





# Programme de surveillance du pneumocoque

## RAPPORT 2015

Laboratoire de santé publique du Québec

Novembre 2016

## **AUTEURE**

Brigitte Lefebvre, Ph. D.  
Laboratoire de santé publique du Québec

## **DIRECTION SCIENTIFIQUE**

Jean Longtin, M.D., médecin chef  
Laboratoire de santé publique du Québec

## **AVEC LA COLLABORATION DE**

Philippe De Wals, M.D., Ph. D.  
Département de médecine sociale et préventive, Université Laval  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Geneviève Deceuninck, M.D., M. Sc.  
Centre de recherche du Centre hospitalier universitaire Québec

Monique Douville-Fradet, M.D., MHsc, FRCP(C)  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

## **MISE EN PAGE**

Kim Bétournay, agente administrative  
Laboratoire de santé publique du Québec

## **REMERCIEMENTS**

Au Laboratoire de santé publique du Québec, nous remercions :

- L'équipe de travail du secteur des Marqueurs épidémiologiques pour son travail technique particulièrement Annie Alain et Mariane Meilleur;
- Annie Alain pour la compilation des données de laboratoire;
- Kim Bétournay pour la compilation des données en provenance des hôpitaux (annexe 1);
- L'équipe de travail du secteur des Milieux de culture pour la fabrication des milieux de culture nécessaires aux analyses d'identification et de sensibilité aux antibiotiques;
- L'équipe de travail du secteur Identification bactérienne pour les analyses de biologie moléculaire liées à la détection des gènes de résistance à l'érythromycine.

Au Laboratoire national de microbiologie (Winnipeg, Manitoba), nous remercions Irene Martin et son équipe pour le sérotypage des souches appartenant à des sérotypes peu fréquents.

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

DÉPÔT LÉGAL – 2<sup>e</sup> TRIMESTRE 2017  
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC  
ISSN : 1911-5709 (PDF)  
ISBN : 978-2-550-78398-5 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2017)

## Table des matières

<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>III</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>V</b>
<b>Faits saillants</b> .....	<b>1</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Résultats de la surveillance du pneumocoque</b> .....	<b>5</b>
1.1 Incidence basée sur les données de laboratoire.....	5
1.2 Données sur les souches soumises au LSPQ par les hôpitaux sentinelles.....	6
1.3 Sérotypes des souches soumises par les hôpitaux sentinelles.....	7
1.4 Évolution des sérotypes selon les composantes des vaccins VPC-7, VPC-10 et VPC-13.....	10
1.5 Résistance aux antibiotiques.....	14
1.6 Données de la surveillance renforcée chez les enfants de moins de 5 ans.....	18
1.7 Études des profils de résistance des souches non sensibles à la pénicilline.....	22
<b>Annexe 1 Programme de surveillance des souches de pneumocoque</b> .....	<b>25</b>



## Liste des tableaux

Tableau 1	Liste des hôpitaux sentinelles (n = 20) et nombre de souches reçues au LSPQ – 2015.....	6
Tableau 2	Répartition des sérotypes des souches fournies par le réseau des laboratoires sentinelles dans le temps et selon leur présence dans les vaccins introduits dans le calendrier de vaccination – 2006 à 2015 .....	8
Tableau 3	Répartition des sérotypes – 2002 à 2015 – Enfants < 5 ans – Hôpitaux sentinelles.....	11
Tableau 4	Répartition des sérotypes – 2002 à 2015 – Patients ≥ 5 ans – Hôpitaux sentinelles.....	13
Tableau 5	Données historiques sur les proportions des souches appartenant à un des sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10, VPC-13 ou VPP-23 de 2009 à 2015 chez les ≥ 65 ans – Hôpitaux sentinelles.....	14
Tableau 6	Sensibilité aux antibiotiques des souches reçues en 2015 (n = 279) – Hôpitaux sentinelles.....	14
Tableau 7	Souches résistantes aux antibiotiques (%) – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	15
Tableau 8	Souches résistantes aux antibiotiques (%) isolées chez les < 5 ans – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	15
Tableau 9	Souches résistantes aux antibiotiques (%) isolées chez les 5 à 64 ans – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	16
Tableau 10	Souches résistantes aux antibiotiques (%) isolées chez les ≥ 65 ans – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	16
Tableau 11	Évolution des souches appartenant à un des sérotypes inclus dans le VPC-7 et d'autres sérotypes fréquemment retrouvés en fonction du groupe d'âge chez les enfants < 5 ans – Ensemble des laboratoires du Québec – 2005 à 2015 .....	18
Tableau 12	Répartition des sérotypes en fonction de la sensibilité à la pénicilline G – 2009 à 2015 – Enfants < 5 ans – Ensemble des laboratoires du Québec.....	19
Tableau 13	Données historiques sur les proportions des souches appartenant à un des sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2006 à 2015 chez les enfants < 5 ans – Ensemble des laboratoires du Québec.....	20
Tableau 14	Sensibilité aux antibiotiques des souches isolées chez les enfants < 5 ans en 2015 (n = 69) – Ensemble des laboratoires du Québec.....	21
Tableau 15	Sensibilité aux antibiotiques des souches sensibles à la pénicilline G (critère méningé) reçues en 2015 (n = 288) et non sensibles (n = 75) – Ensemble des laboratoires du Québec.....	23



