



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



INFECTIONS BACTÉRIENNES

Observatoires régionaux du pneumocoque : évolution de la résistance aux antibiotiques et des sérotypes de *Streptococcus pneumoniae* isolés en France entre 2009 et 2013



Regional pneumococcus observatories: Evolution of antibiotic resistance and serotype distribution of Streptococcus pneumoniae isolated in France between 2009 and 2013

N. Brieu^a, E. Varon^b, R. Baraduc^a, M. Brun^a, H. Chardon^a, J. Cremniter^a, J.-W. Decousser^a, T. Fosse^a, A. Gravet^a, C. Grelaud^a, T. Hadou^a, F. Hamdad^a, A. Labrunie^b, P. Lanotte^a, S. Luce^c, I. Patry^a, A. Péchinot^a, I. Pelloux^a, J. Raymond^a, A. Ros^a, C. Segonds^a, B. Soullié^a, D. Tandé^a, M. Vergnaud^a, V. Vernet-Garnier^a, F. Wallet^a, L. Gutmann^b, A. Lepoutre^d, M.-C. Ploy^a, M. Kempf^{a,*}

^a Observatoires régionaux du pneumocoque, CHU de Limoges, 87042 Limoges, France

^b Centre national de référence des pneumocoques (CNRP), HEGP, AP-HP, 75908 Paris, France

^c CHU de Limoges, UFRCB, 87042 Limoges, France

^d Institut de veille sanitaire (InVS), 94410 Saint-Maurice, France

MOTS CLÉS

Streptococcus pneumoniae ;
Infection invasive ;
Résistance ;

Résumé

Contexte. – La surveillance de l'évolution de la résistance aux antibiotiques et des sérotypes des souches de *Streptococcus pneumoniae* en France repose sur un réseau alliant les observatoires du pneumocoque, le Centre national de référence du pneumocoque et l'Institut de veille sanitaire.

* Auteur correspondant. Laboratoire de bactériologie, institut de biologie en santé, CHU d'Angers, 4, rue Larrey, 49933 Angers cedex, France.

Adresse e-mail : makempf@chu-angers.fr (M. Kempf).

Sérotype ;
France ;
Observatoires régionaux
du pneumocoque

KEYWORDS

Streptococcus pneumoniae;
Antimicrobial
resistance;
Invasive infection;
Serotype;
France;
Regional pneumococcal
observatories

Méthodes. – Entre 2009 et 2013, les 23 observatoires régionaux du pneumocoque (ORP) ont recueilli et analysé 13 033 souches de pneumocoque dont 2953 isolées chez l'enfant et 10 080 chez l'adulte.

Résultats. – Durant cette période, le nombre de souches isolées a fortement diminué, avec une baisse de 42,1 %. La diminution a été particulièrement importante chez les enfants, à la fois pour les infections invasives (–59,7 %) et pour les pus d'otite moyenne aiguë (–74,4 %). Chez les adultes, le nombre de souches isolées d'infections invasives a baissé de 31,0 %. Conjointement, il est à noter une baisse des souches de sensibilité diminuée à la pénicilline G (34,2 % en 2009 vs 25,7 % en 2013), ainsi qu'une baisse de la résistance à l'amoxicilline (17,9 % en 2009 vs 11,6 % en 2013) et au céfotaxime (9,7 % en 2009 vs 6,0 % en 2013). Enfin, en 2009, la prévalence des souches appartenant aux sérotypes présents dans le vaccin anti-pneumococcique PCV13 était de 64,2 % et en 2013, de 35,6 %. En parallèle, les sérotypes 12F, 22F, 24F, 15A, 10A et 23B, non inclus dans le vaccin PCV13, étaient en augmentation.

Conclusion. – La surveillance de la résistance et des sérotypes reste primordiale car les infections à *S. pneumoniae* représentent, de part leur fréquence et leur gravité, un enjeu majeur de santé publique.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

Background. – Survey of antibiotic resistance and serotype distribution of *Streptococcus pneumoniae* is based in France on a network of regional pneumococcal observatories, the National reference center and the Institut de veille sanitaire.

