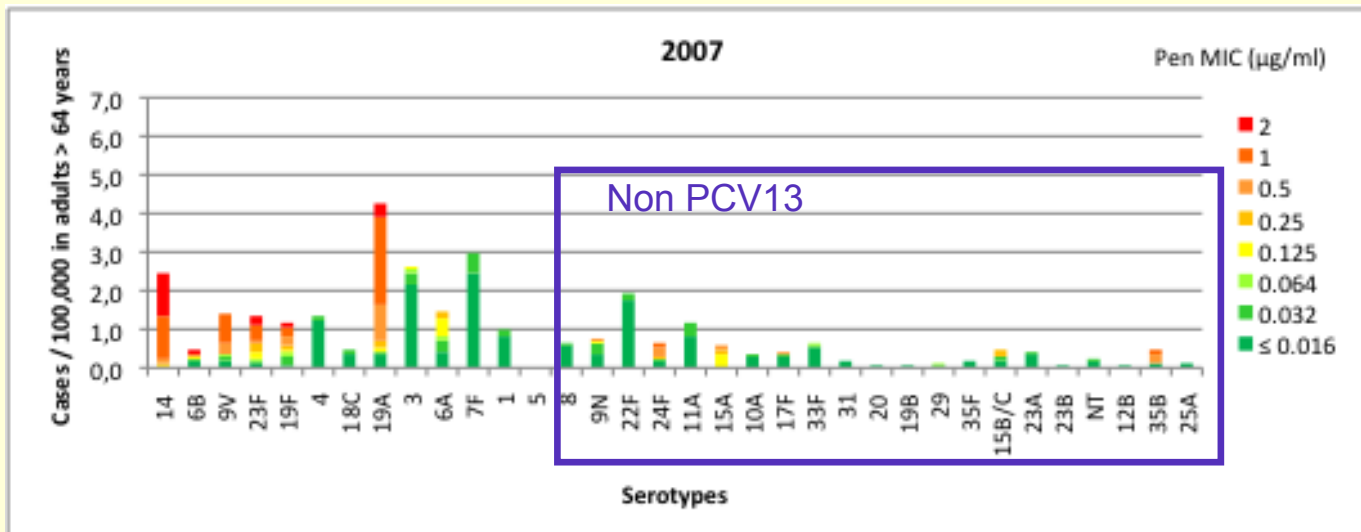


Serotype specific incidence rate of IPD, Adults > 64 years, France 2001-2007

PCV7 54%
PCV13 78%