## Liste des figures

Figure 1	Estimation de l'incidence annuelle et du nombre d'IIP déclarées par les laboratoires hospitaliers du Québec au LSPQ – 2001 à 2015 .....	5
Figure 2	Répartition des souches invasives de pneumocoque déclarées par les hôpitaux sentinelles en fonction du groupe d'âge – 2001 à 2015 .....	7
Figure 3	Évolution dans le temps du nombre de souches selon les sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2001 à 2015 – tous âges – Hôpitaux sentinelles .....	9
Figure 4	Données historiques concernant les souches de sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2001 à 2015 chez les $\geq 5$ ans – Hôpitaux sentinelles.....	9
Figure 5	Données historiques concernant les souches de sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2001 à 2015 chez les enfants $< 5$ ans – Hôpitaux sentinelles.....	10
Figure 6	Répartition des souches isolées chez les $< 5$ ans selon leur appartenance au VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 – 2002 à 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	12
Figure 7	Répartition des souches isolées chez les $\geq 5$ ans selon leur appartenance au VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 – 2002 à 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	13
Figure 8	Profils de multirésistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> (n = 279) en 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	17
Figure 9	Taux de résistance aux antibiotiques – 2001 à 2015 – Hôpitaux sentinelles .....	17
Figure 10	Profils de multirésistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> (n = 69) en 2015 chez les $< 5$ ans – Ensemble des laboratoires du Québec .....	21
Figure 11	Taux de résistance aux antibiotiques – Enfants $< 5$ ans – 2005 à 2015 – Ensemble des laboratoires du Québec.....	22



## Faits saillants

Alors qu'une augmentation de l'incidence globale des infections invasives à pneumocoque (IIP) a été constatée en 2011, une décroissance continue est observée depuis 2012.

### Pour l'année 2015 :

- Les pneumocoques de sérotypes 3, 22F, 19A et 7F furent, par ordre décroissant, les plus fréquemment isolés durant l'année 2015.
- Aucune diminution notable de l'incidence des cas causés par le sérotype 3 n'est constatée dans les différents groupes d'âge bien que ce sérotype figure dans les vaccins VPC-13 et VPP-23.

### Données chez les enfants de moins de 5 ans :

- Depuis les dernières années, le nombre de souches isolées d'IIP chez les enfants âgés de moins de 5 ans pour l'ensemble des laboratoires a été en décroissance passant de 137 (2009) à 57 (2013). En 2014 et 2015, le nombre de souches était respectivement de 81 et 69.
- En 2015, les sérotypes non vaccinaux les plus prédominants chez les enfants de moins de 5 ans sont : 15A (7 souches; 10,1 %), 33F (8 souches; 11,6 %), 10A (8 souches; 11,6 %), 15B et 22F (11 souches respectivement; 15,9 %).
- L'évaluation de l'impact du programme québécois de vaccination chez les enfants de moins de 5 ans permet de constater que les infections invasives à pneumocoque ont baissé dans ce groupe d'âge au cours des dernières années, bien qu'une augmentation ou stabilisation du taux d'incidence soit observée depuis 2013. Les effets du programme de vaccination ont été particulièrement visibles dans ce groupe d'âge, mais un impact important sur les sérotypes retrouvés dans les groupes d'âge non ciblés par le programme de vaccination a aussi été observé.

### Données chez les individus de 5 ans et plus :

- Chez les individus de 5 ans et plus, des changements notables sont aussi observés dans la distribution des sérotypes. Depuis 2005, la proportion des sérotypes inclus dans le VPC-7 a diminué de façon importante. Une diminution de la fréquence des sérotypes 7F et 19A en 2013, 2014 et 2015 est observée. En contrepartie, une augmentation de la proportion des sérotypes non vaccinaux (non VPC-7, non VPC-10 et non VPC-13) est notée.



## Sommaire

### Surveillance globale pour l'ensemble de la population du Québec

L'incidence globale des IIP, basée sur la déclaration des laboratoires hospitaliers, est en baisse.

- L'introduction du VPC-7 en 2004 a été suivie d'une diminution du taux d'incidence qui est passé de 19,4/100 000 personnes-années (2003) à 11,4/100 000 (2006).
- De 2006 à 2009, une augmentation du taux d'incidence a été observée, passant de 11,4 à 14,8/100 000.
- Le VPC-10 introduit en 2009 a été suivi d'une nouvelle diminution du taux qui s'est établi à 13,9 en 2010.
- Lorsque le VPC-13 a remplacé le VPC-10 en 2011, cette diminution s'est poursuivie et un taux minimum de 10,1 a été atteint en 2015.

La surveillance des sérotypes par les hôpitaux sentinelles permet de constater que dans les dernières années les sérotypes les plus prévalents sont les mêmes, soit 3, 7F, 19A et 22F. Leur rang fluctue selon les années. En 2015, le sérotype 3 occupe la première place (14,3 %), le sérotype 22F, le second rang (12,9 %), la troisième place est occupée par le sérotype 19A (9,0 %) et le sérotype 7F arrive en quatrième position (6,8 %).

Une attention particulière devrait être apportée au sérotype 3, inclus dans les VPC-13 et VPP-23. La fréquence de ce sérotype est stable, tant chez les moins de 5 ans que chez les 5 ans et plus, malgré l'introduction du VPC-13.

### Analyse des données historiques provenant des souches isolées dans les hôpitaux sentinelles :

*Pour les < 5 ans :*

- En période prévacinale, soit en 2002, 2003 et 2004, la majorité (respectivement 86 %, 78 % et 79 %) des souches isolées chez les enfants de moins de 5 ans appartenaient à l'un des sérotypes inclus dans le VPC-7. L'introduction du VPC-7 en 2005 a été suivie chez les enfants de moins de 5 ans d'une diminution du nombre de cas d'IIP dont les sérotypes étaient inclus dans le VPC-7, passant de 53 % en 2005 pour ne représenter que moins de 5 % des souches identifiées à partir de 2008.
- L'introduction des vaccins VPC-10 et VPC-13, respectivement à l'été 2009 et en janvier 2011, a été suivie chez les enfants de moins de 5 ans d'une diminution soutenue du nombre de cas d'IIP dont les sérotypes étaient inclus dans les VPC-10 et VPC-13. En 2015, la vaste majorité des souches isolées (77 %) chez les enfants de moins de 5 ans appartiennent à des sérotypes non inclus dans VPC-7, VPC-10 et VPC-13.
- Les souches de sérotype 3 sont stables dans le groupe d'âge des moins de 5 ans, malgré que ce sérotype soit couvert par le VPC-13 (3 souches en 2010 et 4 en 2015).

