



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

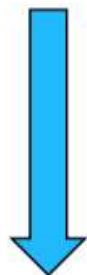


المركز الإستشفائي الجامعي
مهد السادس
مراكش
Centre Hospitalier Universitaire
Mohammed VI
Marrakech

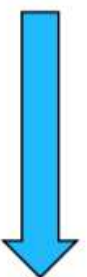
Comment la vaccination peut réduire la résistance aux antibiotiques ?

Mohammed Bouskraoui
mo.bouskraoui@uca.ma

**contre les infections
bactériennes**



↘ prescriptions
d'antibiotiques

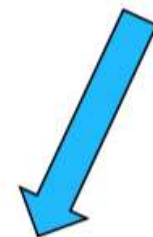


↘ pression de sélection sur
les souches résistantes

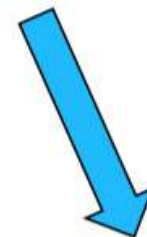


Vaccins

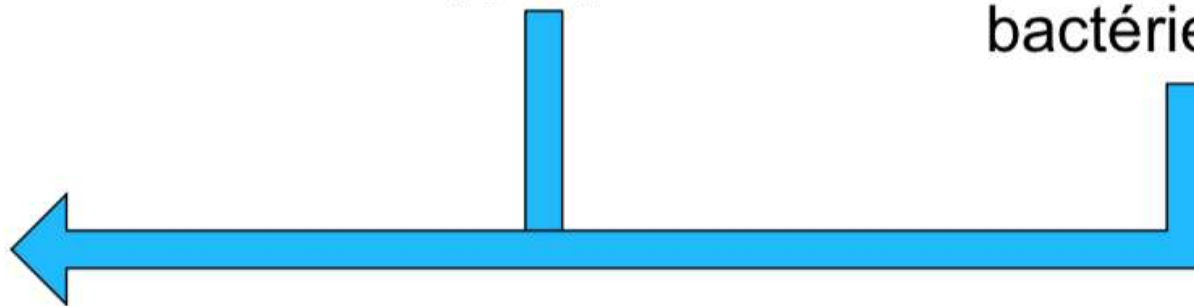
**contre les infections
virales**



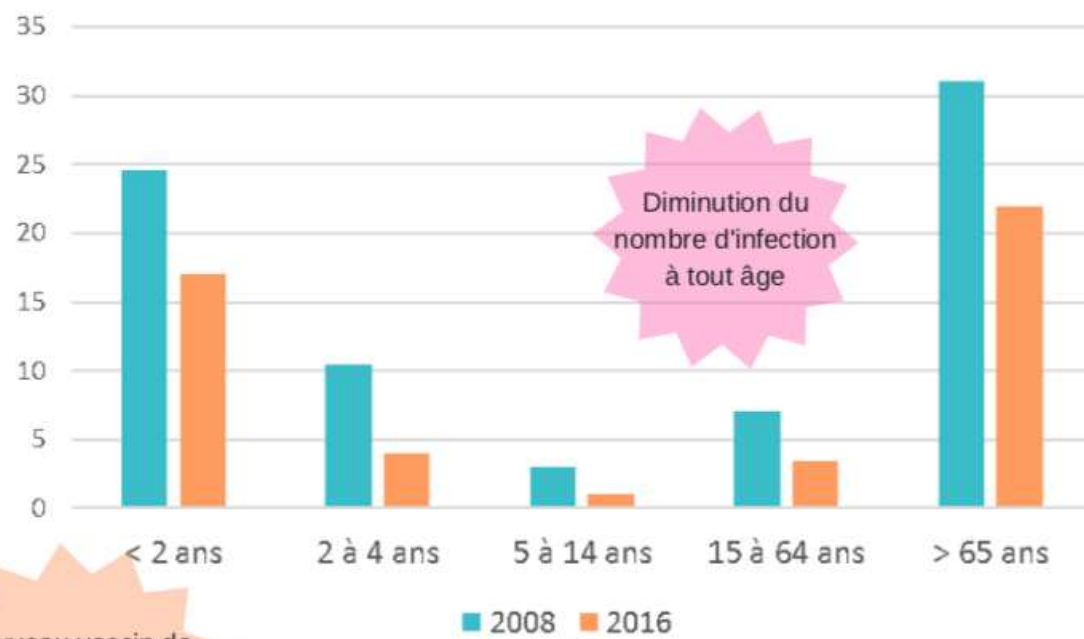
↘ prescriptions
d'antibiotiques
inappropriées



↘ prescriptions
d'antibiotiques
pour surinfections
bactériennes



Exemple de l'infection à pneumocoque après mise en place de la vaccination.

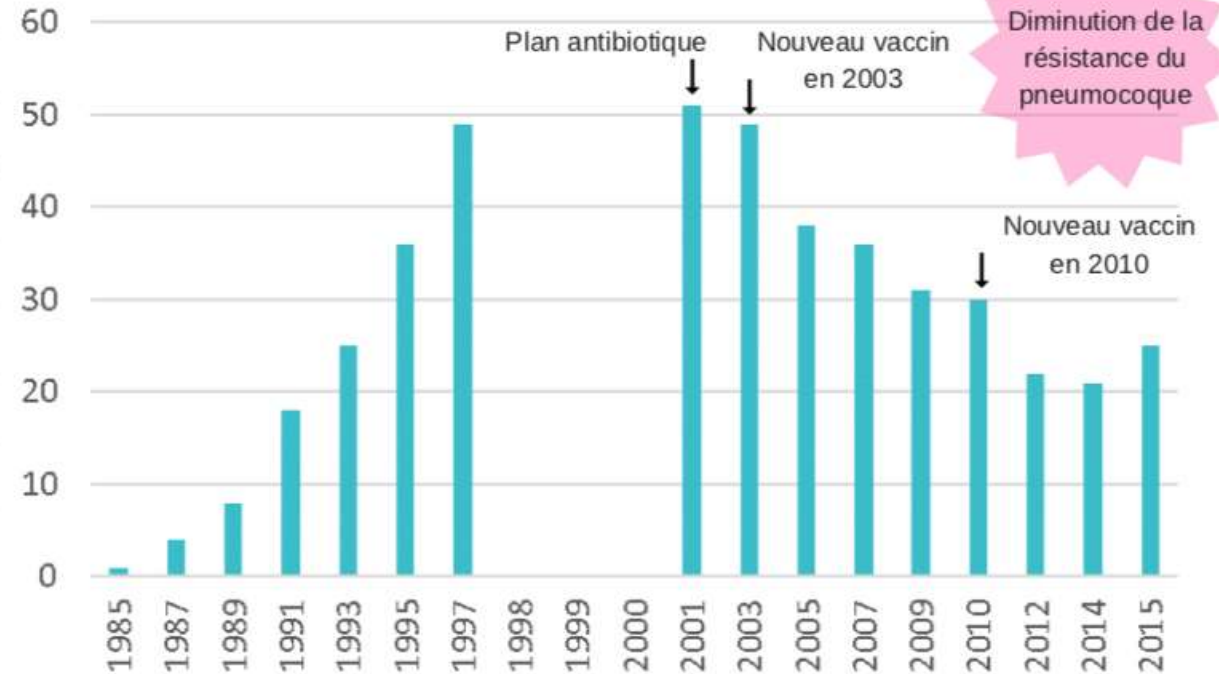


Diminution du nombre d'infection à tout âge

Nouveau vaccin de l'enfant anti-pneumocoque en 2010

Les populations à vacciner contre le pneumocoque :

- les enfants
- les sujets malades (cœur, rein, poumon, cancer...)
- les sujets âgés

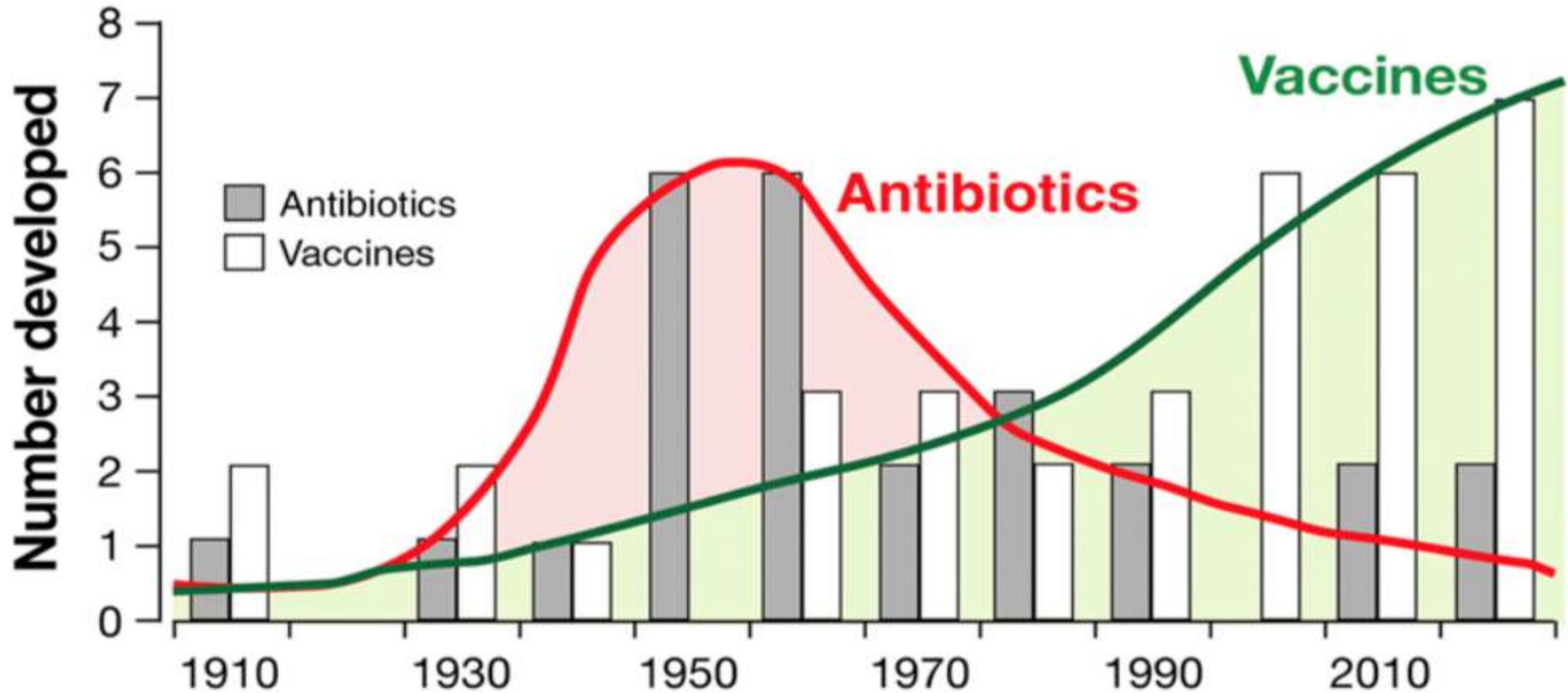


Diminution de la résistance du pneumocoque

Le pneumocoque est une bactérie qui est responsable de pneumonies sévères et de méningites.