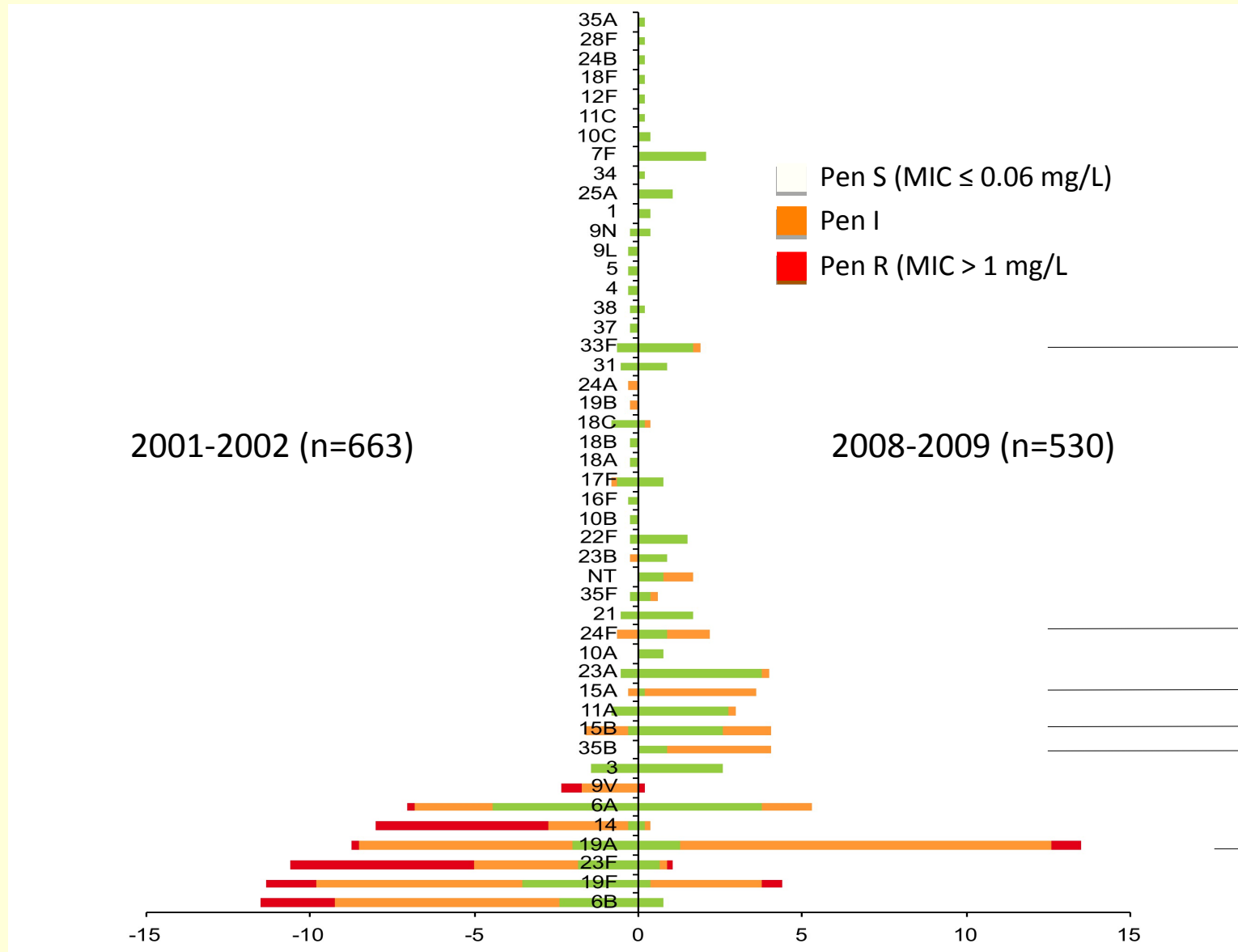
PCV7 28%
PCV13 69%



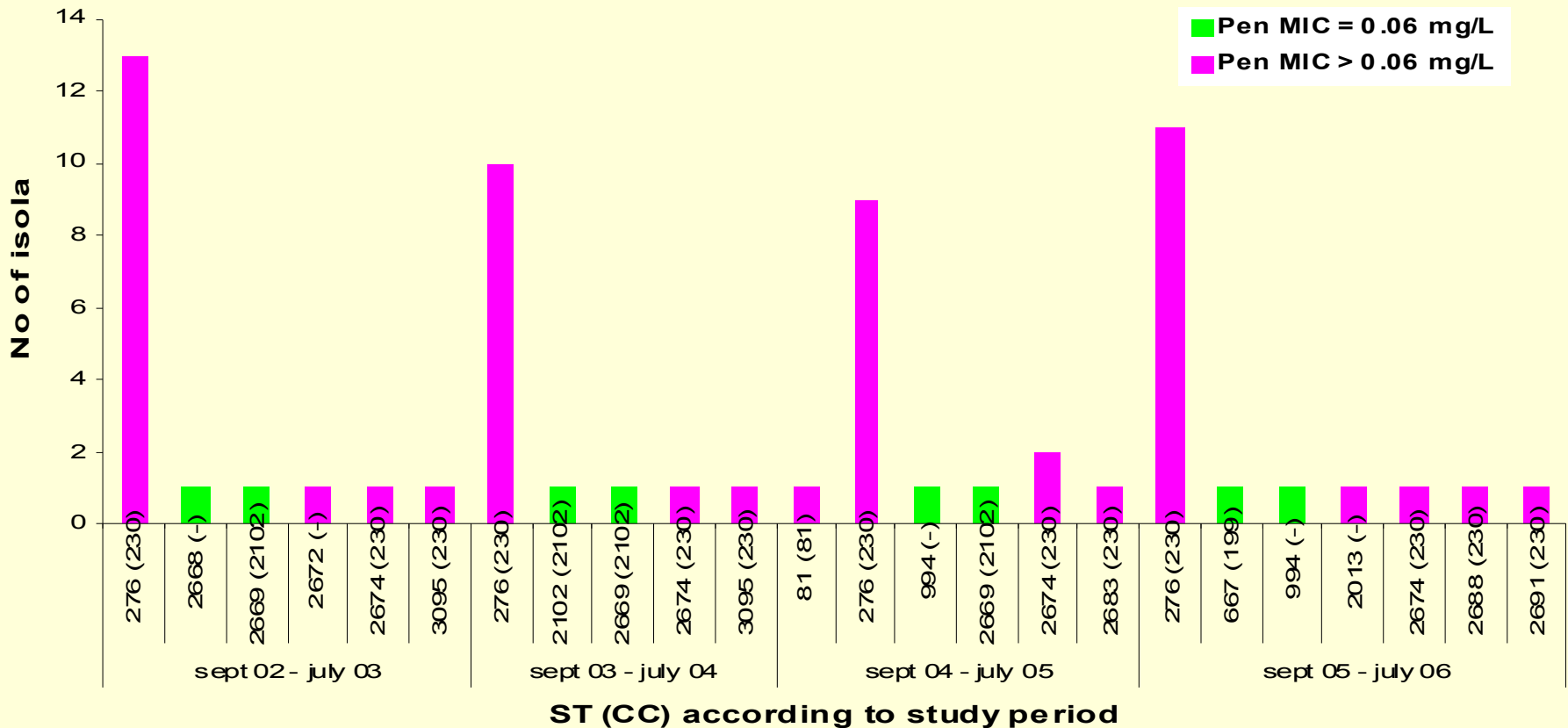
Acquisition de souches 19A (résistantes) liées à la vaccination par le PnC7