*Pour les individus de 5 ans et plus :*

- Les changements observés après l'introduction du programme universel d'immunisation ne sont pas seulement observés chez les enfants de moins de 5 ans. Des changements majeurs dans la distribution des sérotypes chez les individus de 5 ans et plus sont également visibles. Ainsi, la proportion des sérotypes inclus dans le VPC-7 a diminué drastiquement depuis 2005. Une diminution de la fréquence des sérotypes 7F et 19A chez les 5 ans et plus est observée en 2013,

2014 et 2015. En contrepartie, une augmentation de la proportion des sérotypes non vaccinaux est notée (non VPC-7, non VPC-10 et non VPC-13).

- Les souches de sérotype 3 sont stables chez les 5 ans et plus (31 souches en 2010 et 36 en 2015).
- Chez les individus de 5 ans et plus, en 2015, la proportion des souches incluses dans un vaccin était de 8,9 % pour le VPC-7, 16,5 % pour le VPC-10, 40,3 % pour le VPC-13 et de 76,2 % pour le VPP-23.

### **Surveillance renforcée chez les enfants de moins de 5 ans**

L'incidence des IIP basée sur la déclaration au LSPQ par les laboratoires hospitaliers s'établit à 15,5 cas/100 000 enfants en 2015. L'incidence a augmenté de 2007 à 2009, a diminué de 2010 à 2013 et est plus stable depuis. L'augmentation de 2014 était essentiellement due à des souches non comprises dans les vaccins.

Chez les enfants de moins de 5 ans, en 2015, la proportion des souches incluses dans un vaccin était de 1,5 % pour le VPC-7, 1,5 % pour le VPC-10 et 14,5 % pour le VPC-13. La proportion des souches incluses dans le VPC-7 a montré une baisse similaire à ce qui a été observé dans les données des hôpitaux sentinelles. Une diminution de la prévalence des souches dont le sérotype est inclus dans le VPC-10 a été observée particulièrement au niveau des souches de sérotype 7F. Cette diminution est à mettre en relation avec l'introduction successive du VPC-10 et du VPC-13 qui contiennent tous les deux ce sérotype. Une tendance à la baisse est notable pour les souches dont le sérotype est inclus dans le VPC-13 particulièrement au niveau du sérotype 19A. Par contre, un impact du VPC-13 sur la fréquence des IIP causées par le sérotype 3 n'est pas manifeste.

### **Étude des profils de résistance des souches chez les enfants de moins de 5 ans**

Le pourcentage de souches trouvées non sensibles à la pénicilline G (critère méningé) est de 11,6 %, une proportion légèrement supérieure à ce qui a été observé en 2014 (7,4 %), mais toujours inférieure à ce qui a été observé de 2008 à 2013 (maximum 30,7 % en 2009 et minimum 16,7 % en 2012).

### **Multirésistance**

Les données de ce programme de surveillance démontrent une association entre la résistance à la pénicilline G et la multirésistance (résistantes à deux classes d'antibiotiques ou plus).

# 1 Résultats de la surveillance du pneumocoque

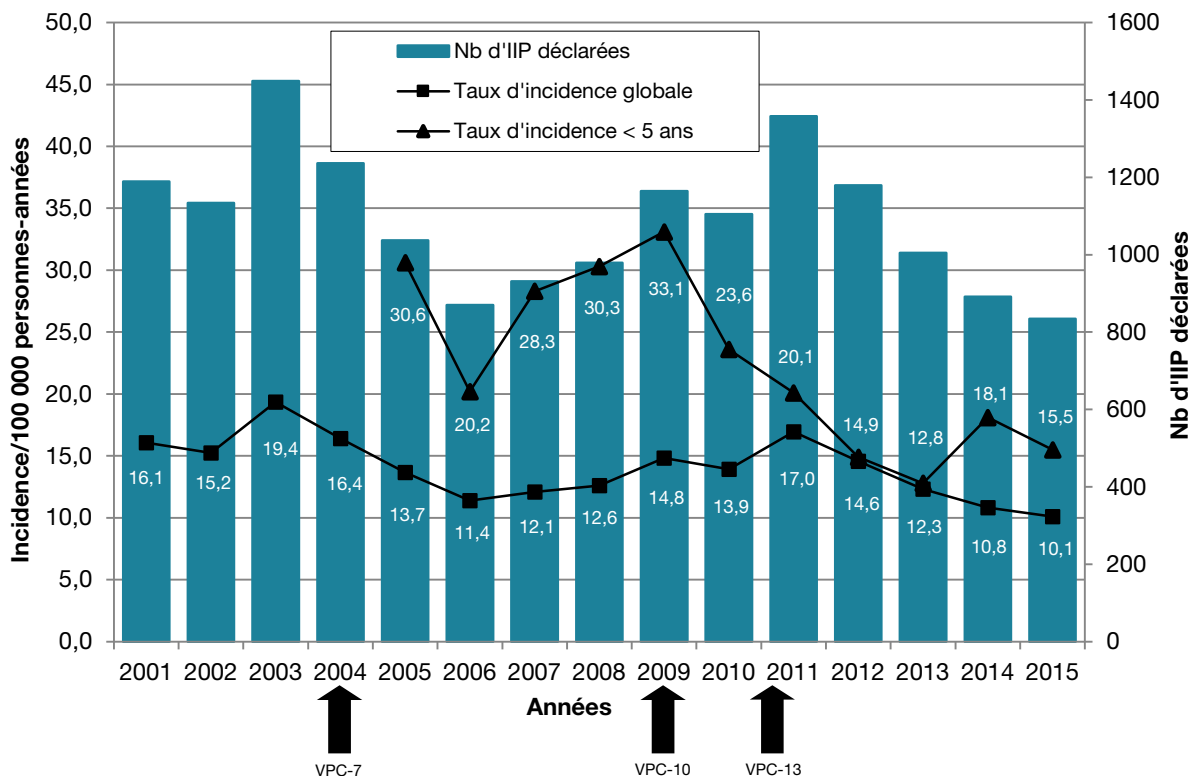
Ce rapport présente le bilan de la surveillance en laboratoire des souches invasives de *S. pneumoniae* pour l'année 2015. Cette année, le format du rapport a été modifié afin de clarifier et synthétiser les données de surveillance. Pour les détails méthodologiques, veuillez consulter le rapport 2014 à l'adresse suivante : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2081>.