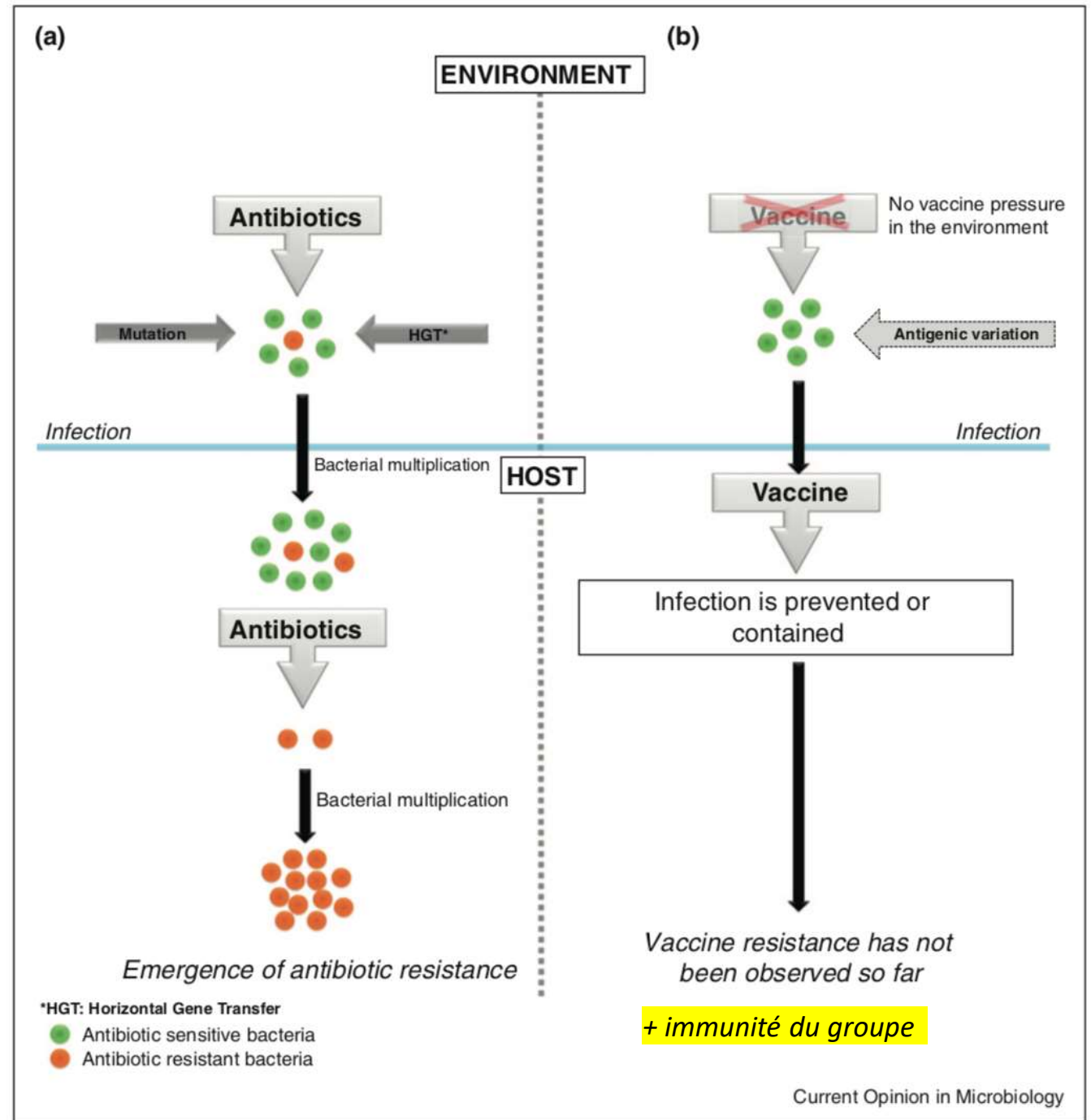


Résistance aux antibiotiques et rôle des vaccins

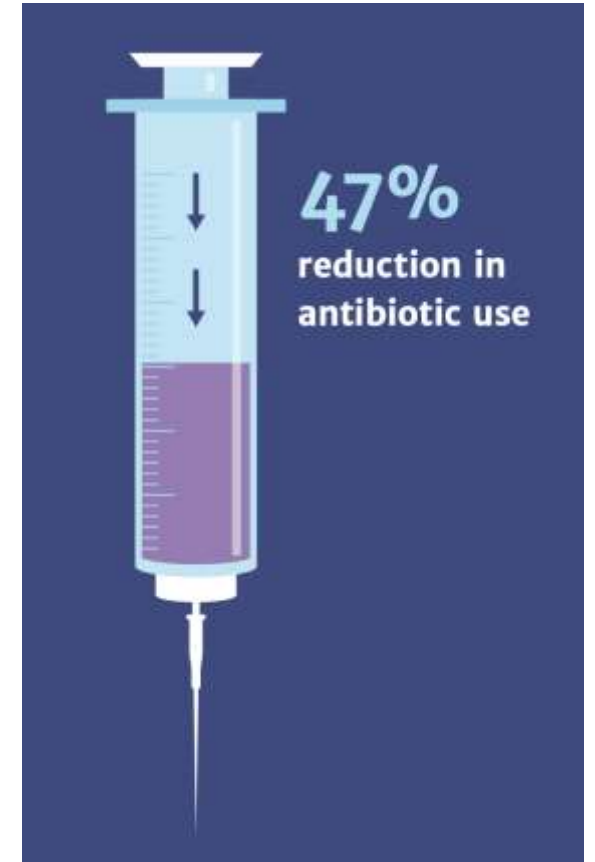
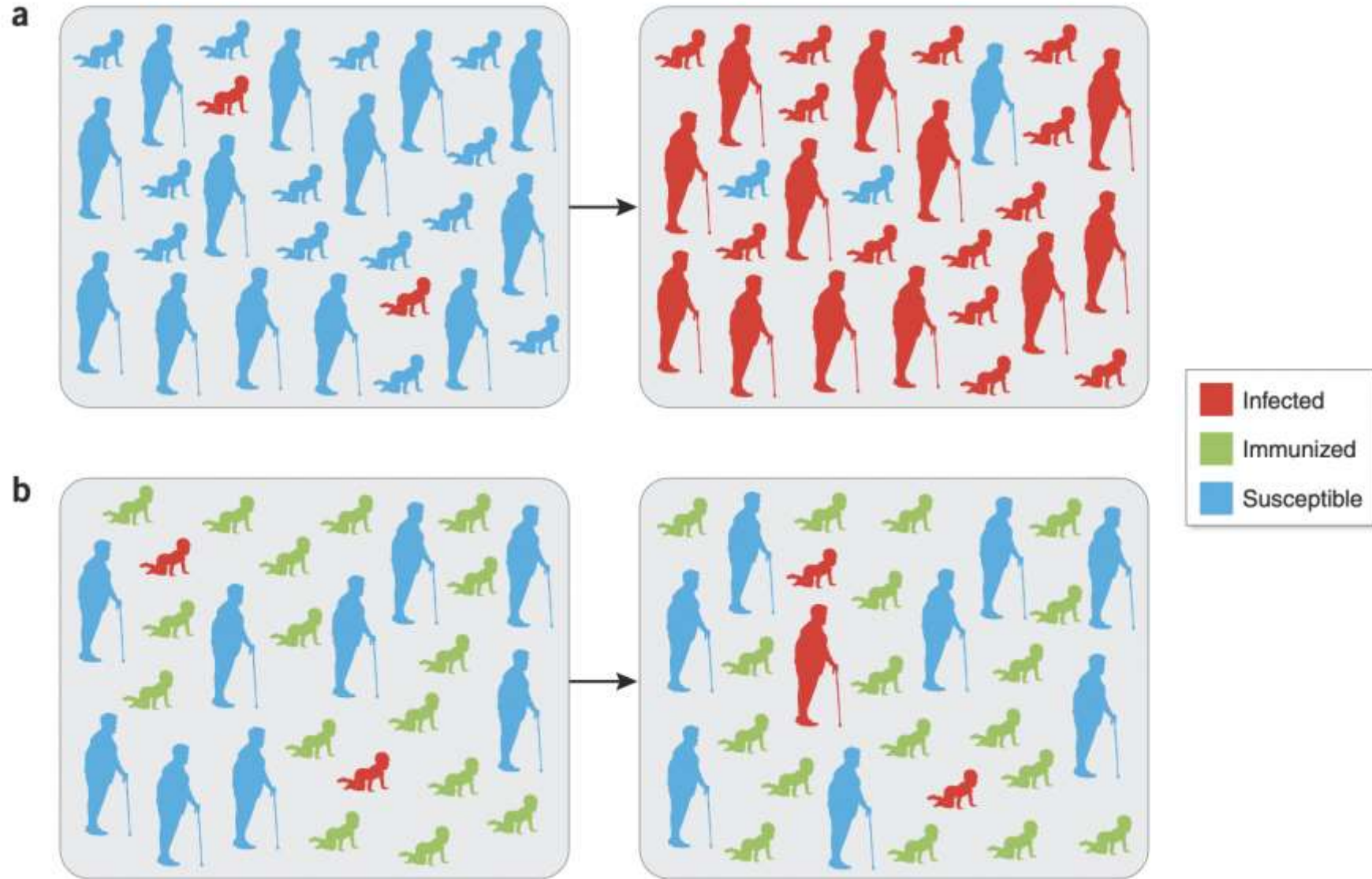