- Etude (prélèvements nasopharyngés) effectuée en Hollande (Utrecht) entre juillet 2005 et février 2008 auprès de 1003 enfants comparant 3 groupes 1) 2 doses PnC7 (2m - 4m) = 2) 3 doses (2 - 4m + 11 mois) 3) groupe non vacciné.
- 948 évaluables : 318 groupe 1, 327 gr 2, 303 gr 3. 66 isollements (16,3%) gr 2 / 54 gr 1 / 33 gr 3. **Différence significative entre vaccinés (3 doses) et non-vaccinés**, non significative pour les autres comparaisons.
- Dans ce groupe de vaccinés (3 doses) exclusivement, 5 souches sont de sensibilité diminuée à la pénicilline et 3 autres résistantes aux macrolides.

Nasopharyngeal carriage of pneumococci, Distribution of serotypes according to penicillin susceptibility



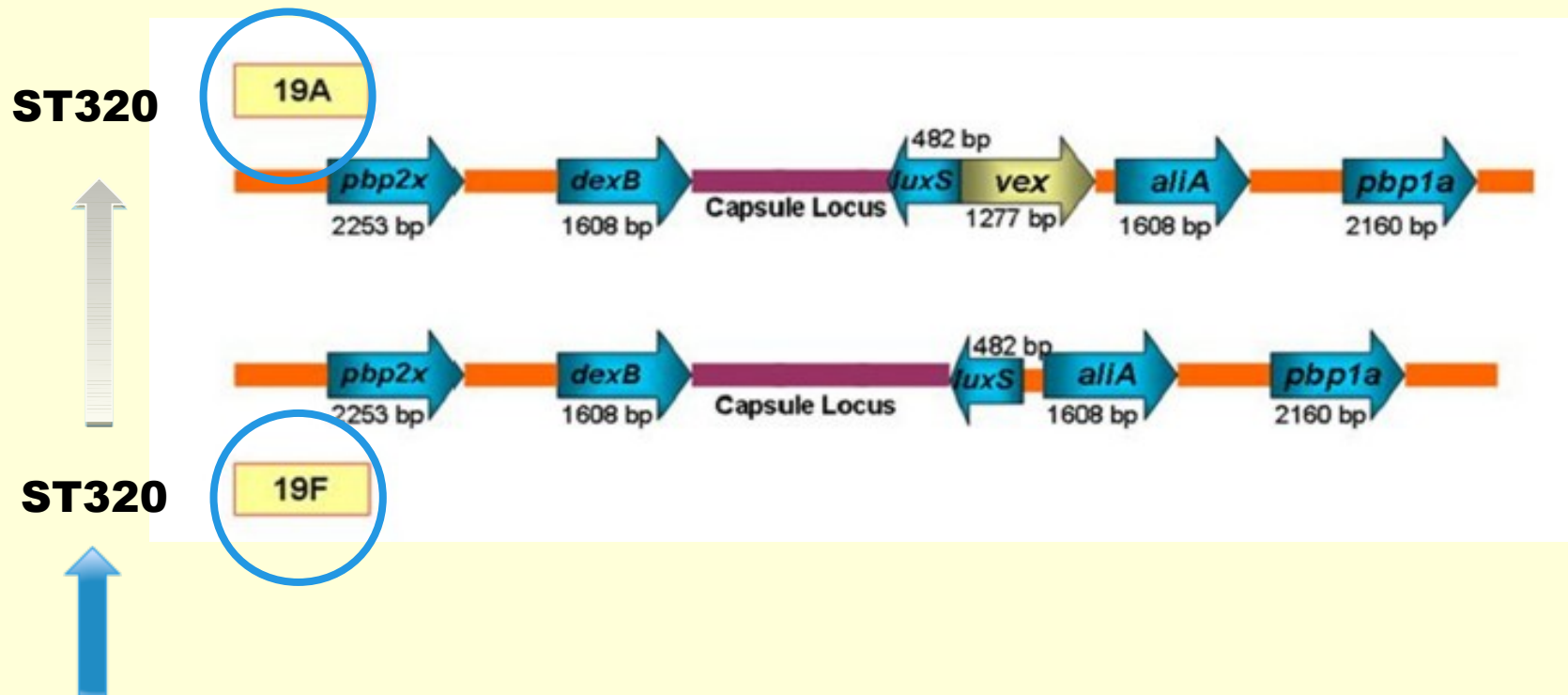
Typage moléculaire (MLST) des pneumocoques de sérotype 19A (étude de portage)