## 1.1 Incidence basée sur les données de laboratoire

En 2015, 81 laboratoires hospitaliers ont rapporté au LSPQ 834 cas d'infections invasives à *S. pneumoniae*. Les 834 souches ont été isolées du sang (757; 90,8 %), de liquide céphalo-rachidien (LCR) (33; 4,0 %), de liquide pleural (20; 2,4 %), et de liquide d'ascite (3; 0,4 %). Pour 21 souches (2,5 %) l'origine du prélèvement n'était pas spécifiée.

La figure 1 illustre l'évolution des taux d'incidence de pneumocoques invasives depuis 2001 ainsi que le nombre total d'IIP déclarées par les laboratoires au LSPQ. On observe une diminution de 2004 à 2006, soit après l'introduction du VPC-7 par contre, les taux d'incidence augmentent entre 2007 et 2011 et une deuxième diminution est observée à partir de 2012, après l'introduction des VPC de deuxième génération.

**Figure 1** Estimation de l'incidence annuelle et du nombre d'IIP<sup>1</sup> déclarées par les laboratoires hospitaliers du Québec au LSPQ – 2001 à 2015



Note : L'introduction des différents vaccins (VPC-7, VPC-10 et VPC-13) au calendrier régulier de vaccination chez les moins de 5 ans est indiquée par des flèches.

<sup>1</sup> Données basées sur la déclaration de souches au LSPQ.

## 1.2 Données sur les souches soumises au LSPQ par les hôpitaux sentinelles

En 2015, les 20 hôpitaux sentinelles ont soumis des souches isolées de 279 (33,5 %) des 834 IIP observées au Québec (tableau 1).

Ces souches avaient été isolées du sang (253; 90,7 %), du LCR (12; 4,3 %), d'autres liquides biologiques (8; 2,9 %) et d'autres spécimens stériles (6; 2,2 %). Elles ont été retrouvées chez 124 femmes et 155 hommes.

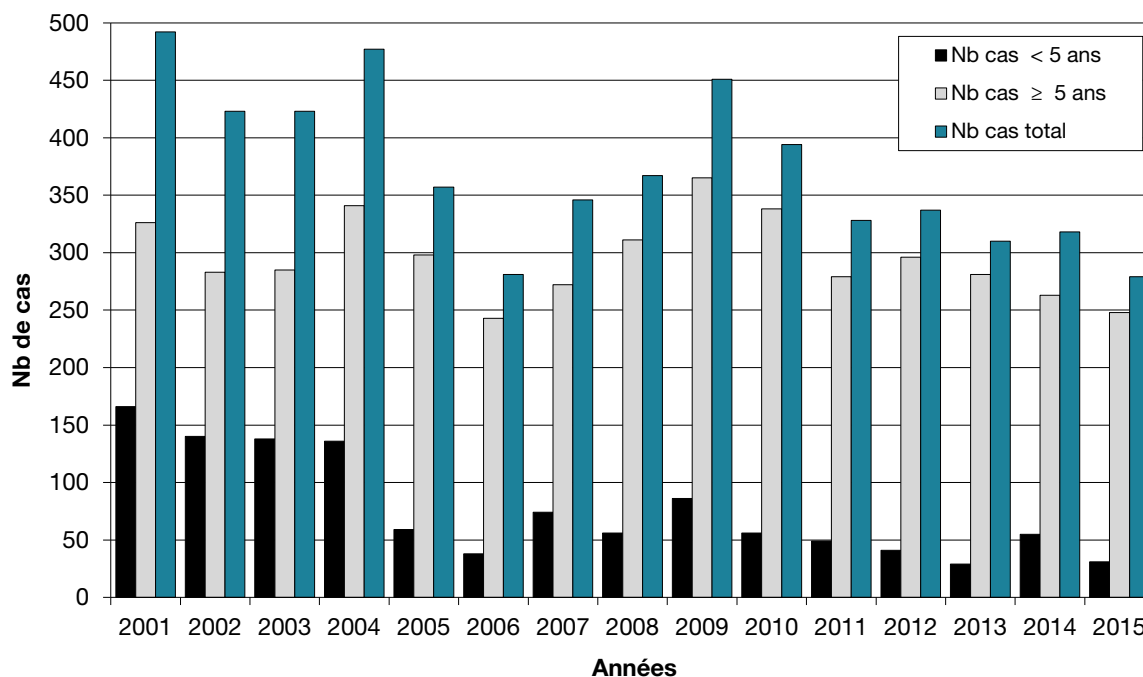
**Tableau 1 Liste des hôpitaux sentinelles (n = 20) et nombre de souches reçues au LSPQ – 2015**