Vaccins et résistance aux antibiotiques

Current Opinion in Microbiology 2012, 15:596–602

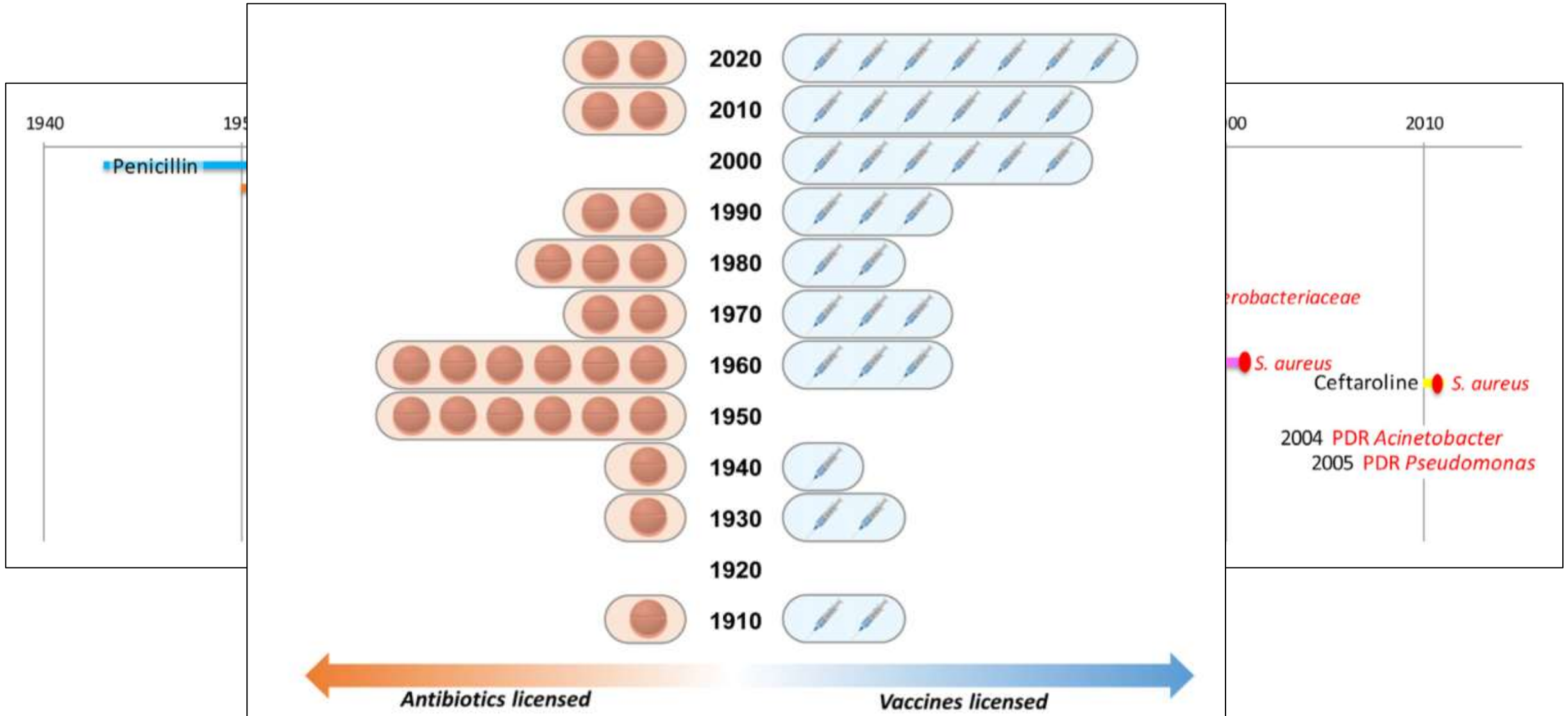


Le principe de l'immunité collective

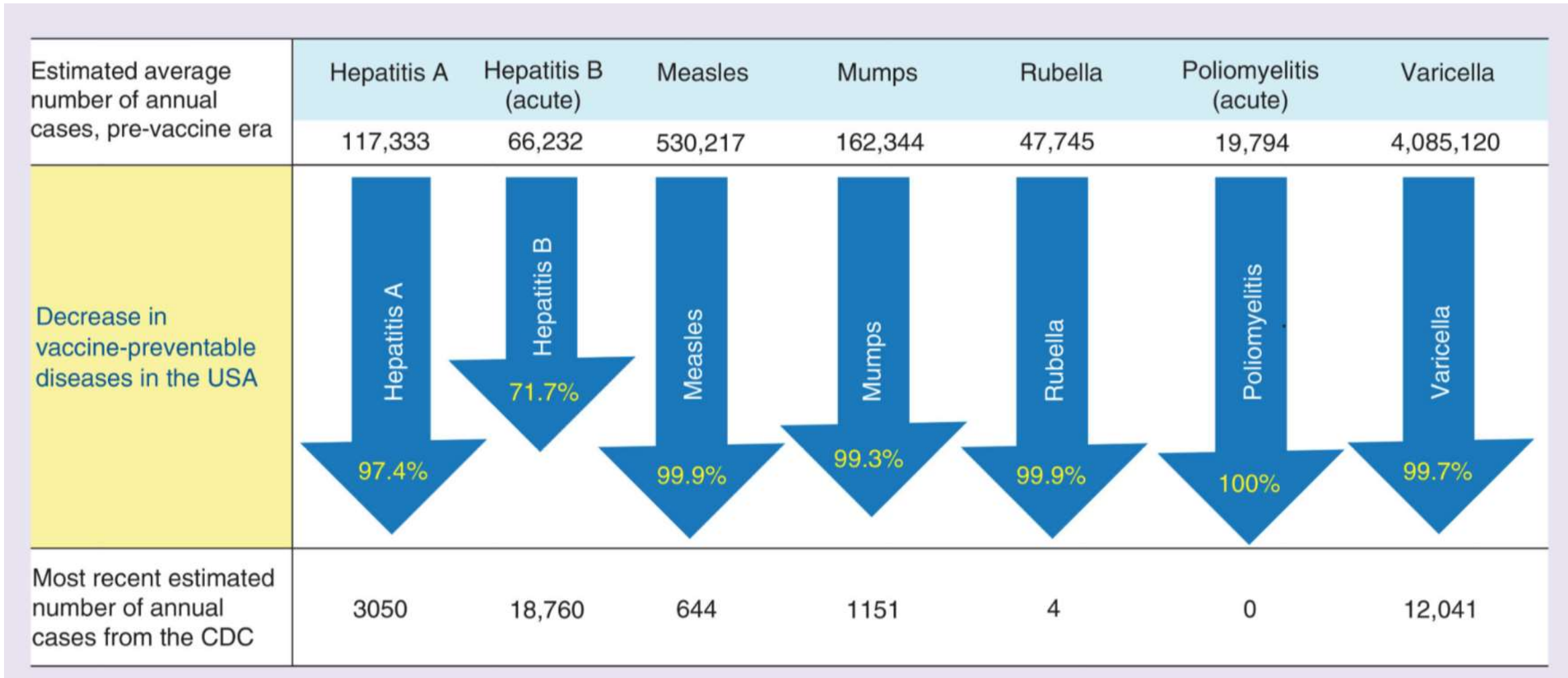


THE REVIEW ON ANTIMICROBIAL
RESISTANCE CHAIRED BY JIM
O'NEILL FEBRUARY 2016

Impact des vaccins sur la résistance aux antibiotiques

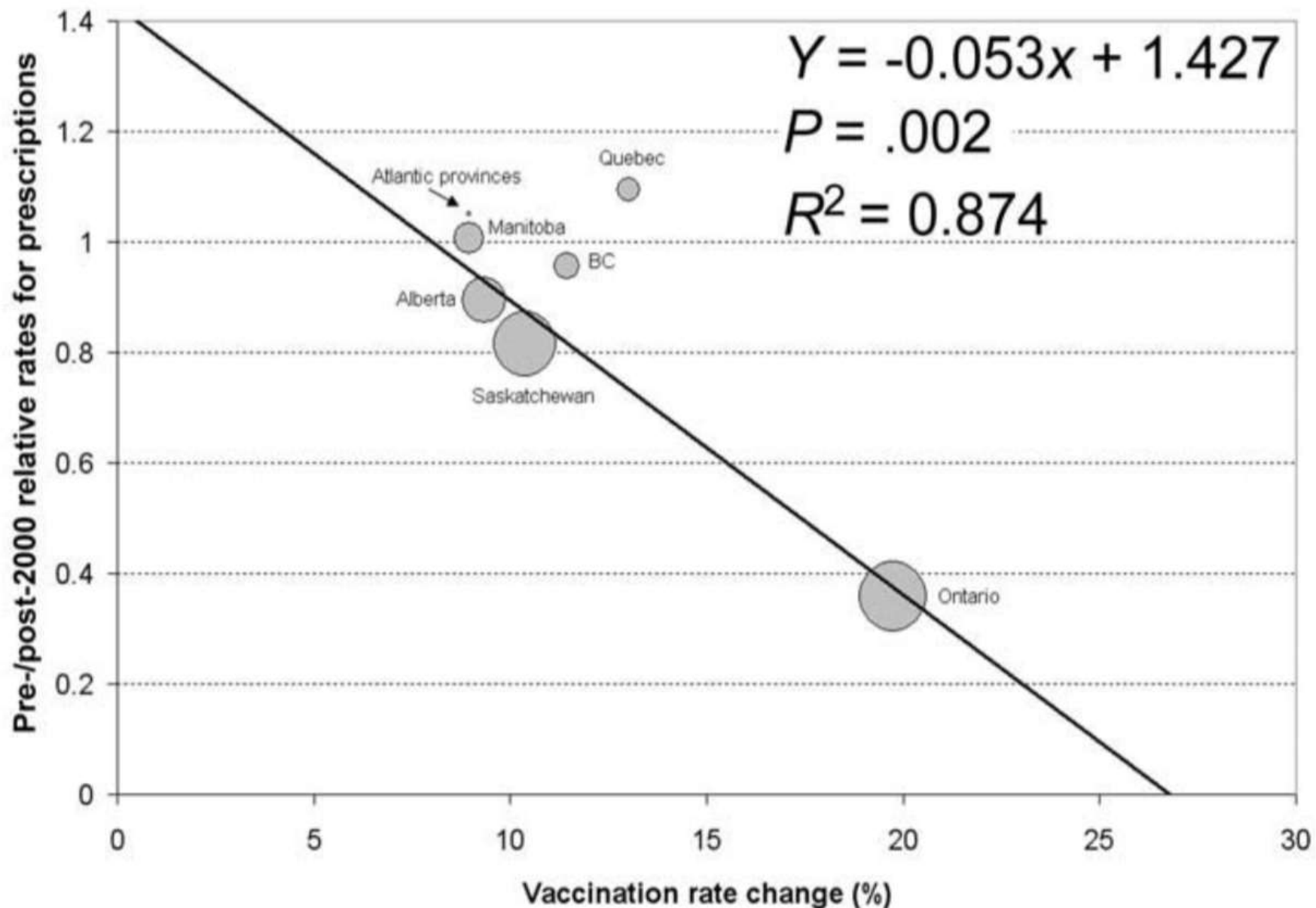


Lutter contre la résistance virale grâce aux vaccins



L'effet de l'immunisation universelle contre la grippe sur les prescriptions d'antibiotiques

Clinical Infectious Diseases
2009;49:750-6



Impact potentiel du déploiement du vaccin anti-grippal sur l'utilisation des antibiotiques en Afrique

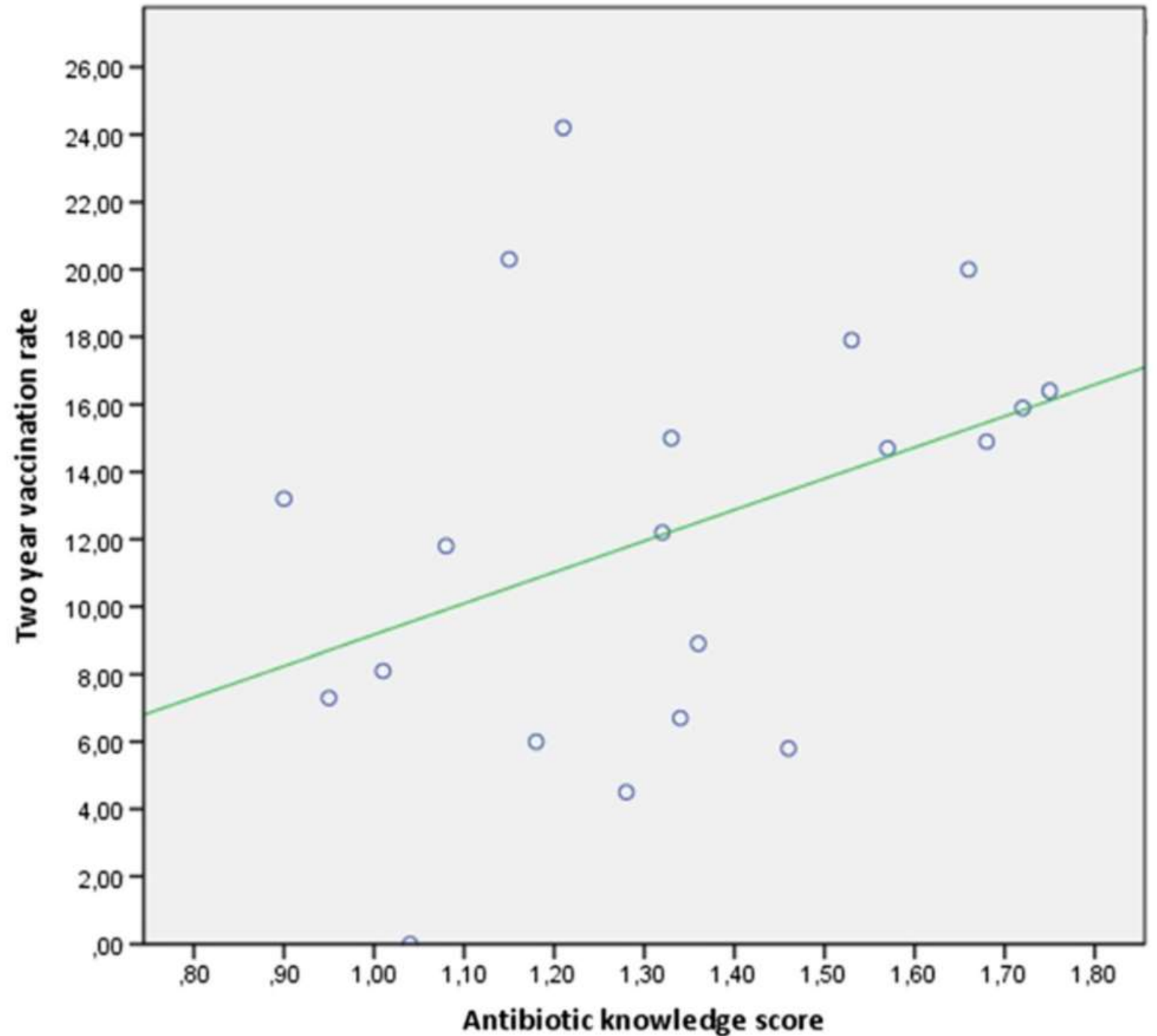


Population	Setting	ILI	SARI	Number of prescriptions averted per year, mean (range)		
				total	per 100 000 population	per 10 000 vaccinations
≥65 years old	South Africa	x		11 153	399	133
	Ghana	x	x	140 (125-157)	15 (13-17)	5 (4.5-5.6)
<5 years old	Kenya	x		9425 (6492-13 655)	135 (93-195)	44.9 (30.9-65.1)
	Ghana	x	x	8456 (8233-8691)	210 (205-216)	70.1 (68.2-72)
2-5 years old	Senegal	x		13 772	945	315.0
<6 months old	South Africa	x		1094	189	63.0
	Mali	x		505	147	49.0
	Kenya	x	x	894 (254-3434)	128 (36-491)	42.6 (12.1-163.7)
Pregnant	South Africa	x		1661	189	63.0
	Mali	x		565	100	33.3
<5 years old	Africa ^a		x	24 (12-49) ^a	13 (7-26)	4.4 (2.2-8.7)
	Africa ^a		x	25 (14-47) ^a	14 (7-25)	4.5 (2.4-8.3)

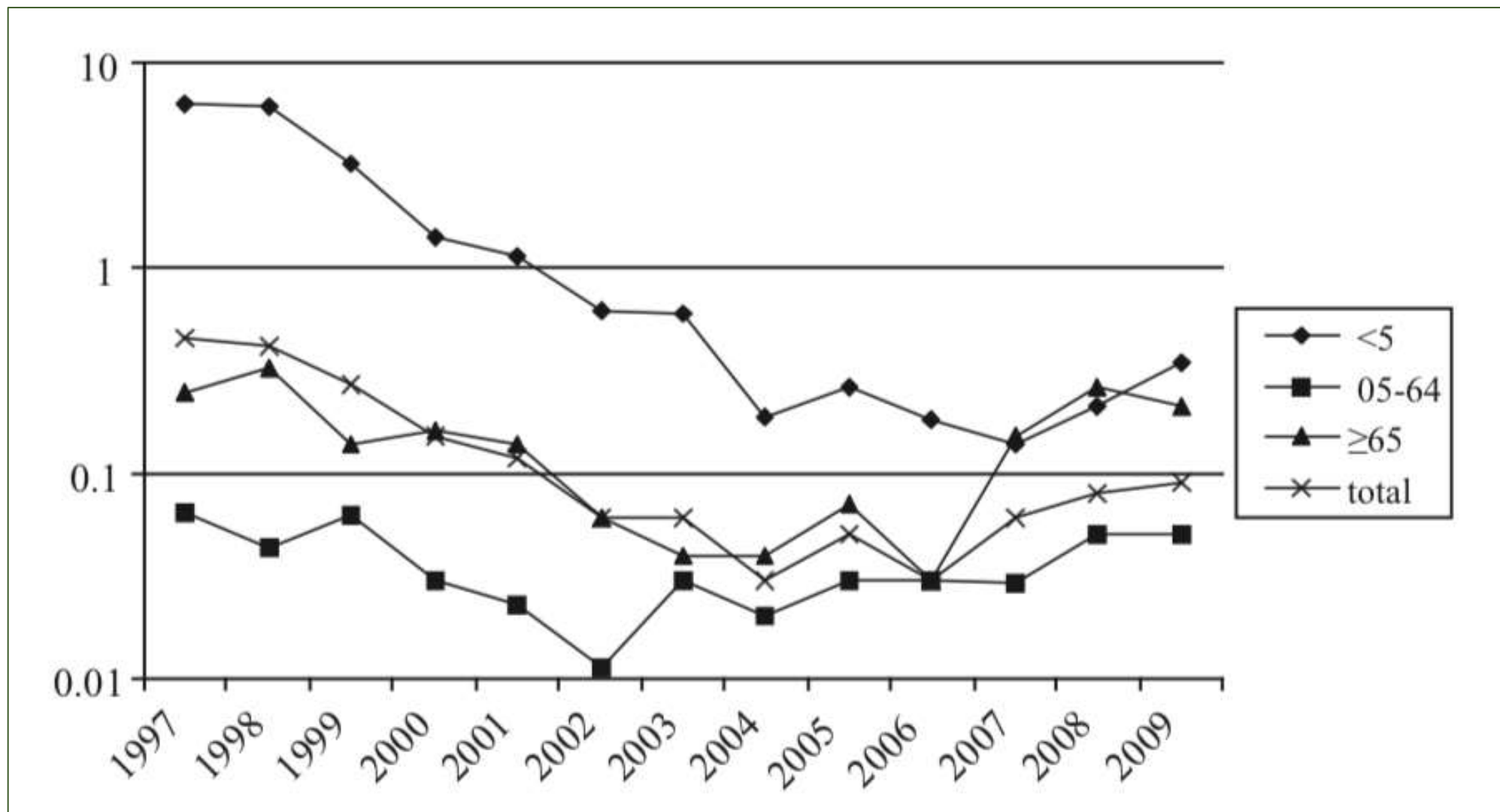


Association entre
la prévalence de la
vaccination
antigrippale
et les connaissances
du patient sur
les antibiotiques

Hoffmann et al. BMC Public Health (2015) 15:981



10 ans de vaccination contre le Hib en Italie: prévalence d'*Haemophilus influenzae* non encapsulé et impact possible sur la résistance aux antibiotiques



Impact des vaccins anti-pneumococciques conjugués sur la résistance aux antibiotiques



	Total pathogens (n)	n (% of all pathogens) [p value]				
		Total pneumococcus isolates	PISP	PRSP	<i>H influenzae</i>	
Block et al ⁶⁵	336 vs 83	160 (48%) vs 26 (31%) [p<0.001]	53 (16%) vs 11 (13%) [p>0.05]	30 (9%) vs 5 (6%) [p>0.05]	5 (1%) vs 9 (11%) [p>0.05]	Reduction in proportion of <i>S pneumoniae</i> , a non-significant trend for lower proportions of PISP and PRSP
Casey et al ⁶⁶	231 vs 97	112 (48%) vs 35 (36%) [p=0.043]	15 (7%) vs 4 (4%) [p>0.05]	55 (24%) vs 14 (14%) [p=0.007]	14 (6%) vs 5 (5%) [p>0.05]	Reduction in proportion of <i>S pneumoniae</i> ; a lower proportion of PRSP, but not PISP
McEllistrem et al ^{67†}	308 vs 197	No change from proportions of PRSP or PISP of all pneumococcal cases

PISP=penicillin-intermediately resistant *S pneumoniae*. ..=no data. *Penicillin susceptibility was not reported in some isolates. †Only *S pneumoniae* isolates were reported in the study; because other pathogens were not reported, the proportion provided is proportion of all pneumococcal isolates rather than all pathogens.