Expansion du clone prédominant dès l'ère pré-vaccinale (ST276)

« Switch » capsulaire à l'ère vaccinale (II)

CMI (mg/L) : péni 4, amox 8, ctx 2-4, *ermB*, *mef*, *tetM*



Clone Taiwan^{19F}-14

Attention!

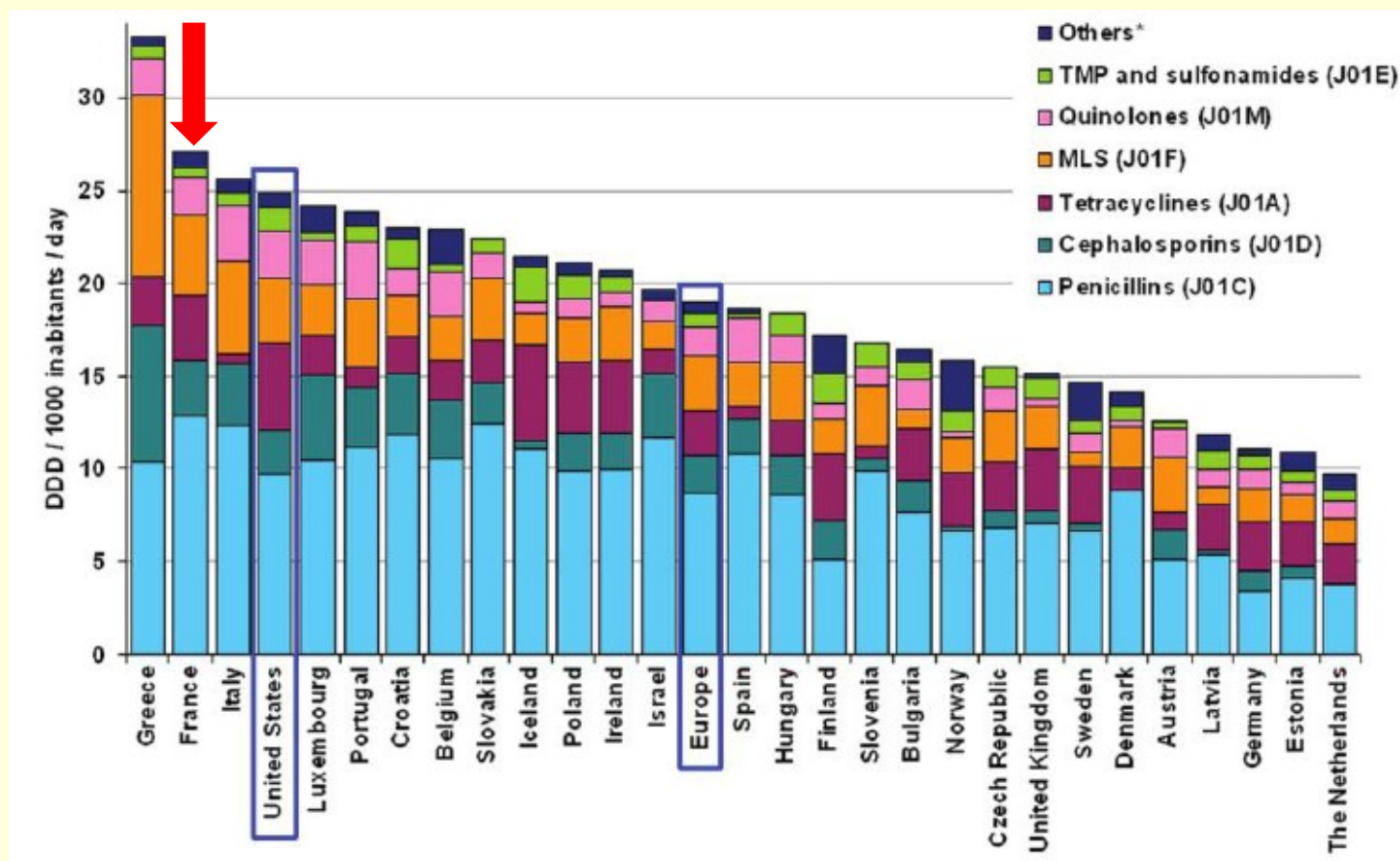
- La vaccination par le vaccin conjugué réduit le nombre des infections invasives à pneumocoque et le portage des souches vaccinales.
- Mais des souches non vaccinales les remplacent. Certaines d'entre elles déjà soumises à une antibiothérapie sont devenues résistantes. Des bactéries résidentes contribuent à maintenir certaines résistances et à les transmettre (Ex: switch capsulaire).
- La pratique de la vaccination même par les vaccins conjugués ne doit pas dispenser d'un usage prudent des antibiotiques.