Institution	Souches	
	Nombre	%
CSSS de Rimouski-Neigette	17	6,1
CSSS de Chicoutimi	10	3,6
CHAUQ – Hôpital de l'Enfant-Jésus	45	16,1
CHUQ – Hôpital le CHUL	19	6,8
CSSS de Memphrémagog	4	1,4
CSSS des Sources	1	0,4
CSSS du Granit	2	0,7
CHUS – Hôpital Fleurimont	30	10,8
CHUM – Hôpital Notre-Dame	19	6,8
CHUM – Hôpital Saint-Luc	11	3,9
CHUM – Hôtel-Dieu	9	3,2
CUSM*	32	11,5
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal	13	4,7
Hôpital général Juif – Sir Mortimer B. Davis	14	5,0
Hôpital Maisonneuve-Rosemont	32	11,5
Hôpital Sainte-Justine	12	4,3
CSSS de la Vallée-de-l'Or	4	1,4
Centre régional SSS de la Baie-James (Chibougamau)	3	1,1
Centre de santé Inuulitsivik	0	0
Conseil cri SSS de la Baie-James	1	0,4
Souches de la RSS 17 envoyées par le Centre de SSS les Eskers de l'Abitibi	1	0,4
<b>Total</b>	<b>279</b>	

\* Les données du CUSM regroupent les données du site Glen (n = 21), de l'hôpital de Montréal pour enfants (n = 6) et celles de l'hôpital Royal Victoria (n = 5).

La figure 2 illustre l'évolution des souches isolées chez les moins de 5 ans ainsi que chez les 5 ans et plus entre 2001 et 2015. En 2001, les moins de 5 ans représentaient 33,7 % du total des cas contre 9,4 % en 2013, avant de remonter à 17,3 % en 2014 et de diminuer à 11,1 % en 2015.

**Figure 2 Répartition des souches invasives de pneumocoque déclarées par les hôpitaux sentinelles en fonction du groupe d'âge – 2001 à 2015**



### 1.3 Sérotypes des souches soumises par les hôpitaux sentinelles

En 2015, les sérotypes les plus fréquemment isolés sont, dans l'ordre, 3 ( $n = 40$ ), 22F ( $n = 36$ ), 19A ( $n = 25$ ) et 7F ( $n = 19$ ), représentant 120 cas, soit 43,0 % ( $120/279$ ) de tous les cas (tableau 2). En 2015, 7,9 % ( $22/279$ ) des souches appartenaient à l'un des sept sérotypes inclus dans le VPC-7 comparativement à 58,5 % en 2004 (période pré vaccinale). Le pourcentage de souches dont les sérotypes sont inclus dans le VPC-10 est passé de 26,4 % ( $119/451$ ) en période pré vaccinale VPC-10 (2009) à 14,7 % ( $41/279$ ) en 2015. Le pourcentage de souches dont les sérotypes sont inclus dans le VPC-13 est passé de 61,9 % ( $244/394$ ) en période pré vaccinale VPC-13 (2010) à 38,4 % ( $107/279$ ) en 2015. Les 22 souches de sérotypes autres sont représentées par 12 sérotypes comportant chacun entre 1 à 4 souches.

**Tableau 2 Répartition des sérotypes des souches fournies par le réseau des laboratoires sentinelles dans le temps et selon leur présence dans les vaccins introduits dans le calendrier de vaccination – 2006 à 2015**

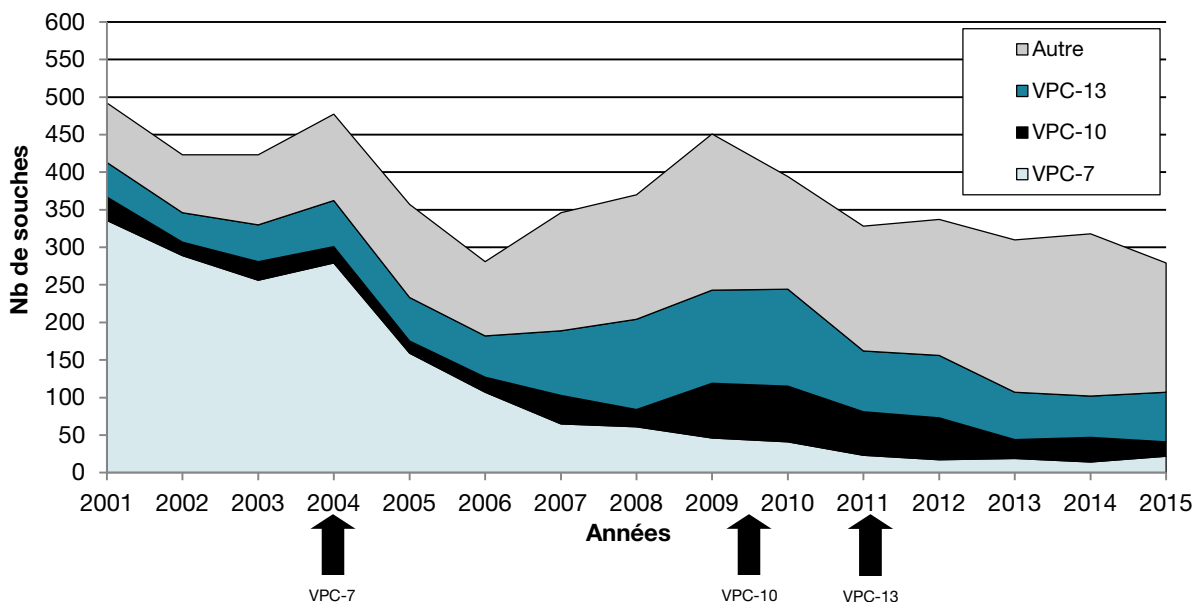
Sérotype	Années										Sérotypes inclus dans les vaccins			
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	VPC-7	VPC-10	VPC-13	VPP-23
1	2	4	2	8	12	6	1	1	0	0		X	X	X
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				X
3	19	31	36	35	34	30	36	27	31	40			X	X
4	28	19	16	24	18	9	7	7	4	12	X	X	X	X
5	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0		X	X	X
6A	10	14	14	5	4	4	2	0	1	1	a	a	X	
6C*	ND	ND	4	13	4	13	10	16	12	8				
6B	14	4	8	2	8	3	2	0	3	2	X	X	X	X
7F	17	34	21	63	61	52	55	24	33	19		X	X	X
8	3	2	4	3	3	2	1	9	6	2				X
9N	9	9	10	17	12	16	15	11	17	8				X
9V	10	11	7	1	3	3	0	1	0	0	X	X	X	X
10A	3	3	2	4	2	6	8	8	11	8				X
11A	6	12	9	11	7	8	11	8	8	11				X
12F	2	21	28	36	20	13	8	19	9	8				X
14	14	7	5	3	0	1	2	1	0	2	X	X	X	X
15A	8	12	12	19	13	14	17	12	11	10				
15B	6	10	2	1	2	1	4	7	13	13				X
16F	5	4	3	4	8	6	8	10	10	11				
17F	3	3	1	0	3	0	2	2	1	1				X
18C	17	6	6	4	6	4	4	5	1	1	X	X	X	X
19A	26	41	70	84	91	47	45	36	23	25		a	X	X
19F	12	9	14	8	5	2	2	4	2	4	X	X	X	X
20	0	1	1	4	2	2	5	2	8	7				X
22F	26	23	28	35	25	23	27	32	46	36				X
23A	2	9	5	10	13	10	10	10	13	7				
23B	0	1	7	10	9	5	7	5	12	3				
23F	12	9	5	4	1	1	0	1	4	1	X	X	X	X
33A	6	10	0	0	2	0	2	0	0	0				
33F	5	5	17	11	5	8	13	13	9	13				X
35F	3	6	7	6	5	4	4	4	2	4				
Autres	12	26	24	22	15	35	29	33	28	22				
NT	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0				
<b>Total</b>	<b>281</b>	<b>346</b>	<b>370</b>	<b>451</b>	<b>394</b>	<b>328</b>	<b>337</b>	<b>310</b>	<b>318</b>	<b>279</b>				