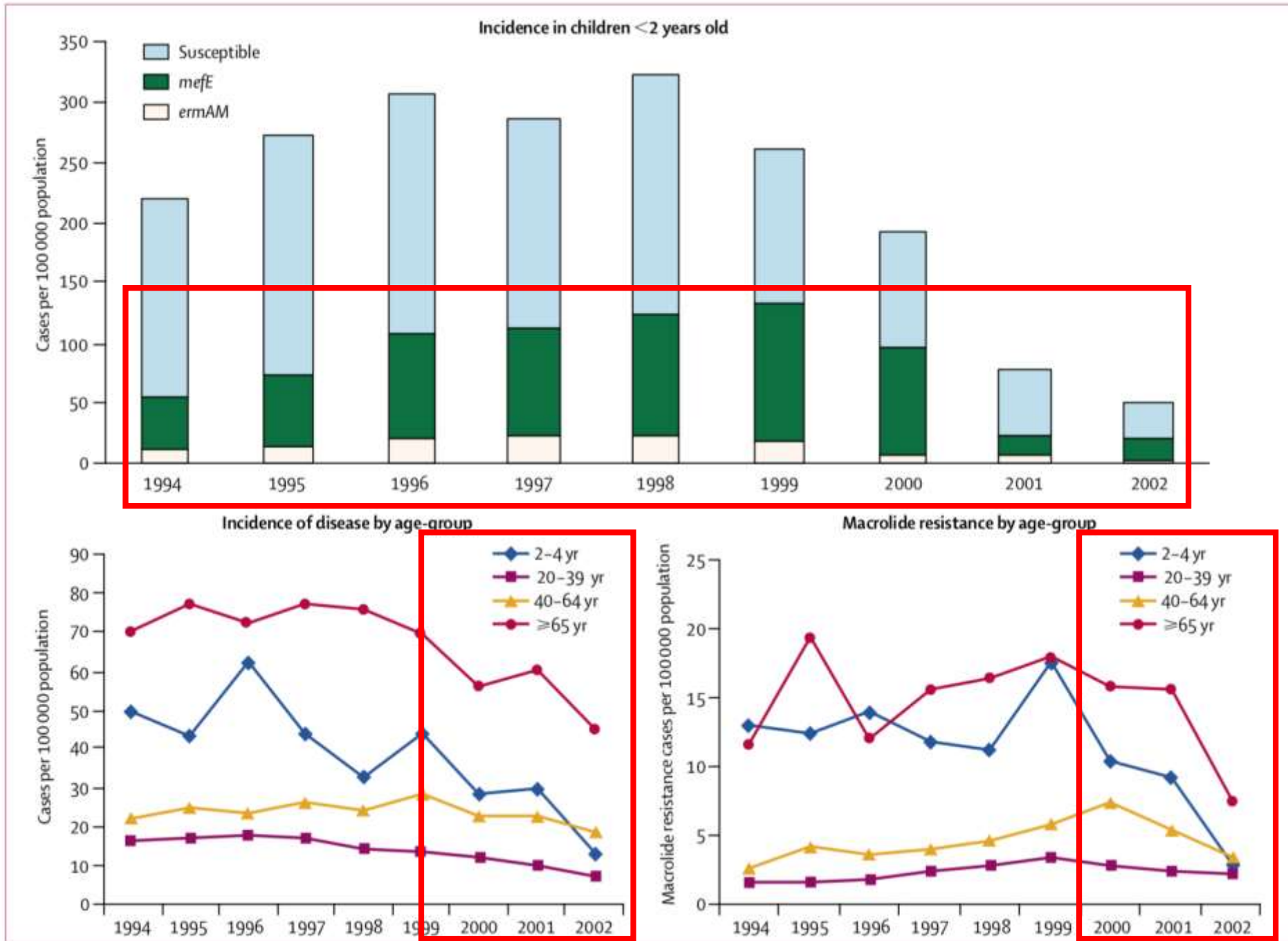
Table 4: Studies on the effect of PCV7 on pneumococcal resistance in acute otitis media before versus after PCV7 introduction in the USA

• ↓ Résistance = Réalité
 • Rôle de l'immunité du groupe

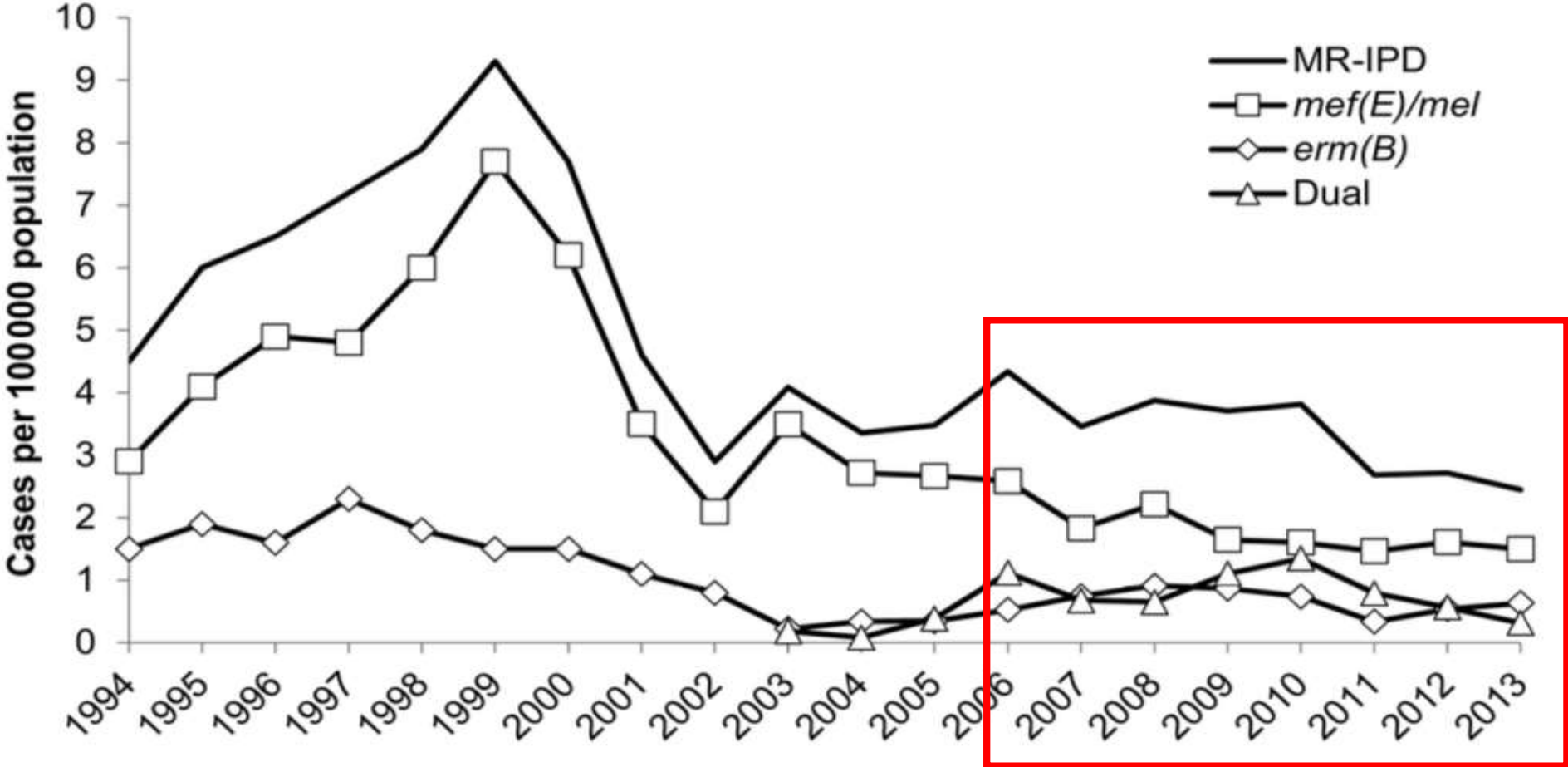


Incidence de la résistance aux macrolides chez *Streptococcus pneumoniae* après l'introduction du pneumocoque vacciné conjugué

Lancet 2005; 365: 855-63



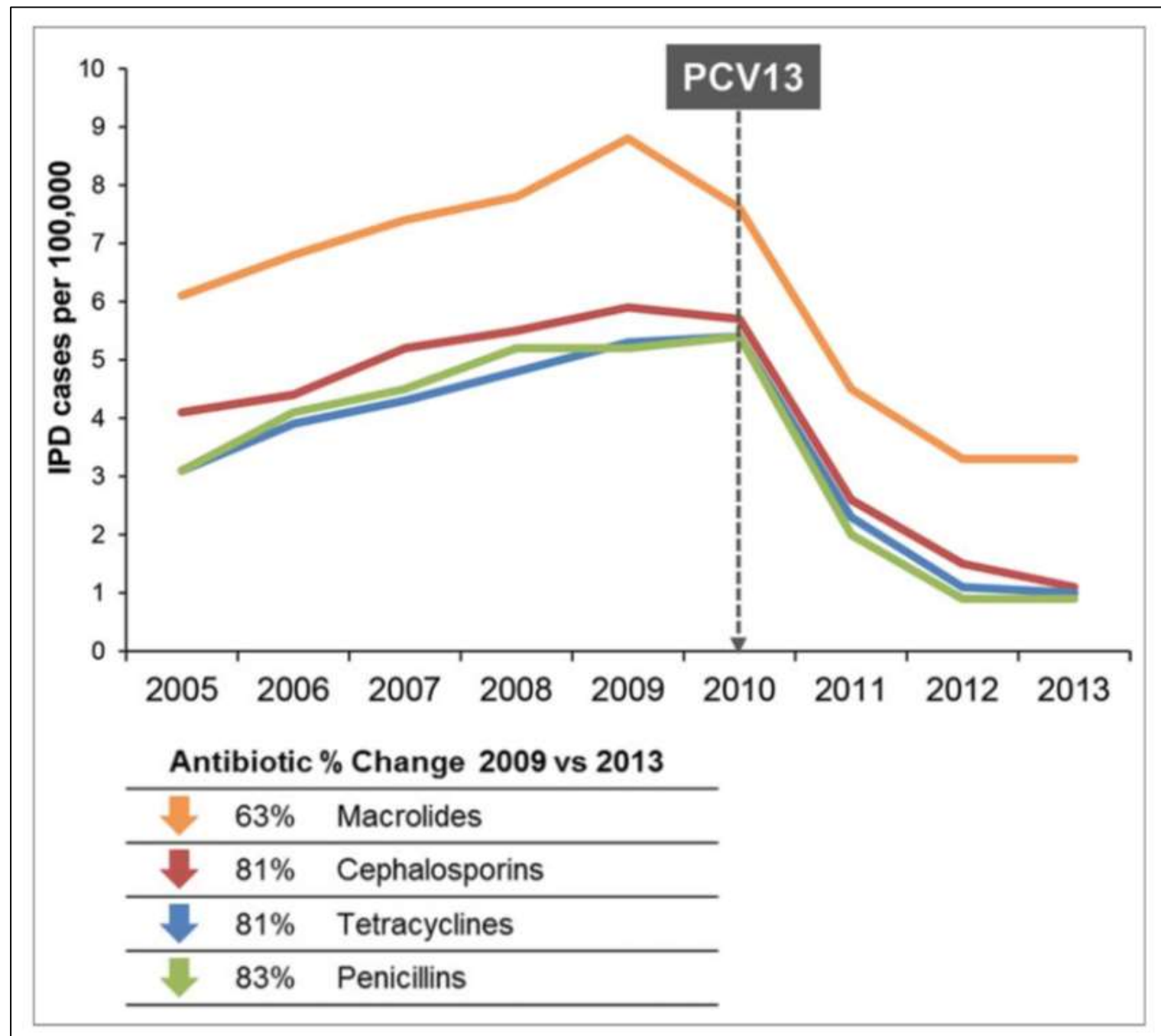
Evaluation de l'impact des vaccins conjugués sur la maladie pneumococcique invasive résistante aux macrolides



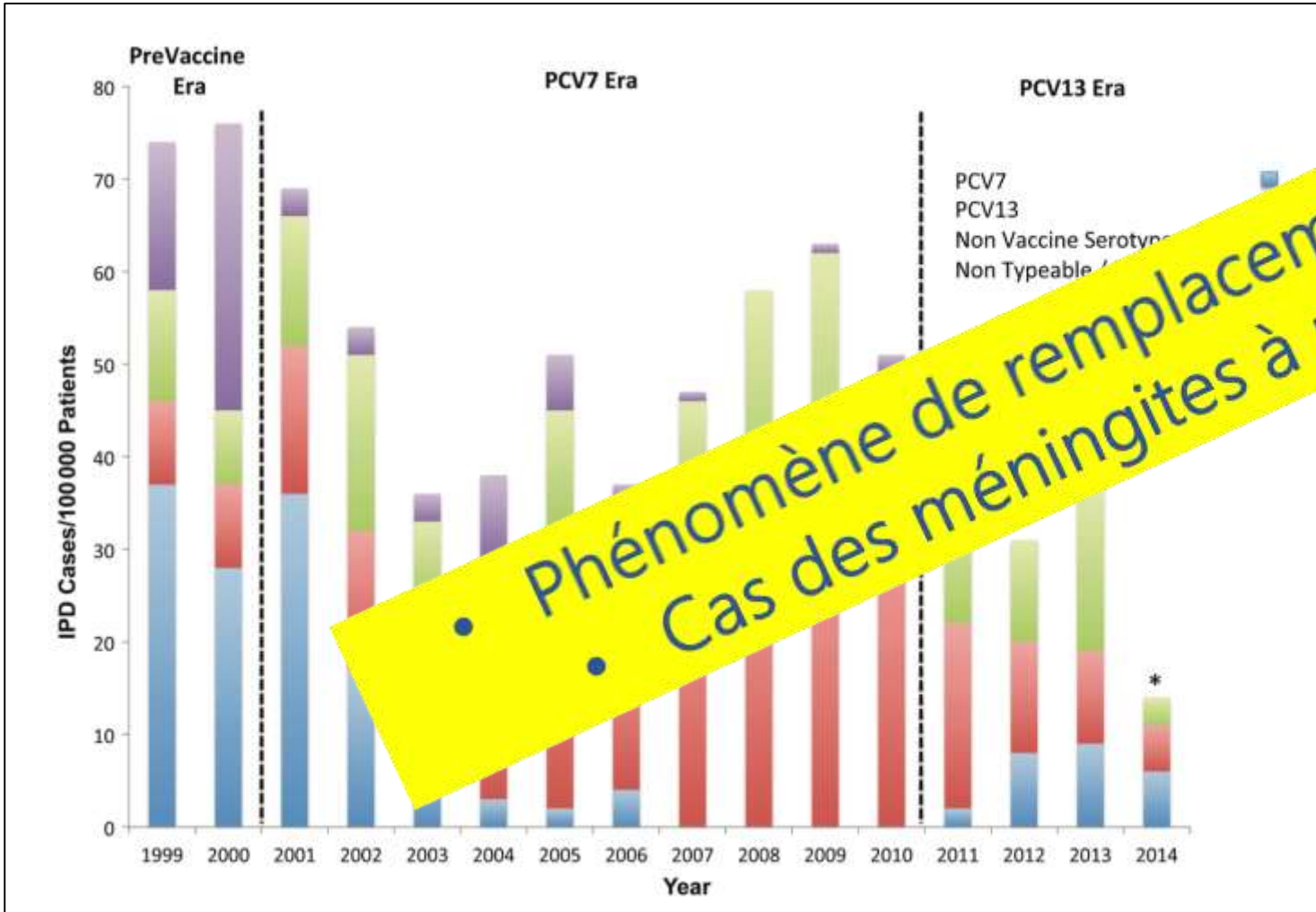


Le rôle des vaccins dans la lutte contre la résistance aux antimicrobiens

HUMAN VACCINES & IMMUNOTHERAPEUTICS 2018,
VOL. 14, NO. 9, 2142–2149



L'effet du vaccin conjugué contre le pneumocoque 13-Valent sur la distribution des sérotypes et la résistance aux antibiotiques (Dallas)