Methods. – Between 2009 and 2013, the 23 French regional pneumococcal observatories collected and analysed 13,033 *Streptococcus pneumoniae* isolates, including 2953 (22.7%) from children and 10,080 (77.3%) from adults.

Results. – During this period, the number of strains isolated decreased from 42.1%. The decrease was particularly important in children, both for invasive infections (–59.7%) and for acute otitis media (–74.4%). In adults, the number of strains isolated during invasive infections decreased from –31.0%. In parallel, a decrease of penicillin non-susceptible pneumococci was observed (34.2% in 2009 vs. 25.7% in 2013), as well as a decrease of resistance to amoxicillin (17.9% in 2009 vs. 11.6% in 2013) and to cefotaxime (9.7% in 2009 vs. 6.0% in 2013). In 2009, prevalence of PCV13 vaccine serotypes was of 64.2% and in 2013, of 35.6% (–28.6%). Besides, the non-PCV13 vaccine serotypes 12F, 22F, 24F, 15A, 10A and 23B increased.

Conclusion. – Surveillance of resistance and serotype distribution remains important because *S. pneumoniae* represents, due to its frequency and severity, a major public health issue.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Les infections à *Streptococcus pneumoniae* sont fréquentes et représentent en France la première étiologie bactérienne des otites moyennes aiguës (OMA), mais également des infections invasives communautaires, avec une incidence de 11,2/100 000 en 2012 (<http://www.invs.sante.fr/surveillance/epibac/index.htm>). Ces infections surviennent principalement sur des terrains fragilisés et concernent aussi bien l'enfant que l'adulte, avec toutefois une incidence plus élevée aux âges extrêmes de la vie [1]. *S. pneumoniae* est naturellement sensible aux antibiotiques et notamment aux bêta-lactamines, mais dès 1979 sont apparues en France les premières souches de pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline G (PSDP) [2]. Depuis, une augmentation continue des PSDP a été observée en France, avoisinant 55,4 % des souches en 2001, avec une fréquence particulièrement élevée chez l'enfant (71,0 %) [2]. En 2002, une campagne de réduction de la consommation des antibiotiques a été menée en France [3] et en 2003, le vaccin anti-pneumococcique

conjugué heptavalent (PCV7) a été introduit, initialement pour les enfants de moins de 2 ans à risque, puis pour tous les enfants de moins de 2 ans en 2006. Le PCV7 couvrait, lors de son introduction en France, plus des deux tiers des PSDP chez l'enfant de moins de 2 ans. À partir de 2003, une diminution de la proportion de PSDP a été observée [4–6] mais en 2011, le PCV 7 ne couvrait plus que 13,2 % des pneumocoques dans les OMA et 4 % dans les infections invasives [7,8] et les souches de sérotype 19A étaient en forte augmentation. En juin 2010, le vaccin anti-pneumococcique conjugué à 13 valences (PCV13) a été introduit en France.

La fréquence encore élevée de la résistance du pneumocoque aux antibiotiques et les modifications de la répartition des sérotypes suite à l'introduction de la vaccination par le PCV7 puis par le PCV13 justifient une surveillance régulière au niveau national ainsi qu'au niveau régional, compte tenu de l'existence de disparités entre régions [5].

Les observatoires régionaux du pneumocoque (ORP), créés en 1995, constituent un réseau de laboratoires de microbiologie qui assurent la surveillance des résistances aux antibiotiques et des sérotypes des pneumocoques en

lien avec le Centre national de référence des pneumocoques (CNRP) et l'Institut de veille sanitaire (InVS). Cette surveillance est indispensable pour suivre l'évaluation de l'impact de la diminution de la prescription des antibiotiques en France ainsi que de la vaccination anti-pneumococcique chez l'enfant. Nous présentons ici les résultats de la surveillance de la résistance des pneumocoques par les ORP entre 2009 et 2013.