ND : non disponible; NT : non typable; a : présence d'immunité croisée.

\* La différenciation entre les sérotypes 6A et 6C a débuté en 2008. Auparavant, toutes les souches étaient attribuées au seul sérotype 6A.

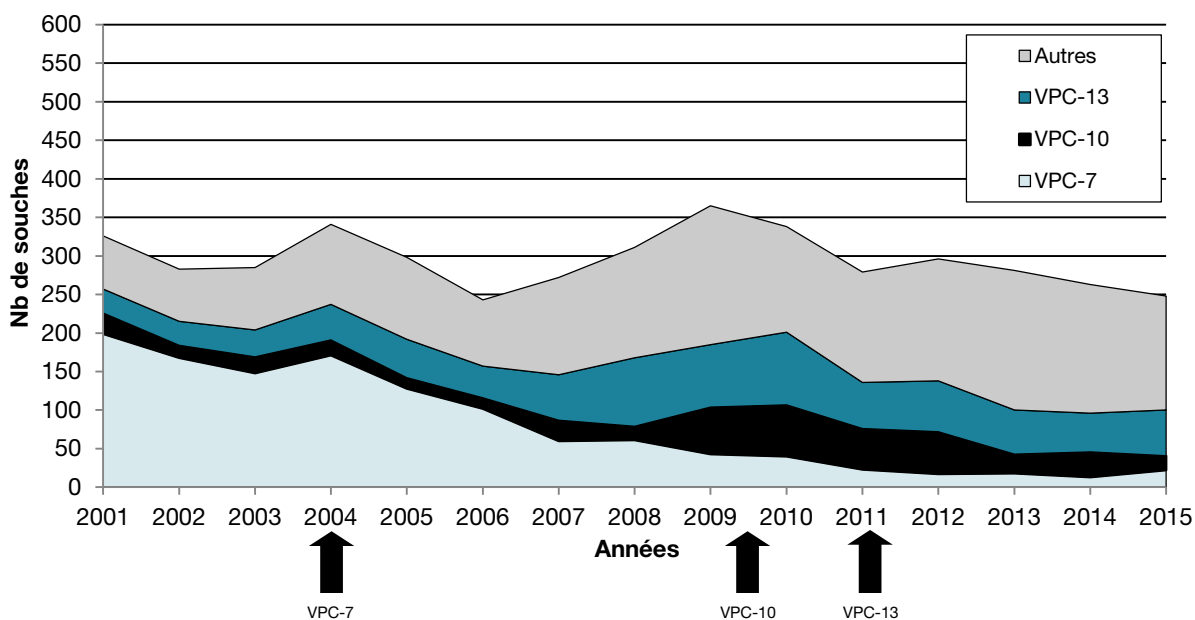
L'introduction du VPC-7 n'a pas seulement eu un impact important sur les souches isolées avec une diminution nette chez les enfants des sérotypes inclus dans ce vaccin et une augmentation progressive des sérotypes non inclus, mais l'impact est également observé dans toute la population comme l'illustrent les figures 3 à 5. On observe en 2009 un pic dans le nombre d'IIP et ce, dans les deux groupes d'âge. Il est à noter que l'année 2009 est celle de la pandémie causée par un virus influenza A (H1N1).

**Figure 3** Évolution dans le temps du nombre de souches selon les sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2001 à 2015 – tous âges – Hôpitaux sentinelles



Note : L'introduction des différents vaccins (VPC-7, VPC-10 et VPC-13) au calendrier régulier de vaccination chez les moins de 5 ans est indiquée par des flèches. La figure représente le nombre de souches associées au VPC-7 (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F et 23F) et uniquement les sérotypes ajoutés à la composition des VPC-10 (1, 5 et 7F) et VPC-13 (3, 6A et 19A) par rapport à la génération de vaccin précédente.