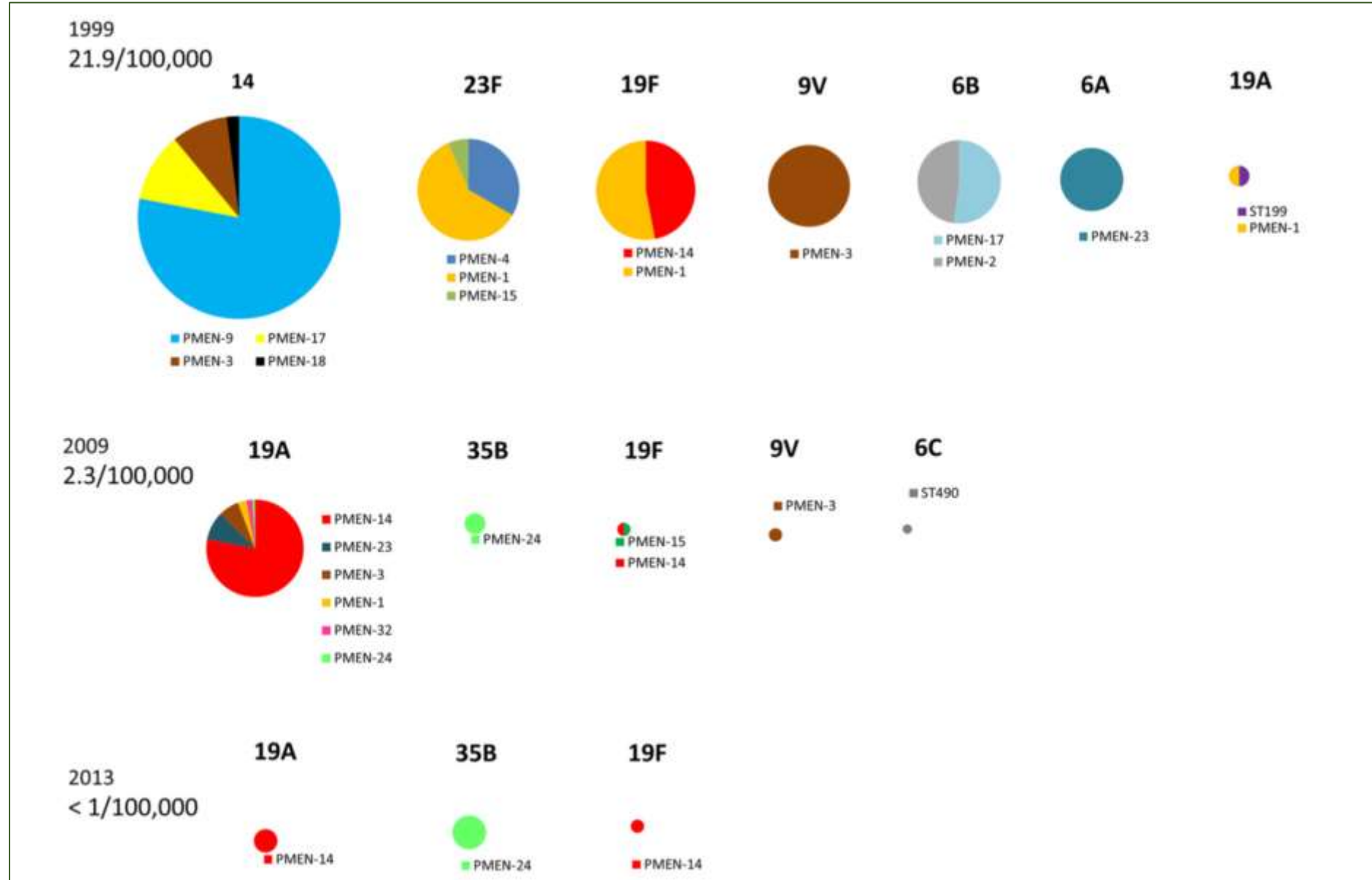
• Phénomène de remplacement sérotypique
 • Cas des méningites à pneumocoque

		Susceptibility (%)	
		I	R
Penicillin			
		96.7	0
		46.1	53.9
	483		
Isolate location breakpoint		90.8	0.6
Meningitis breakpoint		51.1	48.9
PCV13 Era	116		
Isolate location breakpoint		88.2	8.2
Meningitis breakpoint		64.7	35.3
Cefotaxime			
Pre-PCV Era	140		
Isolate location breakpoint		91.3	0.7
Meningitis breakpoint		72.1	9.3
PCV7 Era	479		
Isolate location breakpoint		91	2
Meningitis breakpoint		80.4	9.4
PCV13 Era	116		
Isolate location breakpoint		98.3	0
Meningitis breakpoint		90.5	1.7

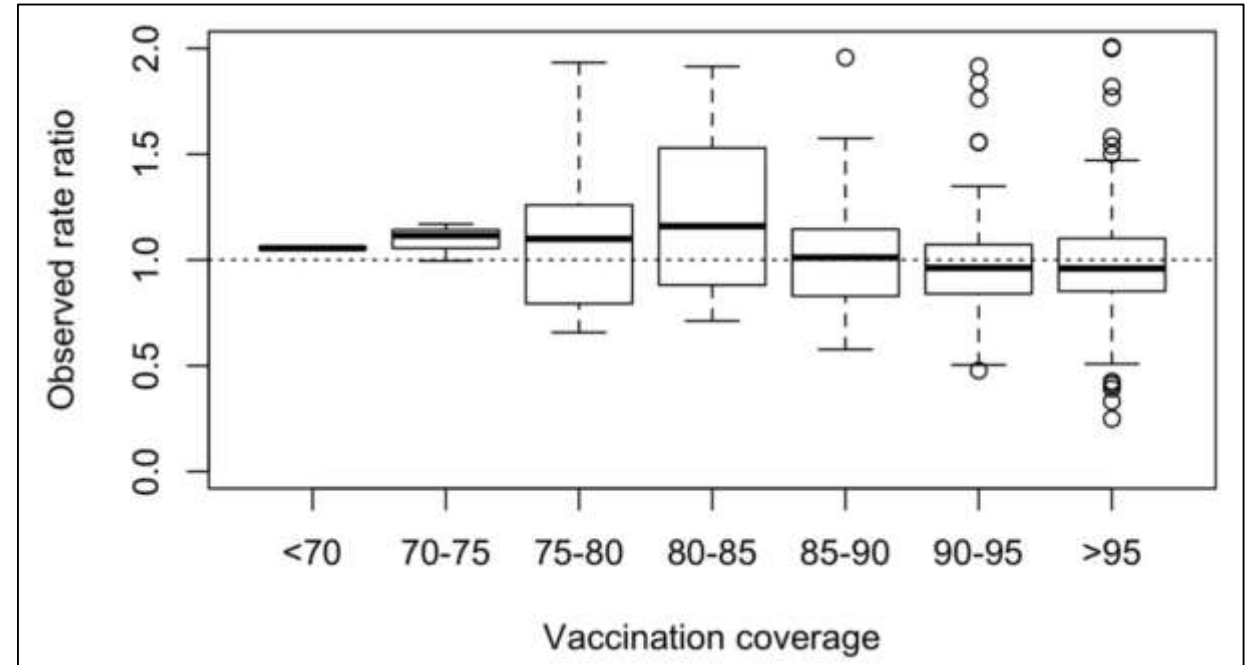
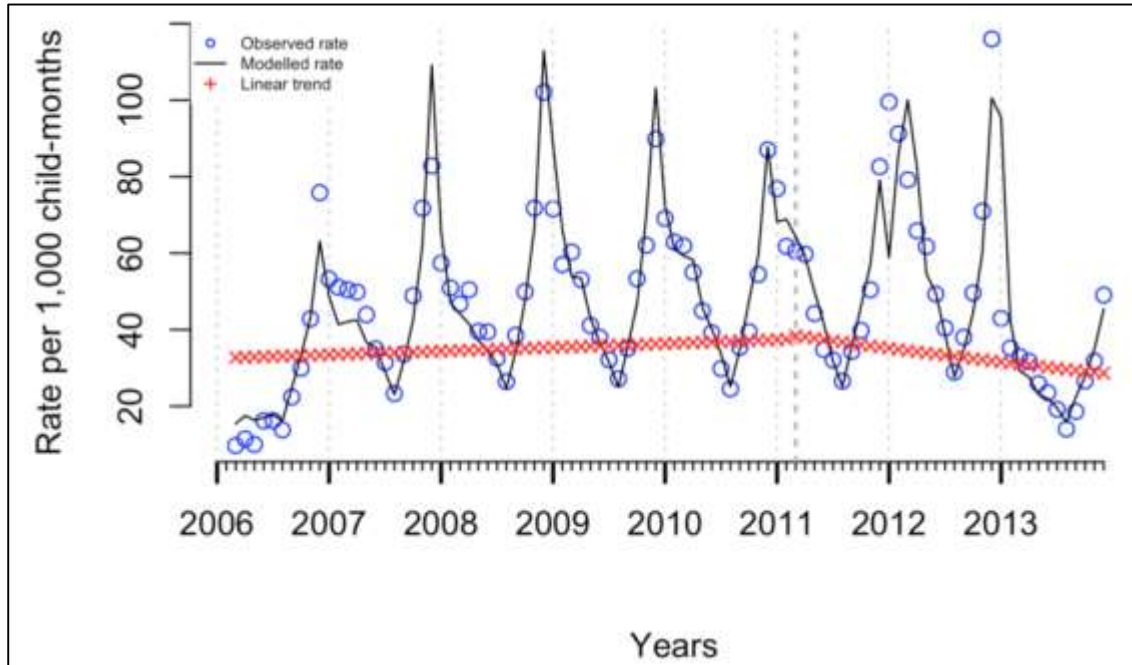


Caractéristiques biologiques et épidémiologiques du *Streptococcus pneumoniae* résistant aux antibiotiques

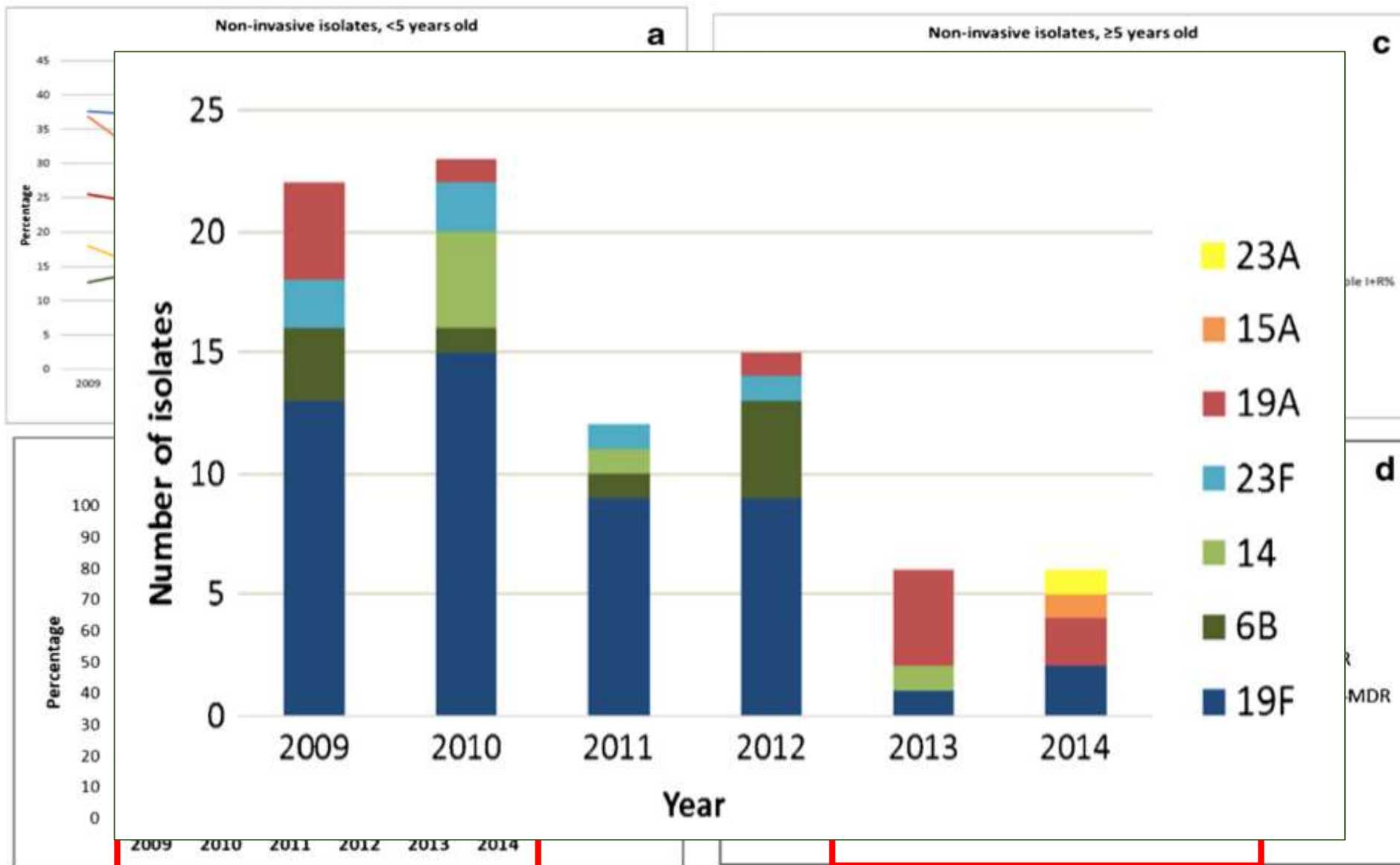
Clin Microbiol Rev 29:525–552.