Matériel et méthodes

Recueil des souches

L'étude a été réalisée du 1^{er} janvier 2009 au 31 décembre 2013 par 23 ORP définis géographiquement sur la base de régions administratives et auxquels participaient 396 laboratoires dont 296 (74,7 %) laboratoires publics et 100 (25,3 %) laboratoires privés. Ces laboratoires desservait 489 établissements de santé qui comptabilisaient 72,7 % des admissions en médecine.

Chez tout patient hospitalisé ou consultant externe pour lequel un pneumocoque a été isolé d'un liquide céphalo-rachidien (LCR), d'une hémoculture, et/ou d'un pus d'otite moyenne aiguë (OMA), l'âge et le sexe du patient étaient renseignés et la souche envoyée au centre coordinateur régional correspondant. Dans le cas où plusieurs souches identiques étaient isolées chez un même patient, une seule a été retenue et par ordre de priorité : (i) LCR, (ii) hémoculture et (iii) OMA.

Sensibilité aux antibiotiques

L'étude de la sensibilité à l'érythromycine (ERY) et au cotrimoxazole (SXT) a été effectuée dans chaque laboratoire participant selon les méthodes utilisées en routine. Les concentrations minimales inhibitrices (CMI) de la pénicilline G (PEN), de l'amoxicilline (AMX) et du céfotaxime (CTX) ont été déterminées par la méthode de référence en milieu gélosé selon les recommandations du Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie (référentiel 2013). Les pneumocoques de sensibilité diminuée à la PEN (PSDP) correspondent aux souches de sensibilité intermédiaire (I) ou résistante (R) à la pénicilline G. Trois souches de référence, R6WT, ATCC49619 et 32 475, fournies par le CNRP, ont servi de contrôle de qualité.

Sérotypage des souches

Toutes les souches isolées de LCR chez l'adulte (patient âgé de plus de 15 ans) et l'enfant (patient âgé de 0 à 15 ans) ont été adressées au CNRP pour sérotypage capsulaire à l'aide d'antisérums (Statens Serum Institut, Copenhague, Danemark).

Analyses statistiques

L'analyse a été effectuée sous SAS version 9.1.3 (délivrée par SAS Institute, Cary, États-Unis). La significativité de l'évolution de la fréquence de résistance entre 2009 et 2011 a été évaluée par un test du χ^2 de tendance, un $p < 0,05$ a été retenu comme significatif.

Résultats

Entre 2009 et 2013, les 23 observatoires régionaux ont étudié les souches isolées de 13 033 prélèvements dont 2953 (22,7 %) chez l'enfant et 10 080 (77,3 %) chez l'adulte. Le nombre total de souches de pneumocoque isolées est représenté dans le [Tableau 1](#), avec une stratification par année d'étude, par classe d'âge et par type de prélèvement. Le nombre de souches isolées a fortement diminué entre 2009 et 2013, avec une baisse de près 42,1 % (5282 en 2009 versus 3058 en 2013, [Tableau 1](#)). La diminution a été particulièrement importante chez les enfants, à la fois pour les infections invasives, avec une baisse de 59,7 % (575 souches isolées en 2009 et 232 en 2013), et pour les pus d'OMA (−74,4 % ; 922 souches isolées en 2009 et 236 en 2013). Chez les adultes, le nombre de souches isolées d'infections invasives est passé de 3697 en 2009, à 2551 en 2013, ce qui représente une baisse de 31,0 % ([Tableau 1](#)).