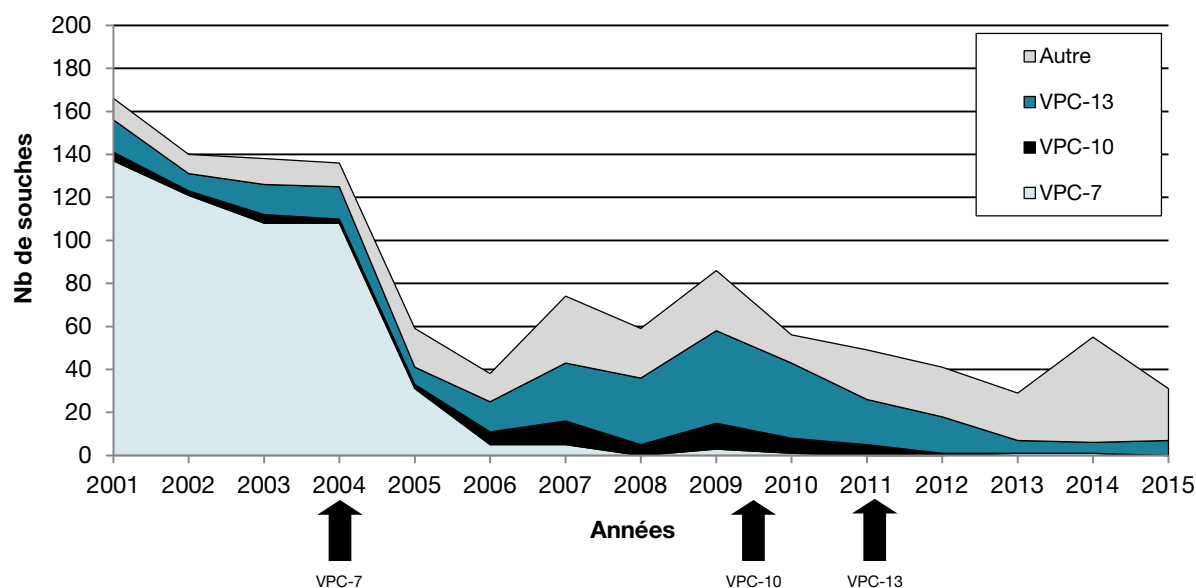
**Figure 4** Données historiques concernant les souches de sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2001 à 2015 chez les ≥ 5 ans – Hôpitaux sentinelles



Note : L'introduction des différents vaccins (VPC-7, VPC-10 et VPC-13) au calendrier régulier de vaccination chez les moins de 5 ans est indiquée par des flèches. La figure représente le nombre de souches associées au VPC-7 (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F et 23F) et uniquement les sérotypes ajoutés à la composition des VPC-10 (1, 5 et 7F) et VPC-13 (3, 6A et 19A) par rapport à la génération de vaccin précédente.

La figure 5 présente les données recueillies pour les souches isolées chez les enfants de moins de 5 ans en provenance des hôpitaux sentinelles. Le nombre de souches vaccinales dont les sérotypes sont inclus dans le VPC-7 a considérablement diminué depuis 2005. La fréquence des sérotypes non inclus dans le VPC-7 a augmenté, sans atteindre cependant un remplacement complet, car le nombre annuel total de cas identifiés dans cette population n'a jamais rejoint les nombres annuels observés avant l'introduction du vaccin (maximum observé postimplantation : 86 cas et maximum préimplantation : 166). Après l'introduction des vaccins VPC-10 et VPC-13 à l'été 2009 et en janvier 2011 respectivement, on observe déjà une diminution des souches incluses dans ces vaccins, particulièrement marquée chez les moins de 5 ans. Les souches de sérotype 1, 5 et 7F (sérotypes additionnels au VPC-7) sont passées de 12 cas (14,0 %) en 2009 à 0 depuis 2013 chez les enfants de moins de 5 ans. On observe également une diminution du nombre de souches de sérotypes associés au VPC-13 (additionnels au VPC-10) passant de 35 cas (62,5 %) en 2010 à 7 (22,6 %) en 2015.

**Figure 5** Données historiques concernant les souches de sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2001 à 2015 chez les enfants < 5 ans – Hôpitaux sentinelles



Note : L'introduction des différents vaccins (VPC-7, VPC-10 et VPC-13) au calendrier régulier de vaccination chez les moins de 5 ans est indiquée par des flèches. La figure représente le nombre de souches associées au VPC-7 (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F et 23F) et uniquement les sérotypes ajoutés à la composition des VPC-10 (1, 5 et 7F) et VPC-13 (3, 6A et 19A) par rapport à la génération de vaccin précédente.

## 1.4 Évolution des sérotypes selon les composantes des vaccins VPC-7, VPC-10 et VPC-13

En 2002, la proportion des souches de sérotypes associés au VPC-7 dans les hôpitaux sentinelles était de 86,4 % (121/140) chez les moins de 5 ans (tableau 3). Ce chiffre a diminué pour osciller entre 0 et 3 % au cours des 8 dernières années. Dès 2006, on remarque une augmentation du sérotype 19A (13 cas cette année-là), qui atteint son maximum en 2009 avec un total de 36 cas, ce qui représente alors 41,9 % des cas (36/86). Bien que le nombre de cas diminue en 2010 et 2011, avec 32 et 18 cas respectivement, le pourcentage de cas demeure comparable à la situation en 2009 avec 57,1 % et 36,7 %, respectivement. Par contre, le nombre de cas et le pourcentage vont diminuer significativement dès 2012, alors qu'on ne recense plus que 11 cas en 2012 (26,8 % des cas), 5 cas en 2013 (17,2 %) pour atteindre 2 cas (3,6 %) en 2014 et 3 cas en 2015 (9,7 %). De 2002

à 2005, on a observé 4 cas ou moins de sérotype 7F, mais ce nombre a augmenté dès 2006 pour atteindre 11 cas (12,8 %) en 2009, avant de rediminuer pour atteindre 1 seul cas (2,4 %) en 2012 et aucun en 2013, 2014 et 2015.