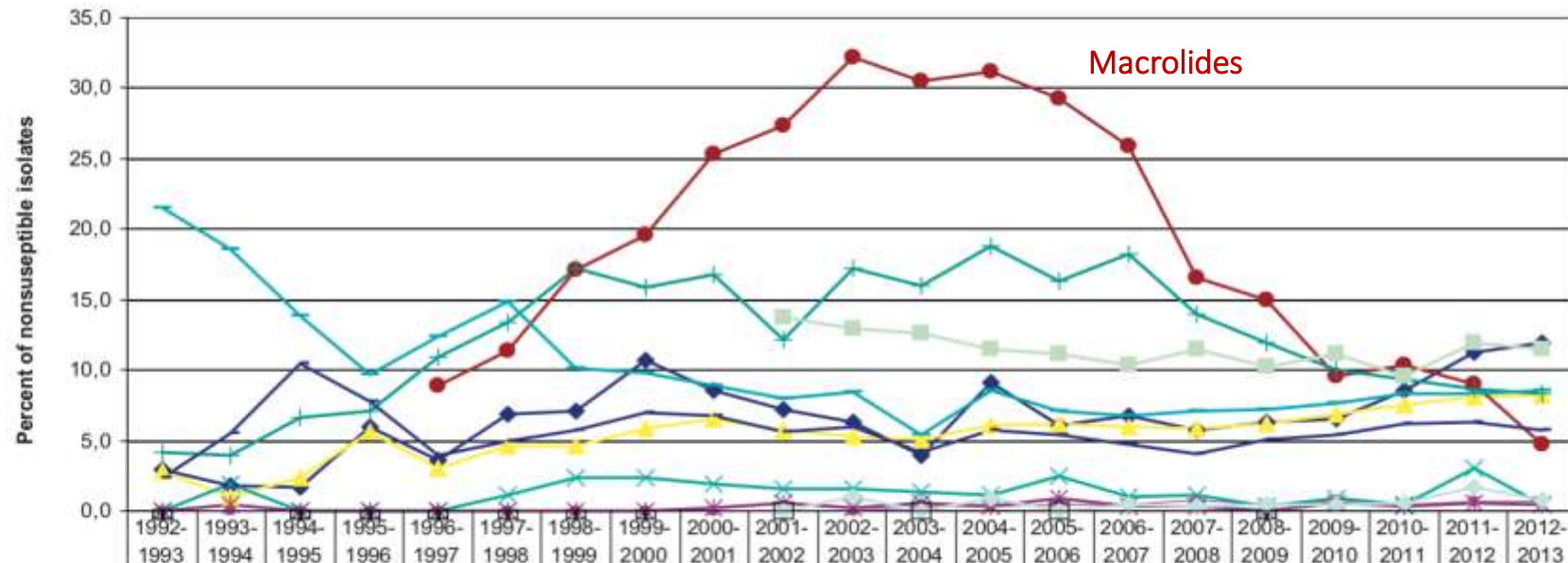
Utilisation ambulatoire d'antibiotiques chez les nourrissons néerlandais après l'introduction du vaccin anti-pneumococcique 10-valent



La résistance aux anti-microbiens à *Streptococcus pneumoniae* dans la région d'Helsinki après la vaccination avec le 10-valent en Finlande

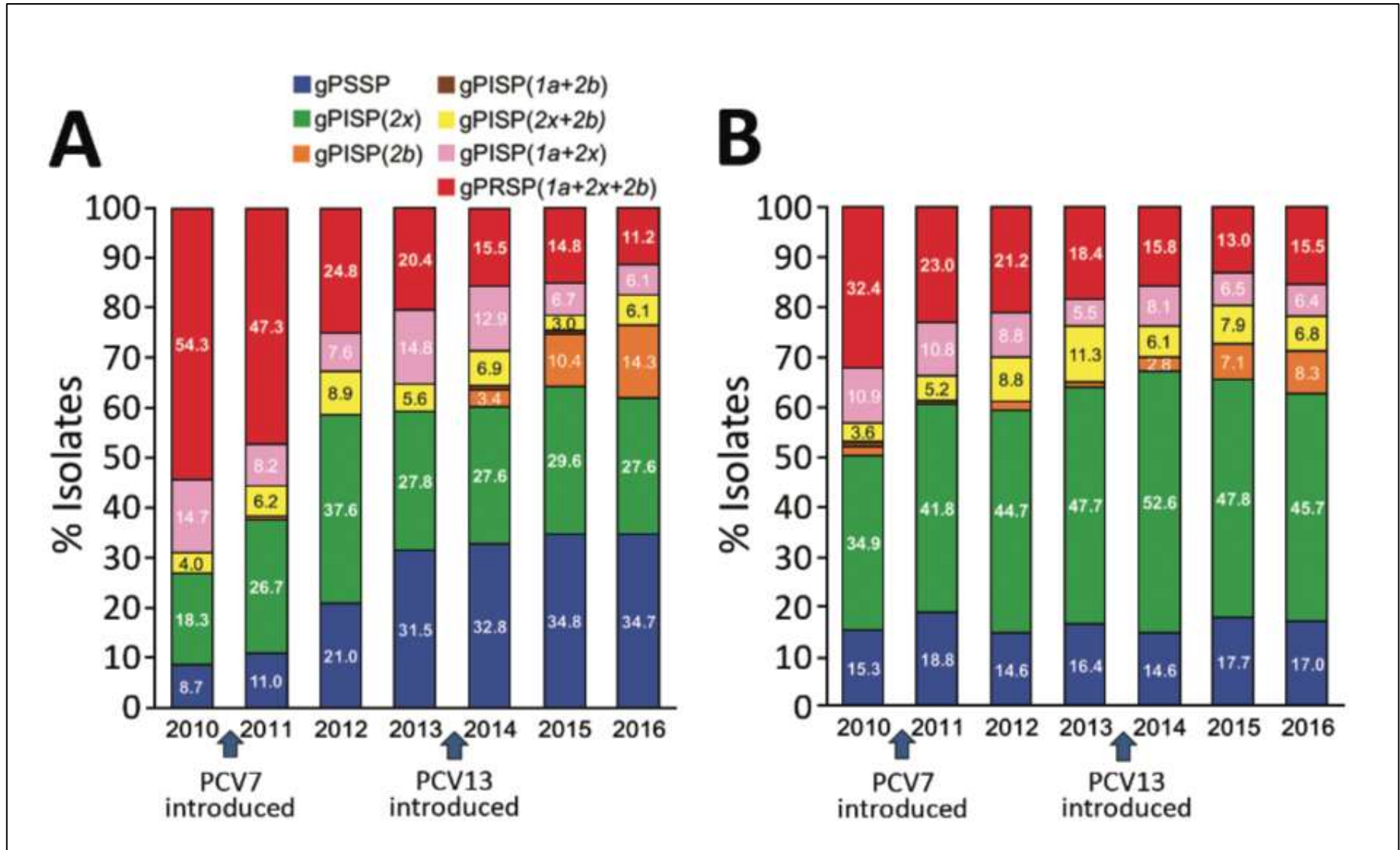


Sensibilité aux antibiotiques des pneumocoques invasifs avant et après l'introduction de la vaccination anti-pneumococcique conjuguée

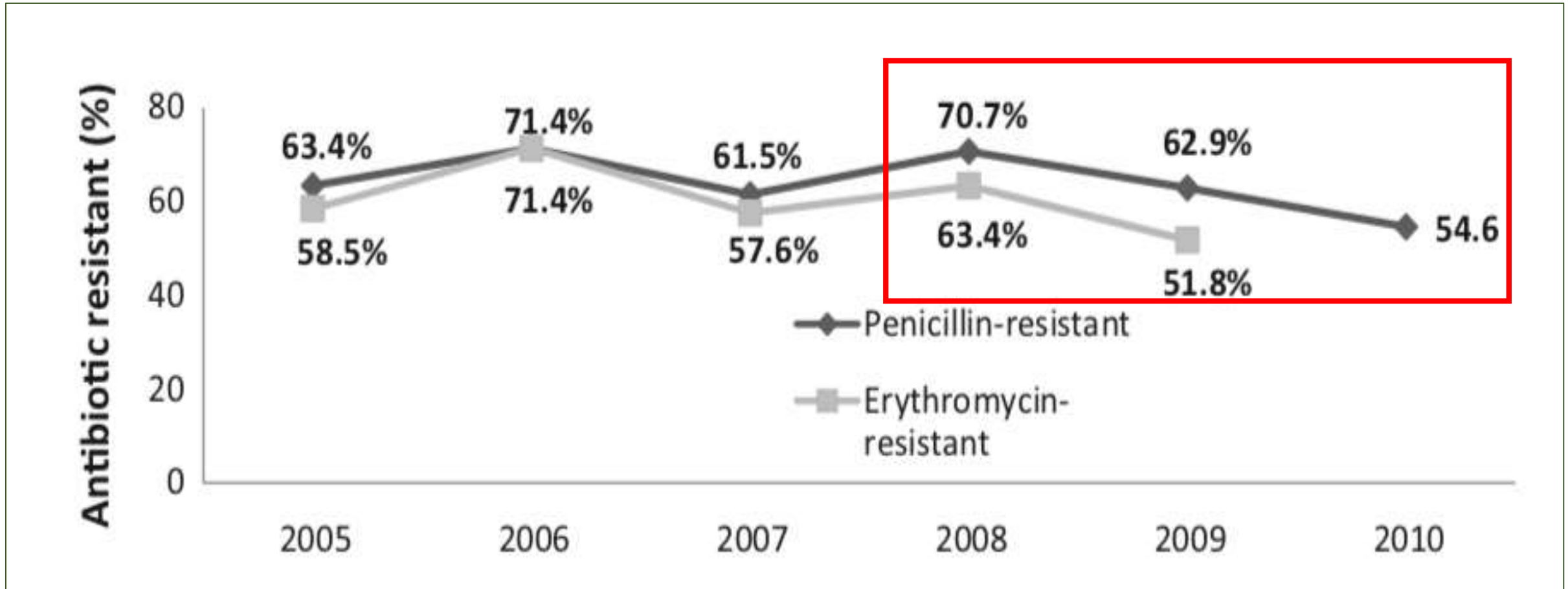


	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Penicillin G parenteral meningitis	2,9	1,9	1,7	6,0	3,6	6,9	7,1	10,7	8,6	7,3	6,3	4,0	9,1	6,1	6,7	5,7	6,3	6,6	8,5	11,3	11,9
Penicillin G parenteral non-meningitis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,4	0,4	0,8	0,5	0,7	0,5	0,7	0,6
Penicillin V oral (for comparison only)	2,9	1,0	2,4	5,7	3,1	4,6	4,6	5,9	6,6	5,8	5,3	5,1	6,1	6,2	5,9	5,8	6,2	6,8	7,5	8,1	8,2
Cefotaxime meningitis	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	1,1	2,4	2,4	1,9	1,6	1,6	1,3	1,1	2,4	1,1	1,1	0,4	0,9	0,4	3,1	0,5
Cefotaxime non-meningitis	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	0,2	0,6	0,3	0,9	0,3	0,3	0,0	0,6	0,4	0,6	0,5
Macrolides* children					8,9	11,4	17,1	19,6	25,3	27,4	32,2	30,5	31,1	29,2	25,9	16,6	14,9	9,5	10,4	9,0	4,7
Macrolides* adults	4,2	3,9	6,6	7,1	10,9	13,4	17,2	15,9	16,8	12,2	17,3	16,0	18,8	16,3	18,2	14,0	12,0	10,1	9,3	8,6	8,3
Clindamycin	2,4	5,6	10,5	7,7	4,0	4,9	5,7	6,9	6,8	5,6	5,9	4,2	5,7	5,4	4,8	4,1	5,1	5,4	6,2	6,3	5,7
Tetracycline	21,5	18,6	13,9	9,7	12,3	14,8	10,1	9,8	8,9	8,0	8,4	5,4	8,6	7,1	6,7	7,1	7,2	7,6	8,3	8,3	8,5
Levofloxacin										0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,5	0,4	0,4	0,4	0,6	1,7	0,8
SXT										13,7	12,9	12,6	11,4	11,1	10,3	11,5	10,2	11,1	9,6	11,9	11,5