Sensibilité aux antibiotiques en fonction de l'âge et du type de prélèvement

La sensibilité à la PEN, à l'AMX et au CTX est représentée dans le [Tableau 1](#), avec une stratification par année d'étude, par classe d'âge et par type de prélèvement. Le taux de PSDP a baissé de 8,5 % durant la période d'étude, passant de 34,2 % en 2009 à 25,7 % en 2013 ($p < 0,05$). Il en est de même pour l'AMX avec 17,9 % de souches I + R (intermédiaires et résistantes) en 2009 vs 11,6 % en 2013 ($p < 0,05$), et pour le CTX avec 9,7 % de souches I + R en 2009 vs 6,0 % en 2013. La proportion la plus élevée de PSDP a été observée parmi les souches isolées d'OMA chez l'enfant, avec toutefois une baisse de 18,9 % entre 2009 et 2013 (63,0 % de PSDP en 2009 et 44,1 % en 2013). Le [Tableau 2](#) présente la répartition des PSDP par région. Quinze des 23 régions ont vu leur taux de PSDP diminuer durant la période d'étude. La diminution a été particulièrement importante dans les régions Franche-Comté (−18,9 %), et Arc-Alpin (−9,3 %). Inversement, une augmentation importante a été observée dans les régions Cote d'Azur (+11,8 %) et Limousin (+16,9 %).

Concernant les autres antibiotiques étudiés, le pourcentage de souches résistantes à l'ERY a baissé entre 2009 et 2013, à la fois chez l'enfant (47,8 % de résistance en 2009 vs 31,9 % en 2013, $p < 0,05$), et chez l'adulte (46,4 % en 2009 vs 20,7 % en 2013, $p < 0,05$). Il en a été de même pour la résistance vis-à-vis du SXT chez l'enfant, où le taux de résistance est passé de 37,6 % en 2009, à 21,4 % en 2013 ($p < 0,05$).

Distribution des sérotypes

Un total de 4160 isolats de *S. pneumoniae* isolés d'infections invasives (LCR + HEM) chez l'adulte et l'enfant ont été sérotypés durant la période d'étude : 1651 en 2009, 1547 en 2011 et 962 en 2013. En 2009, le taux de souches appartenant aux sérotypes présents dans le PCV7 était de 9,8 % et en 2013, de 7,5 %. Entre 2009 et 2013, une baisse significative des 6 sérotypes additionnels présents dans le PCV13, a été observée (54,4 % versus 28,1 %, $p < 0,05$) ([Tableau 3](#)). Cette baisse a été observée en particulier chez l'enfant, pour les sérotypes 1 (23,5 % en 2009 vs 8,0 % en 2013), 7F (21,0 % en

Tableau 1 Répartition des 13 033 souches de *Streptococcus pneumoniae* isolées en France entre 2009 et 2013. Sensibilité à la pénicilline G, à l'amoxicilline et au céfotaxime chez les enfants (≤ 15 ans) et les adultes selon le prélèvement.