Conclusion

- Certaines vaccinations ont eu un impact dans la réduction du risque de résistances des bactéries aux antibiotiques.
 - *Haemophilus influenzae* b,
 - Grippe
- Leur effet n'est pas univoque comme on peut s'en rendre compte avec l'utilisation du vaccin pneumococcique conjugué.
- La vaccination reste une perspective intéressante pour la prévention de certaines infections à bactéries dont la résistance aux antibactériens est un problème:
 - *Staphylococcus aureus*,
 - Méningocoque

Back up

Total outpatient antibacterial use in the United States and 27 European countries in 2004 - ESAC



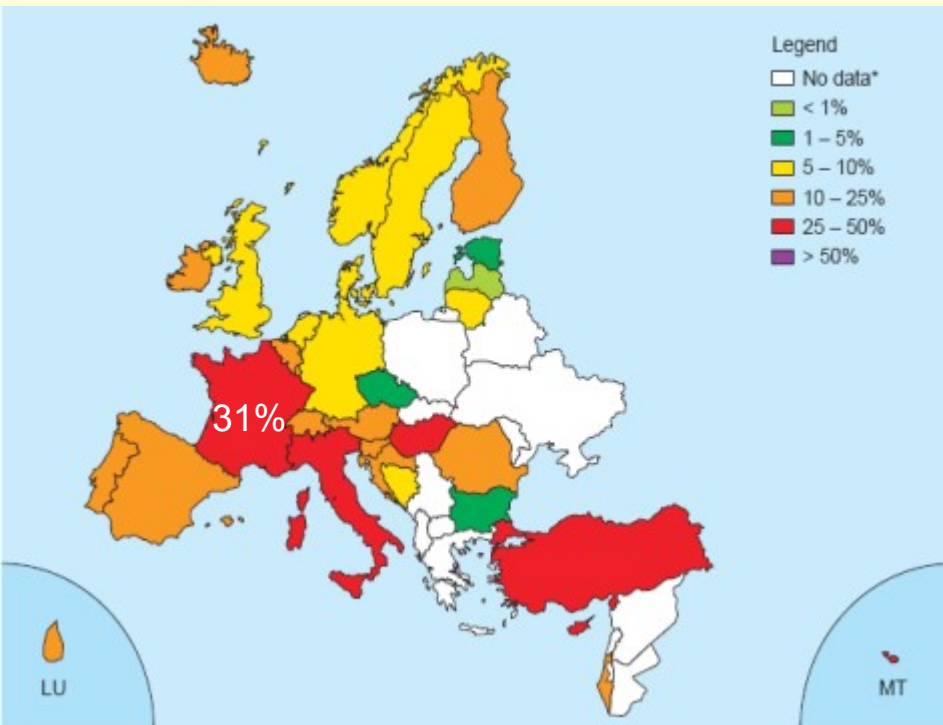
DDD, defined daily dose; MLS, macrolides, lincosamides, and streptogramins; TMP, trimethoprim.