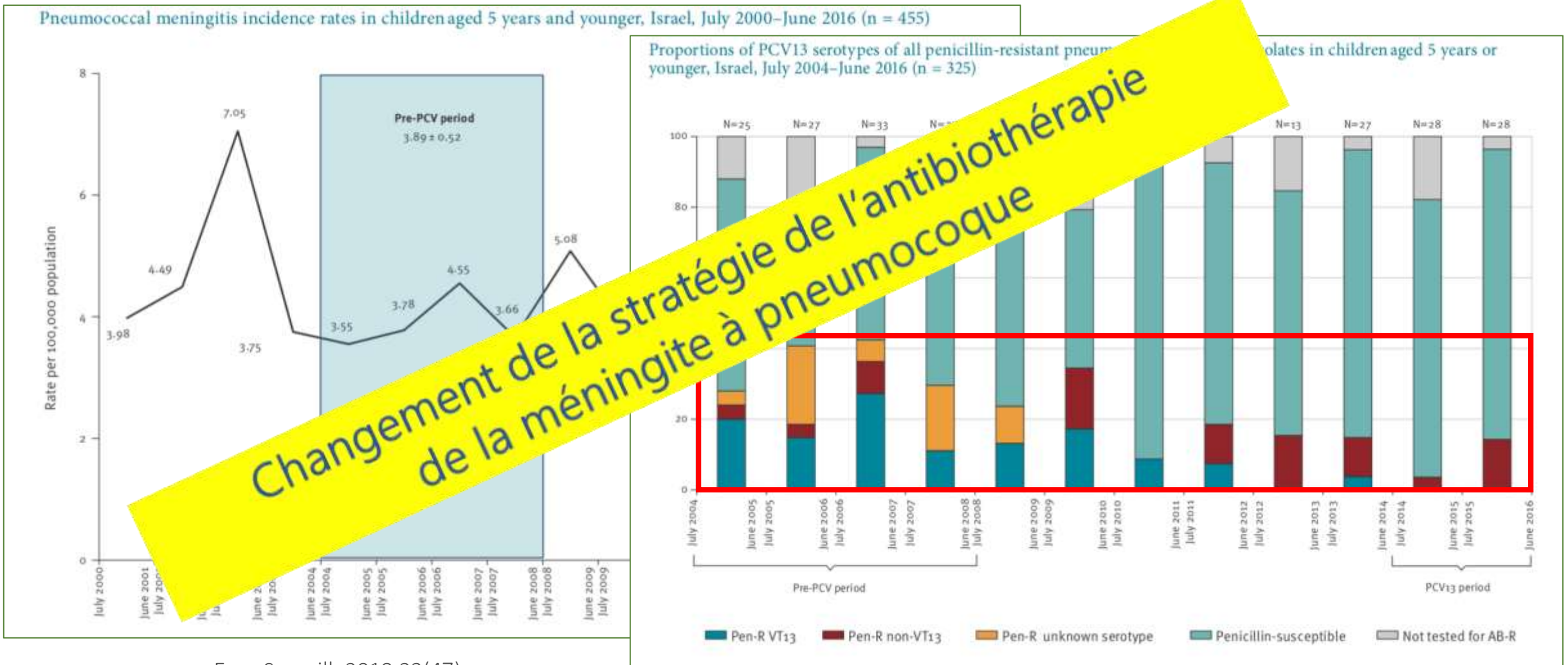
Effets du vaccin conjugué anti-pneumococcique sur la résistance à la pénicilline : Japon, 2010-2017



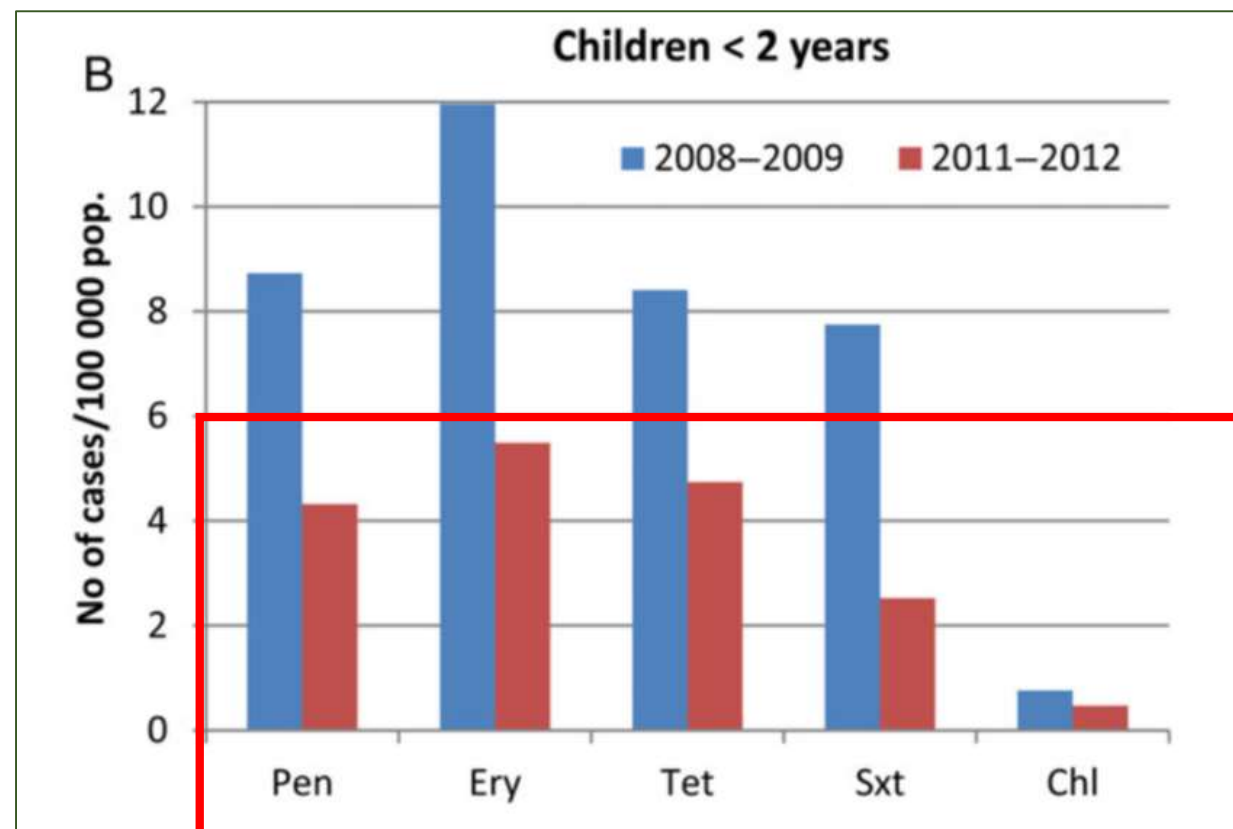
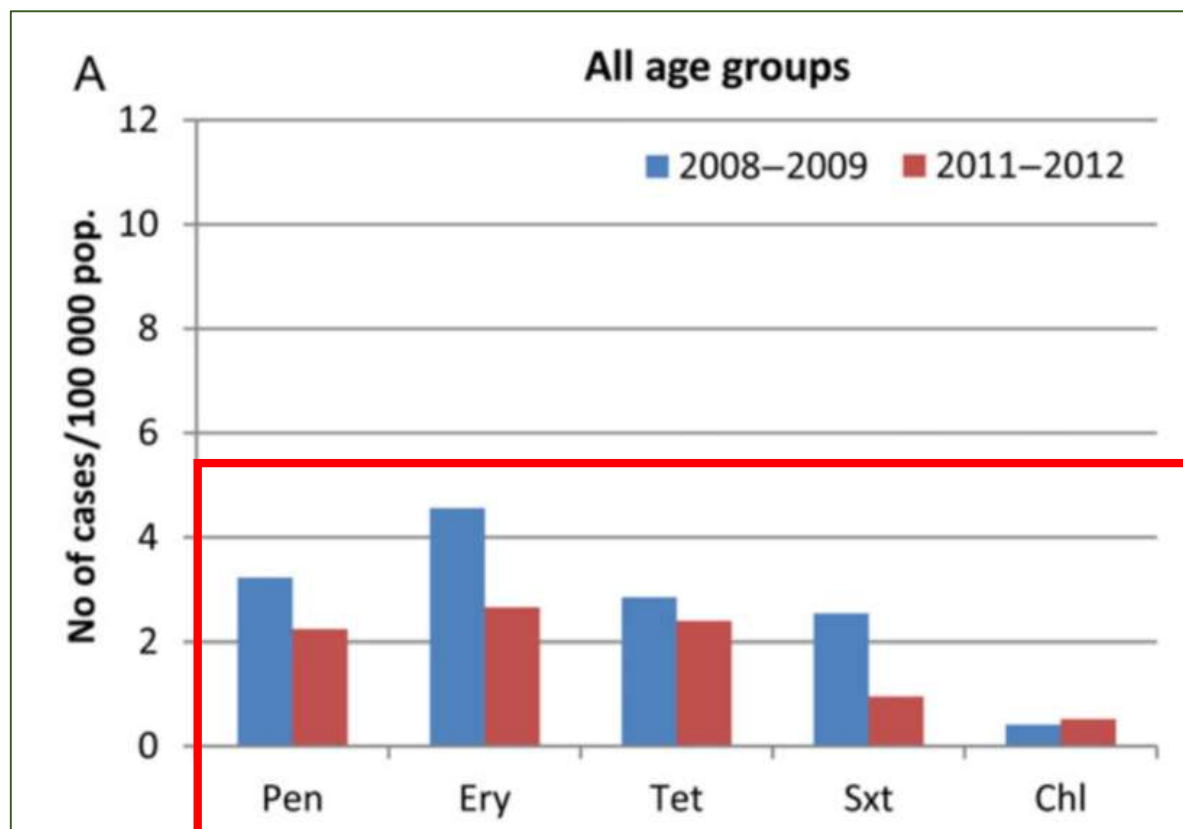
Résistance aux antibiotiques des infections invasives à pneumocoque avant et après l'introduction du vaccin anti-pneumococcique conjugué



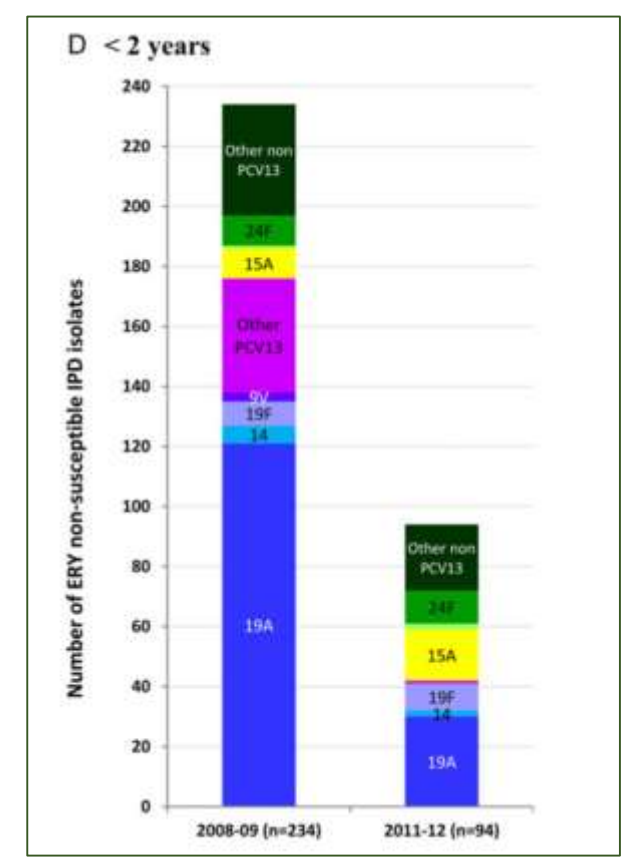
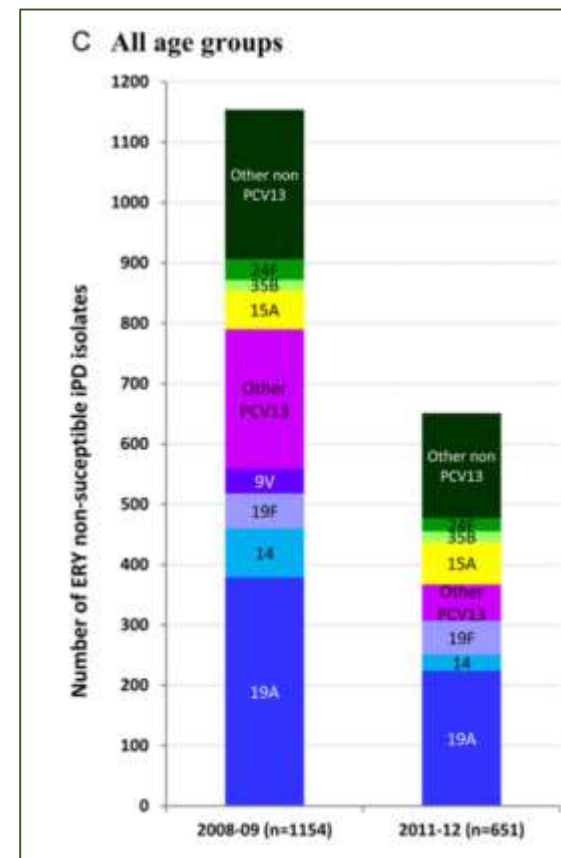
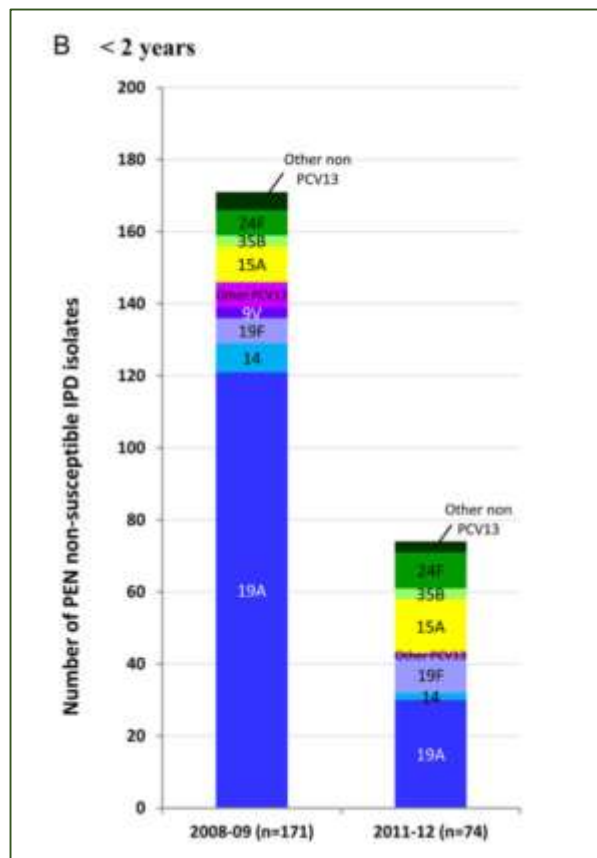
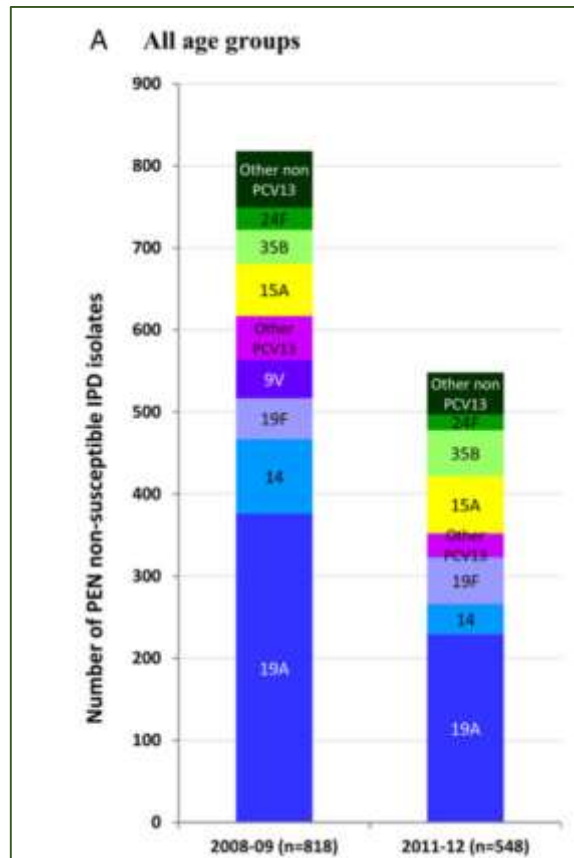
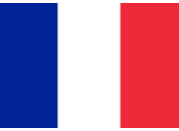
Impact de l'introduction des vaccins anti-pneumococciques conjugués sur la résistance aux antibiotiques de la méningite à *Streptococcus pneumoniae* chez les enfants ≥ 5 ans