	Pénicilline G			Amoxicilline			Céfotaxime		
	Nombre total de souches (%I + R)			Nombre total de souches (%I + R)			Nombre total de souches (%I + R)		
	2009	2011	2013	2009	2011	2013	2009	2011	2013
Enfants + Adultes									
Total	5282 (34,2)	4693 (29,3)	3058 (25,7)	5282 (17,9)	4693 (12,4)	3058 (11,6)	5282 (9,7)	4693 (6,2)	3058 (6,0)
LCR	416 (26,9)	410 (27,8)	318 (26,7)	416 (14,0)	410 (11,2)	318 (14,5)	416 (6,5)	410 (5,6)	318 (6,0)
Hémoculture	3856 (26,7)	3667 (20,8)	2465 (23,9)	3856 (13,2)	3667 (9,8)	2465 (10,3)	3856 (7,4)	3667 (5,1)	2465 (5,4)
Pus d'OMA	1010 (59,5)	616 (54,9)	275 (40,7)	1010 (34,7)	616 (28,7)	275 (19,3)	1010 (19,7)	616 (13,0)	275 (11,3)
Enfants									
Total	1497 (47,8)	988 (42,0)	468 (33,4)	1497 (27,0)	988 (20,5)	468 (15,2)	1497 (15,7)	988 (9,7)	468 (7,7)
LCR	106 (29,2)	89 (29,2)	62 (29,3)	106 (13,2)	89 (13,5)	62 (14,5)	106 (7,5)	89 (6,7)	62 (6,5)
Hémoculture	469 (23,7)	339 (20,1)	170 (22,9)	469 (12,4)	339 (6,8)	170 (8,8)	469 (8,1)	339 (5,0)	170 (2,9)
Pus d'OMA	922 (63,0)	560 (57,3)	236 (44,1)	922 (36,8)	560 (30,6)	236 (19,9)	922 (20,9)	560 (13,0)	236 (11,4)
Adultes									
Total	3785 (29,3)	3705 (25,9)	2590 (24,1)	3785 (17,4)	3705 (10,3)	2590 (10,9)	3785 (7,5)	3705 (5,3)	2590 (5,7)
LCR	310 (26,1)	321 (27,8)	256 (26,2)	310 (14,2)	321 (14,9)	256 (14,5)	310 (6,1)	321 (5,6)	256 (5,9)
Hémoculture	3387 (27,1)	3328 (20,9)	2295 (24,0)	3387 (13,3)	3328 (10,2)	2295 (10,4)	3387 (7,2)	3328 (5,1)	2295 (5,6)
Pus d'OMA	88 (22,7)	56 (30,4)	39 (20,5)	88 (12,5)	56 (8,0)	39 (15,4)	88 (6,8)	56 (12,5)	39 (10,3)

LCR : liquide céphalo-rachidien ; OMA : otite moyenne aiguë.

2009 vs 1,5 % en 2013), et 19A (19,0 % en 2009 vs 9,0 % en 2013) (Tableau 3). Durant cette même période d'étude, une augmentation des sérotypes 12F, 22F, 24F, 15A, 10A et 23B, non inclus dans les vaccins PCV7 et PCV13 a été observée.

Discussion

Entre 2009 et 2013, nous avons observé une baisse importante du nombre de souches de pneumocoque isolées

Tableau 2 Pourcentage de souche de *Streptococcus pneumoniae* de sensibilité diminuée à la pénicilline G (PSDP) isolées dans le LCR et le sang chez l'enfant et l'adulte en 2009, 2011 et 2013, par région.

	% PSDP totaux			% PSDP enfants			% PSDP adultes		
	2009	2011	2013	2009	2011	2013	2009	2011	2013
Alsace	26,2	23,5	20,7	22,2	45,4	38,5	26,7	20,1	18,9
Aquitaine	25,4	26,4	17,9	22,7	14,3	8,3	25,7	28,4	18,7
Arc-Alpin	24,7	36,3	15,6	15,4	21,4	15,4	26,5	27,5	15,6
Auvergne	30,7	32,7	23,8	25,0	48,8	28,6	31,3	27,1	22,8
Bourgogne	24,9	30,6	27,4	21,1	38,9	40	25,3	28,8	25,9
Bretagne	27,3	27,2	26,9	34,5	44,4	28,6	26,5	24,0	26,7
Centre	31,6	29,4	28,9	33,3	43,2	30,4	31,4	26,2	28,6
Champagne-Ardenne	25,2	26,9	24,7	35,7	41,7	44,4	23,6	23,2	22,2
Côte d'Azur	20,0	48,9	31,8	18,2	70,6	33,3	20,6	37,5	31,2
Franche-Comté	34,8	23,2	15,85	25,0	26,3	0,0	36,2	27,7	17,6
Languedoc-Roussillon	28,6	19,6	25	27,8	25	23,5	28,7	18,1	25,4
Limousin	27,7	35,7	44,6	0,0	22,7	43,7	31,9	39,5	44,8
Lorraine	19,7	29,8	18,2	13,8	33,3	38,1	20,8	29,3	13,8
Midi-Pyrénées	29,2	32,4	33,1	12,9	38,2	26,9	32,0	30,3	34,7
Nord-Pas de Calais	26,9	32,8	22,8	35,9	47,6	39,6	25,7	27,6	19,5
Normandie	27,1	27,7	28,2	31,8	44,7	28	26,5	24,5	28,2
Nouvelle-Calédonie	NA	32,8	22,8	NA	47,7	39,6	NA	27,6	19,5
Paris Île-de-France Est	25,9	29,9	21,4	34,3	37,9	33,3	24,0	27,1	19,3
Paris Île-de-France Ouest	29,0	36,1	35,5	26,4	53,8	43,1	29,8	24,9	32,2
Pays de la Loire	23,6	26,7	25,2	31,0	44,3	28,2	22,9	23,2	24,7
Picardie	38,2	36,0	33,0	28,6	25,0	56,2	39,3	41,2	28,9
Poitou-Charentes	29,5	31,6	29,0	20,0	48,1	33,3	31,1	28,6	28,1
Provence	31,5	34,9	34,4	12,5	43,9	66,7	33,1	30,4	27,7
Rhône-Foréz	23,1	17,6	16,1	4,0	16,7	0,0	6,8	17,7	17,2
Moyenne nationale	27,1	29,1	25,8	24,7	41,4	35,5	26,9	25,9	24,2