*Includes amphenicols (J01B), aminoglycosides (J01G), combinations of antibacterial agents (J01R), and other antibacterial agents (J01X)

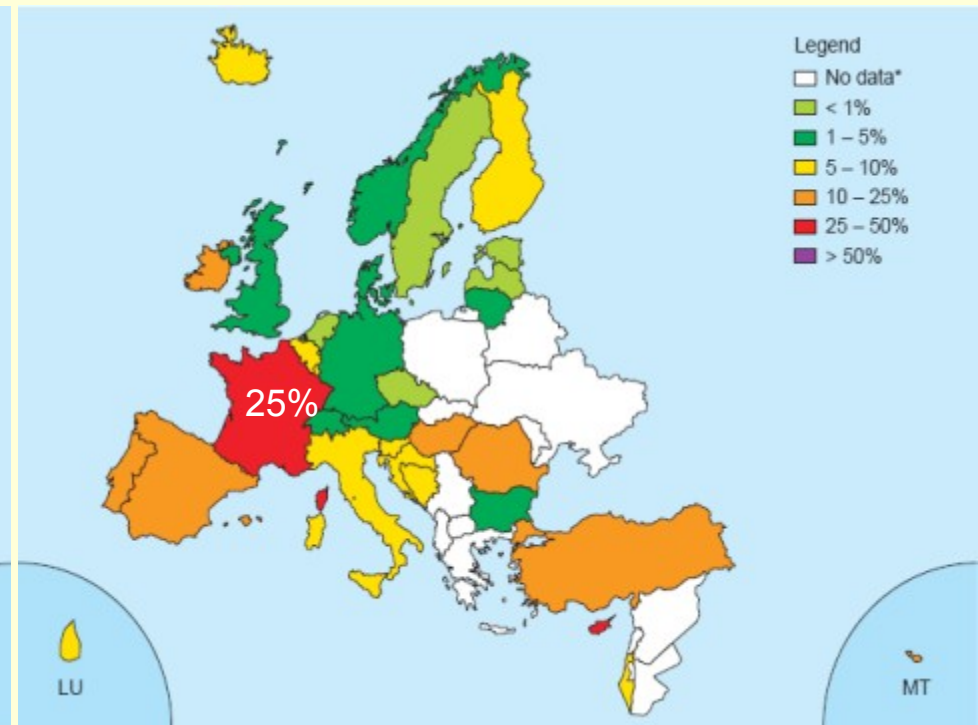
Public health measures (2)

- Pneumococcal conjugate vaccine 7-valent (PCV7)
 - Recommended since 2003 in children < 2 years old at risk (3 doses + 1 booster)
 - Medical
 - Living conditions
 - Since June 2006, recommended for **ALL children < 2 years**
 - Since Nov 2008, 2 doses + 1 booster
 - **Slow increasing coverage:** 44%, 56%, and $\approx$ 80% of 6-12 months children received 3 PCV7 doses in 2006, 2007 and 2008, respectively.