Pneumocoques non 13 émergents isolés dans les maladies invasives après la mise en œuvre du vaccin conjugué 13-valent en France



Pneumocoques non 13 émergents isolés dans les maladies invasives après la mise en œuvre du vaccin conjugué 13-valent en France

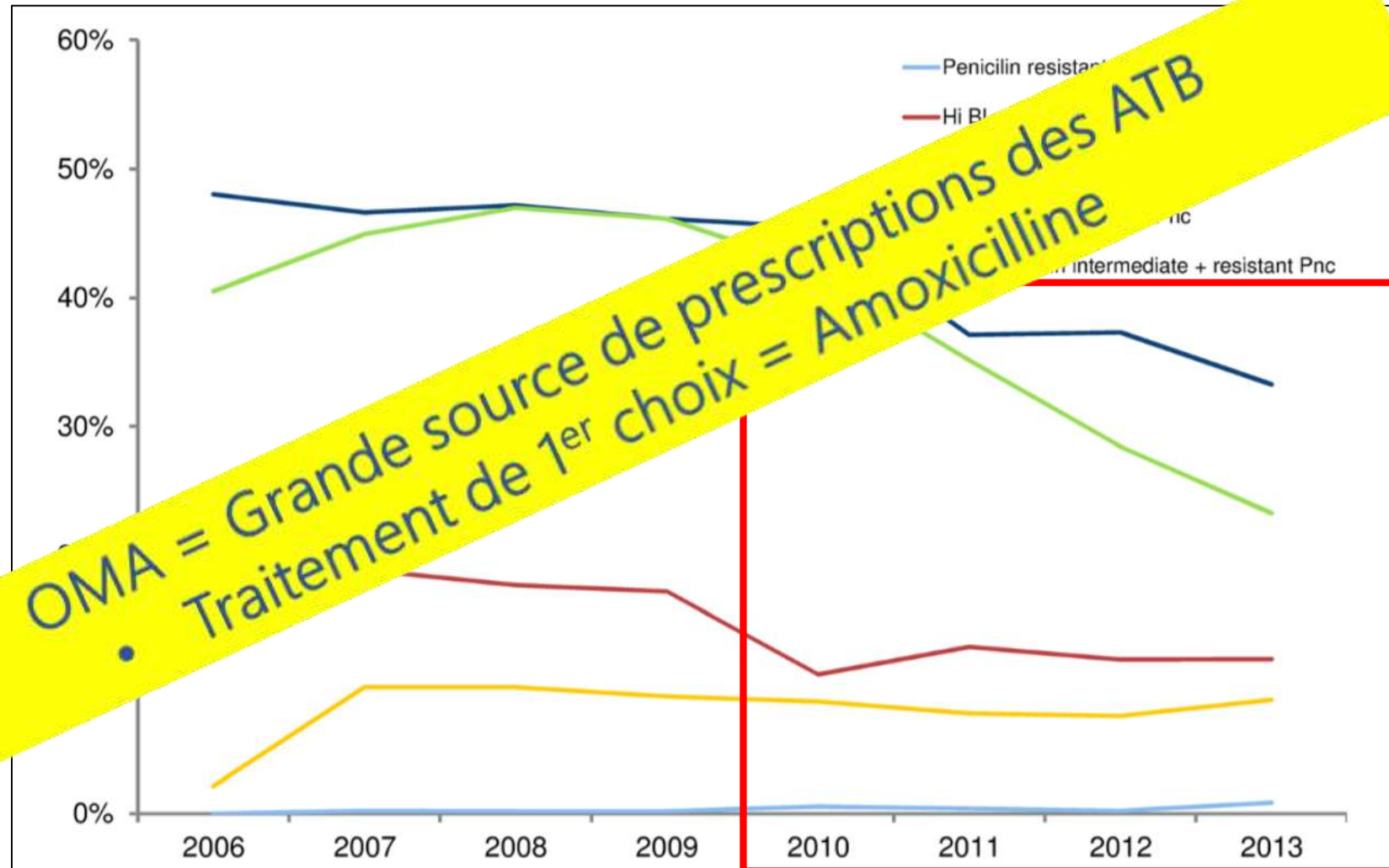
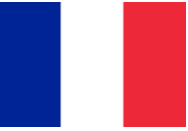


Pénicillines

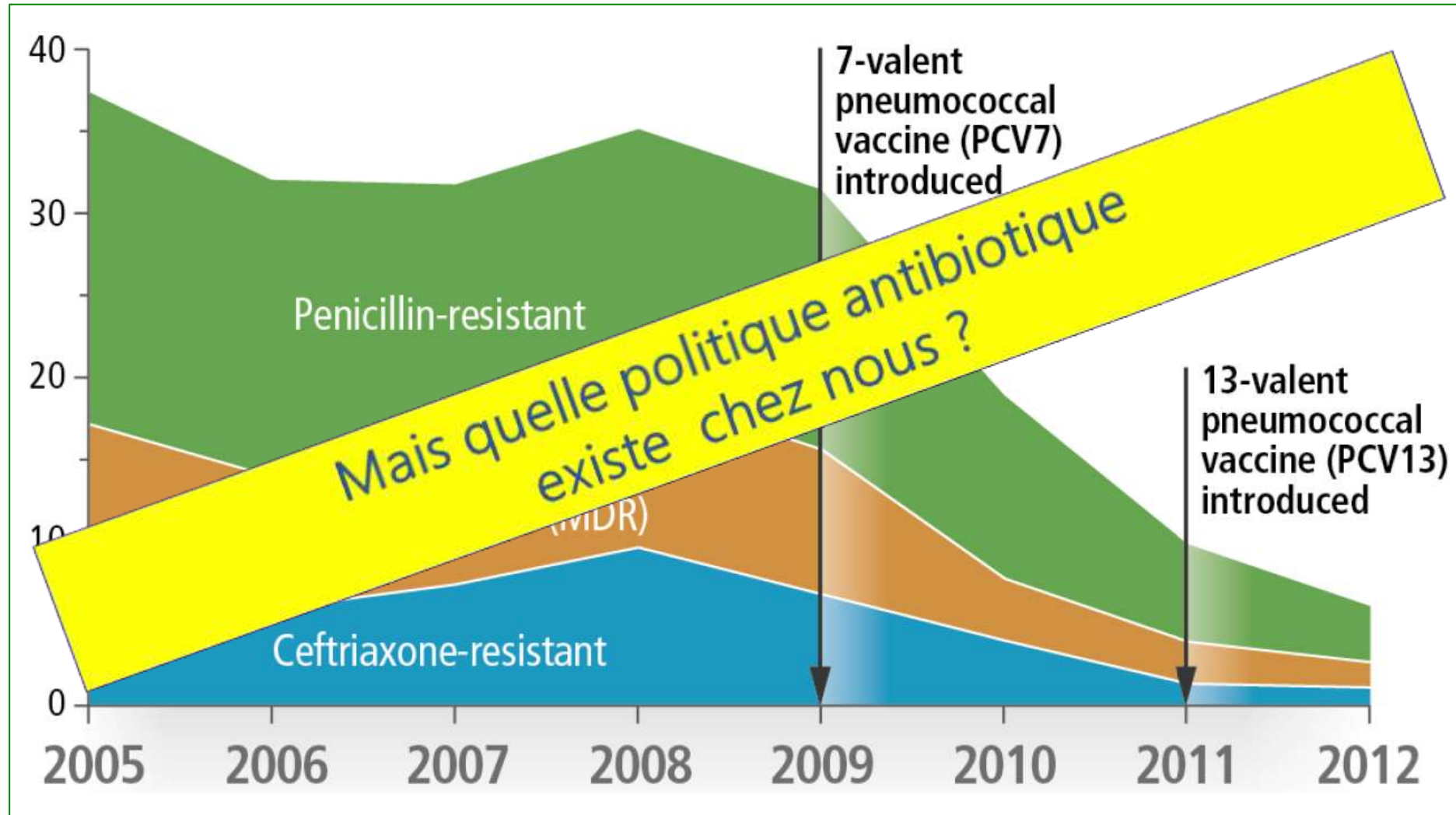
Open Forum Infectious Diseases

Macrolides

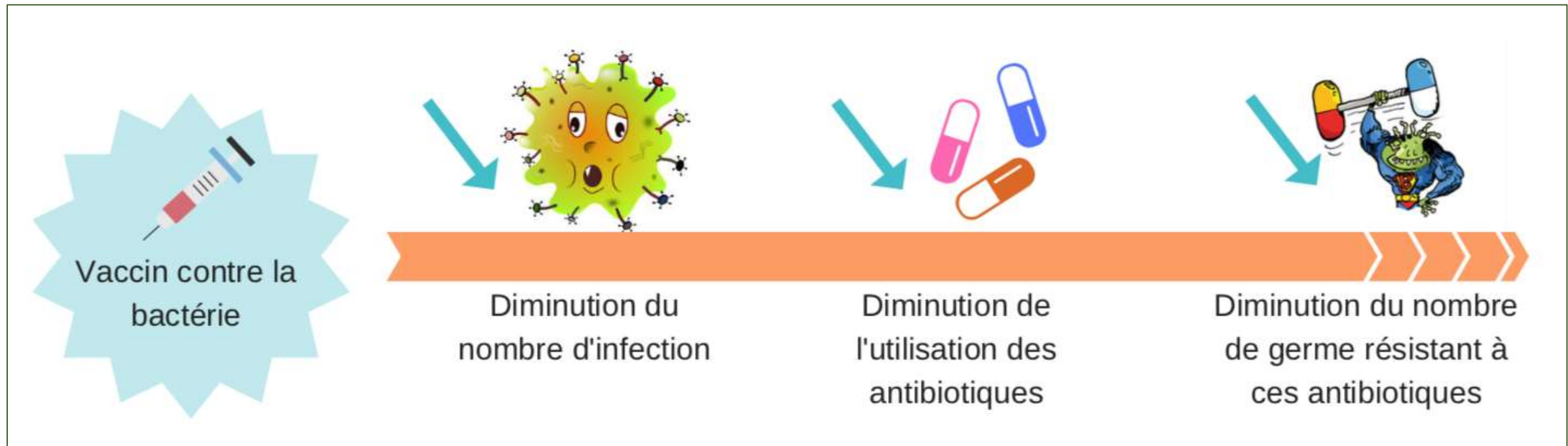
Tendances de la résistance aux antibiotiques du *streptocoque pneumoniae* et *Haemophilus influenzae* isolés de la flore naso-pharyngée chez les enfants atteints d'OMA en France avant et après la vaccination anti-pneumocoque



Impact du vaccin conjugué anti-pneumococcique Réduction de la résistance par la vaccination



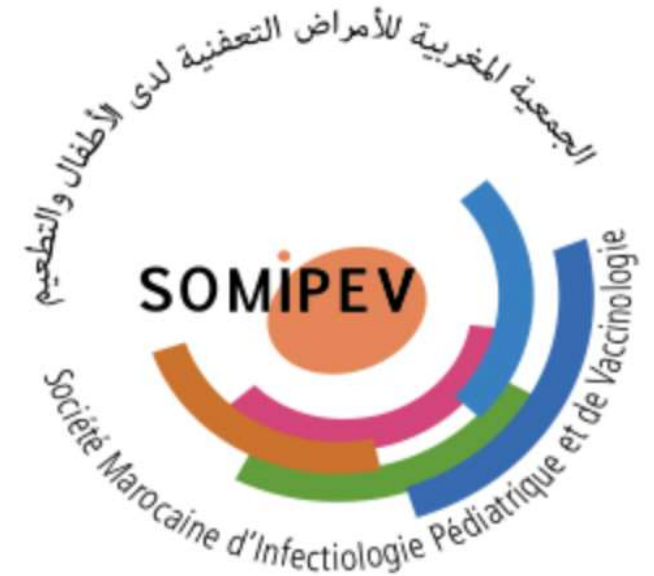
Les vaccins peuvent contribuer à diminuer la résistance des bactéries aux antibiotiques



Vaccination et résistance

Conclusion

- Outil de de la lutte contre la résistance aux antibiotiques
- Politique de l'utilisation des antibiotiques
- Prévention des infections à prévention BMR = nouvel enjeu pour la vaccinologie



Site : <http://www.somipev.ma>
Contact : mbouskraoui@gmail.com