NA : non applicable. L'ORP Nouvelle-Calédonie a été créé en 2011.

Tableau 3 Évolution entre 2009 et 2013 des sérotypes des souches de *Streptococcus pneumoniae* isolées dans le LCR et le sang chez l'enfant (E) et l'adulte (A).

	Année		
	2009	2011	2013
Nombre de souches sérotypées E/A	548/1103	378/1169	201/761
Distribution des sérotypes E/A (%)			
PCV7			
14	1,5/3,4	0,0/0,2	1,5/0,9
18C	0,9/0,7	0,0/0,9	0,0/0,1
19F	0,9/1,9	1,1/2,4	1,0/5,3
23F	0,4/1,8	1,3/1,1	0,0/0,5
4	0,2/2,4	1,3/1,3	0,0/1,2
6B	0,7/0,8	0,5/2,1	0,0/0,5
9V	0,4/1,2	0,0/0,3	0,0/0,3
PCV13			
1	23,5/7,1	20,1/3,3	8,0/2,0
19A	19,0/11,2	14,0/13,7	9,0/10,1
3	5,3/9,4	2,6/8,9	5,5/10,4
5	0,9/0,3	0,3/0,3	0,0/0,1
6A	0,7/1,7	0,5/1,5	0,0/0,4
7F	21,0/16,8	8,2/12,8	1,5/6,2
Sérotypes non vaccinaux			
12F	2,9/4,3	15,3/12,7	6,5/7,1
24F	3,8/2,9	5,6/1,5	6,0/4,1
22F	1,1/3,8	2,6/6,1	5,5/5,5
15A	1,3/2,8	3,2/3,8	5,0/3,9
10A	0,9/1,4	3,2/2,1	7,5/2,4
23B	1,6/2,1	1,9/1,4	5,0/3,5
Autres sérotypes	13,0/24,1	18,3/23,7	38,3/35,5

d'infections invasives, à la fois chez les enfants et chez les adultes. Cette baisse a surtout été notée entre 2011 et 2013 (–31,7 %). Cette diminution importante du nombre de souches isolées est concomitante avec l'introduction en juin 2010 du vaccin PCV13 en France. Durant la même période d'étude, le nombre de souches isolées de pus d'otites a également baissé, de 72,8 %. Des observations similaires avaient déjà été décrites lors de l'introduction du PCV7. Ainsi, Pilishvili et al. [9] ont montré, aux États-Unis, une baisse de 45,0 % de l'incidence des infections invasives à pneumocoque (IIP) chez les enfants suite à l'introduction du vaccin. Plus généralement, une étude de la littérature rapportant l'impact de l'introduction du PCV7 sur l'évolution des IIP en Australie, dans des pays d'Europe de l'ouest et en Amérique du Nord a souligné une baisse générale, plus ou moins importante selon le pays, suite à l'introduction du PCV7 [10]. Plus récemment, Guevara et al. [11] ont observé des effets similaires de l'introduction du PCV13 sur l'incidence des IIP dans la région de Navarre en Espagne. Ces mêmes observations ont également été décrites au Danemark, où l'introduction du vaccin a conduit à une baisse de 21 % des IIP dans la population globale [12].