Surveillance européenne des souches invasives de *S. pneumoniae* : résistance à l'érythromycine en 2008 (%)



S. pneumoniae Ery R



S. pneumoniae Pen R & Ery R

- Souches invasives (sites normalement stériles) : Hémocultures, LCR

La vaccination réduit fortement la morbidité, les incapacités, la mortalité et les inégalités dans l'ensemble du monde

Dans les pays à faible revenu, les maladies infectieuses représentent encore une forte proportion des décès, mettant en lumière des inégalités sur le plan sanitaire résultant dans une large mesure d'écart économiques. La vaccination peut faire baisser les coûts des soins de santé et réduire ces inégalités. La lutte contre les maladies, leur élimination ou leur éradication permettent aux communautés et aux pays d'épargner des milliards de dollars des Etats-Unis. Les vaccins ont également fait baisser l'incidence du carcinome hépatocellulaire et permettront d'endiguer le cancer du col utérin. Les voyageurs sont protégés contre les maladies « exotiques » par une vaccination appropriée. Les vaccins sont considérés comme indispensables dans la lutte contre le bioterrorisme. Ils peuvent s'opposer au développement d'une résistance aux antibiotiques pour certains agents pathogènes. La vaccination antigrippale pourrait aussi faire reculer des maladies non transmissibles, comme les cardiopathies ischémiques.

Les programmes de vaccination ont permis d'améliorer l'infrastructure de soins de santé primaire dans les pays en développement, de faire baisser la mortalité infanto-juvénile et de favoriser l'autonomie des femmes dans le cadre d'une meilleure planification familiale, avec des bénéfices sanitaires, sociaux et économiques conséquents.

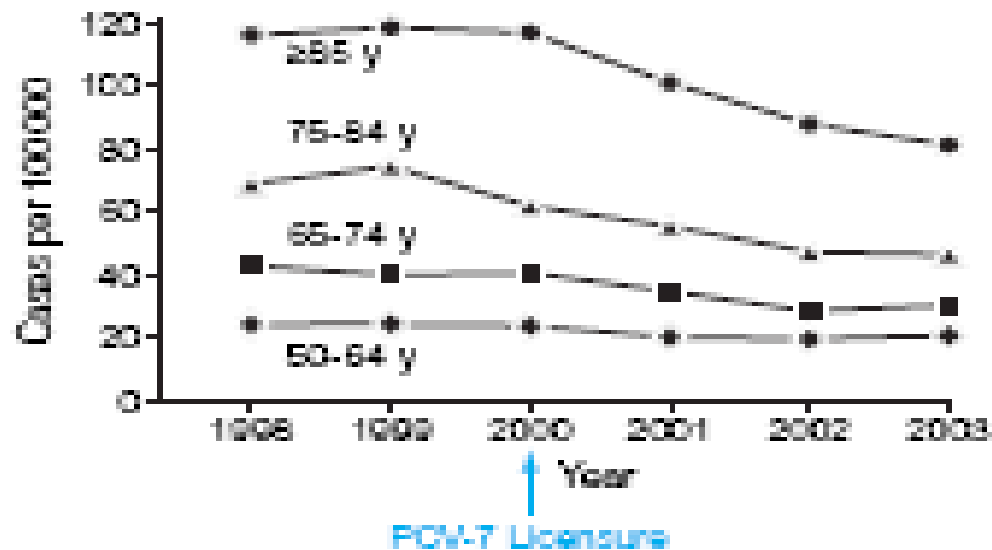
La vaccination contribue partout à la croissance économique, grâce aux baisses de morbidité et de mortalité. On a calculé que le retour annuel sur investissement de cette intervention se situait entre 12 et 18 %. Elle entraîne également une augmentation de l'espérance de vie. Il est maintenant reconnu que des vies longues et en bonne santé sont un préalable à la richesse et la richesse favorise à son tour la santé. Les vaccins constituent ainsi des outils efficaces pour réduire les inégalités en matière de richesse et de santé.

Epidemiology of IPD among Older Adults in the Era of Conjugate Vaccine

ABC Surveillance Network, USA

Lexau CA et al, JAMA 2005; 294:2043-51

Figure. Annual Incidence of Invasive Pneumococcal Disease by Age Group for Adults ≥ 50 Years—Active Bacterial Core Surveillance, 1998-2003



Percentage reductions from 1998-1999 to 2002-2003: for persons aged ≥ 85 years, -28% (95% confidence interval [CI], -36% to -19%); 75-84 years, -35% (95% CI, -41% to -28%); 65-74 years, -29% (95% CI, -36% to -21%); and 50-64 years, -17% (95% CI, -24% to -11%). Percentage reductions were significant ($P < .001$) in each age group. PCV-7 indicates 7-valent pneumococcal conjugate vaccine.