La baisse du taux d'IIP en France s'est accompagnée d'une modification importante de la distribution des sérotypes. Ainsi, en 2009, parmi les souches de pneumocoque isolées d'infections invasives chez l'enfant, 75,4 % étaient couvertes par le PCV13 alors qu'en 2013, le vaccin ne couvrait plus que 26,4 % des souches. Chez les adultes, les souches vaccinales

isolées dans les IIP sont passées de 58,7 % à 38,0 % durant la même période d'étude. Ces observations rejoignent celles déjà notées précédemment en France [13], mais également celles observées dans d'autres pays [14].

Concernant la résistance aux antibiotiques, en 2009 et 2011, nous avons vu une poursuite de la baisse du taux de PSDP, entamée en 2003. Cette baisse semble cependant se stabiliser en 2013, avec des disparités selon les régions. La forte diminution des PSDP de 2003 à 2009 ($p < 0,001$) a fait suite à la campagne nationale menée en 2002 par la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) qui visait à réduire la consommation des antibiotiques en sensibilisant les Français au bon usage des antibiotiques (slogan : « les antibiotiques c'est pas automatique ») [3] ainsi qu'à l'introduction du vaccin PCV7 qui a amené une protection contre les sérotypes les plus résistants. En outre, à partir de 2002, la CNAMTS a encouragé chez les médecins l'utilisation d'un test de détection rapide des angines streptococciques afin de diminuer la prescription inutile d'antibiotiques. La consommation d'antibiotiques dans la collectivité en France a ainsi diminué de 15,0 %, (de 33,0 doses définies journalières pour 1000 habitants en 2001, à 27,9 en 2006) celle des pénicillines à large spectre a diminué de 20,0 % et celle des macrolides de 39,0 % [15]. Cependant, depuis 2010, la consommation d'antibiotiques a augmenté de 5,9 % (<http://www.ansm.sante.fr>), et la France reste à ce jour encore l'un des pays d'Europe où l'incidence des PSDP reste la plus élevée (<http://www.earss.rivm.nl>).

Conclusion

Les ORP, en lien avec le CNRP et l'InVS, constituent un réseau national permettant de suivre l'évolution de la résistance du pneumocoque aux antibiotiques, de détecter l'émergence de nouvelles résistances, mais également d'évaluer l'impact des politiques vaccinales anti-pneumococciques, en particulier en détectant une émergence de sérotypes jusque là peu représentés. Malgré la baisse de la fréquence des infections à pneumocoque, cette surveillance reste primordiale, car les infections à *S. pneumoniae* représentent, de part leur fréquence et leur gravité, un enjeu majeur de santé publique.

Déclaration de liens d'intérêts

Les ORP bénéficient pour leur travail d'un soutien financier de Pfizer, Sanofi-Aventis et bioMérieux.

Remerciements

Les observatoires régionaux du pneumocoque (ORP) et les laboratoires de microbiologie participants : liste disponible sur le site de l'InVS.

Ce travail a été réalisé avec le soutien financier des laboratoires Pfizer, GlaxoSmithKline et bioMérieux.

Références

- [1] Ortvist A, Hedlund J, Kalin M. *Streptococcus pneumoniae*: epidemiology, risk factors, and clinical features. *Semin Respir Crit Care Med* 2005;26:563–74.
- [2] Vergnaud M, Bourdon S, Brun M, Cattier B, Chanal C, Chardon H, et al. Observatoires régionaux du pneumocoque : analyse de la résistance aux antibiotiques et des sérotypes de *Streptococcus pneumoniae* en 2001. *Bull Epidemiol Hebd* 2003;37:173–6.
- [3] Goossens H, Guillemot D, Ferech M, Schlemmer B, Costers M, van Breda M, et al. National campaigns to improve antibiotic use. *Eur J Clin Pharmacol* 2006;62:373–9.
- [4] Chardon H, Gravet A, Brun M, Baraduc R, Chabanon G, Croizé J, et al. Observatoires régionaux du pneumocoque : surveillance de la résistance aux antibiotiques et des sérotypes de *Streptococcus pneumoniae* isolés en France en 2005. *Bull Epidemiol Hebd* 2008;51–2:23.
- [5] Kempf M, Baraduc R, Bonnabau H, Brun M, Chabanon G, Chardon H, et al. Observatoires régionaux du pneumocoque : surveillance de la résistance aux antibiotiques et de sérotypes de *Streptococcus pneumoniae* isolés en France en 2007. *Rev Fr Lab* 2008;407:27–33.
- [6] Maugein J, Croize J, Ros A, Bourdon S, Brun M, Cattier B, et al. Observatoires régionaux du pneumocoque : surveillance des sérotypes et de la résistance aux antibiotiques des souches de *Streptococcus pneumoniae* isolées en France en 2003. *Bull Epidemiol Hebd* 2006;1:6–8.
- [7] Kempf M, Gravet A. Observatoires régionaux du pneumocoque : surveillance de la résistance aux antibiotiques et sérotypes de *Streptococcus pneumoniae* isolés en France en 2009. *Bull Epidemiol Hebd* 2012;38–428:431.
- [8] Kempf M, Brieu N, Varon E, Ploy MC, Lepoutre A, the French Pneumococcus Network. Trends in antibiotic resistance and serotype distribution in Invasive Pneumococcal Disease (IPD) in France from 2003 to 2013; On-going Survey of the French Pneumococcus Network. In: 25th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) Copenhagen; 2015.
- [9] Pilišvili T, Lexau C, Farley MM, Hadler J, Harrison LH, Bennett NM, et al. Sustained reductions in invasive pneumococcal disease in the era of conjugate vaccine. *J Infect Dis* 2010; 201:32–41.
- [10] Myint TT, Madhava H, Balmer P, Christopoulou D, Attal S, Menegas D, et al. The impact of 7-valent pneumococcal conjugate vaccine on invasive pneumococcal disease: a literature review. *Adv Ther* 2013;30:127–51.
- [11] Guevara M, Ezpeleta C, Gil-Setas A, Torroba L, Beristain X, Aguinaga A, et al. Reduced incidence of invasive pneumococcal disease after introduction of the 13-valent conjugate vaccine in Navarre, Spain, 2001–2013. *Vaccine* 2014;32: 2553–62.
- [12] Harboe ZB, Dalby T, Weinberger DM, Benfield T, Molbak K, Slotved HC, et al. Impact of 13-valent pneumococcal conjugate vaccination in invasive pneumococcal disease incidence and mortality. *Clin Infect Dis* 2014;59:1066–73.
- [13] Lepoutre A, Varon E, Georges S, Dorleans F, Janoir C, Gutmann L, et al. Impact of the pneumococcal conjugate vaccines on invasive pneumococcal disease in France, 2001–2012. *Vaccine* 2014;33:359–66.
- [14] Hicks LA, Harrison LH, Flannery B, Hadler JL, Schaffner W, Craig AS, et al. Incidence of pneumococcal disease due to non-pneumococcal conjugate vaccine (PCV7) serotypes in the United States during the era of widespread PCV7 vaccination, 1998–2004. *J Infect Dis* 2007;196:1346–54.
- [15] Sabuncu E, David J, Bernede-Bauduin C, Pepin S, Leroy M, Boelle PY, et al. Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002–2007. *PLoS Med* 2009;6:e1000084.