Il est à noter que le nombre de souches non inclus dans le VPC-7, VPC-10 et VPC-13 est en augmentation. En 2014, l'augmentation du nombre de souches est attribuable en partie à la présence de 10 souches de sérotype 22F, 8 de sérotype 15B et 6 de sérotype 10A, 3 sérotypes non couverts par les VPC-7, VPC-10 et VPC-13. Ces souches représentent 44 % des souches isolées chez les moins de 5 ans en 2014. En 2015, les 24 souches de sérotypes autres sont représentées par 10 sérotypes comportant chacun entre 1 à 6 souches. Les souches 22F (n = 5), 15B (n = 5) et 10A (n = 6) représentent 52 % des souches de 2015.

**Tableau 3 Répartition des sérotypes – 2002 à 2015 – Enfants < 5 ans – Hôpitaux sentinelles**

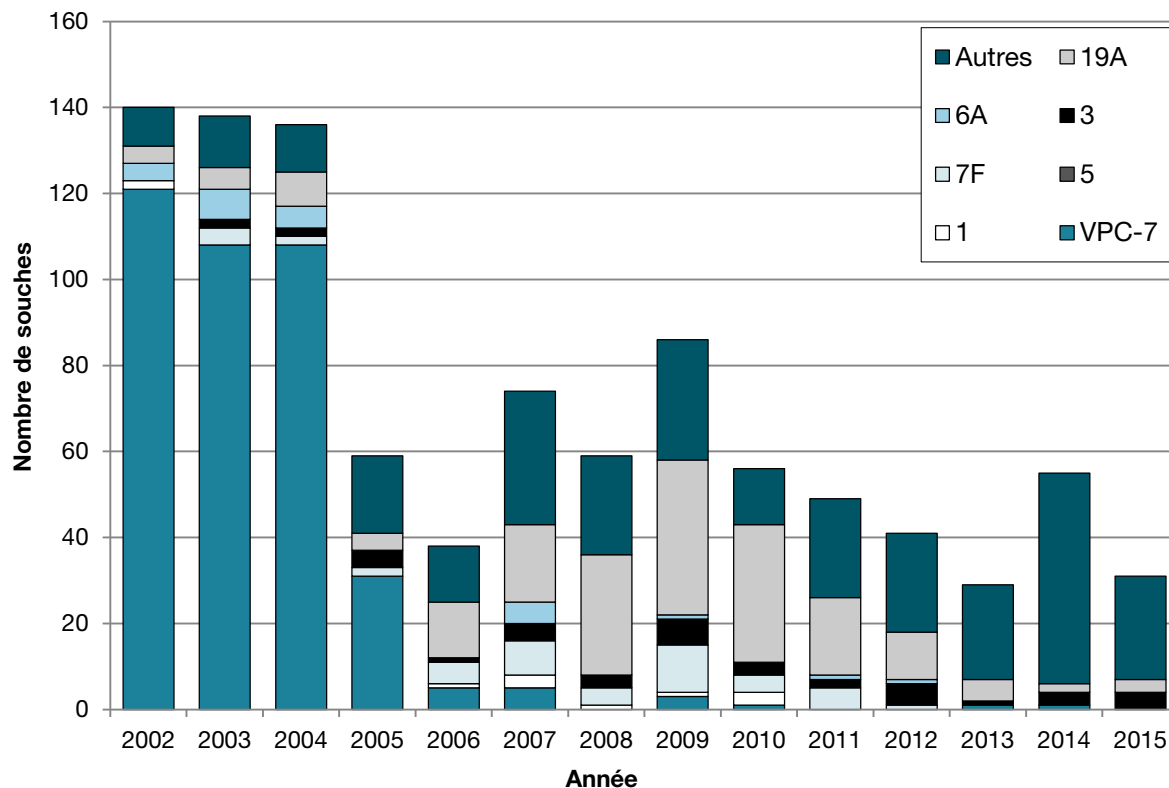
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Sérotypes VPC-7</b>														
4	5	8	3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
6B	34	22	27	11	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0
9V	9	5	2	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
14	36	33	38	8	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
18C	11	14	9	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19F	16	15	16	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0
23F	10	11	13	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	86 %	78 %	79 %	53 %	13 %	7 %	0 %	3 %	2 %	0 %	2 %	3 %	2 %	0 %
<b>Sérotypes VPC-10*</b>														
1	2	0	0	0	1	3	1	1	3	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7F	0	4	2	2	5	8	4	11	4	5	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1 %	3 %	1 %	3 %	16 %	15 %	8 %	14 %	13 %	10 %	2 %	0 %	0 %	0 %
<b>Sérotypes VPC-13**</b>														
3	0	2	2	4	1	4	3	6	3	2	5	1	3	4
6A	4	7	5	0	0	5	0	1	0	1	1	0	0	0
19A	4	5	8	4	13	18	28	36	32	18	11	5	2	3
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
	6 %	10 %	11 %	14 %	37 %	36 %	53 %	50 %	63 %	43 %	42 %	21 %	9 %	23 %
<b>Sérotypes non inclus dans le VPC-7, 10, 13</b>														
Tous les autres sérotypes	9	12	11	18	13	31	23	28	13	23	22	22	49	24
	6 %	9 %	8 %	31 %	34 %	42 %	39 %	33 %	23 %	47 %	54 %	76 %	89 %	77 %
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>138</b>	<b>136</b>	<b>59</b>	<b>38</b>	<b>74</b>	<b>59</b>	<b>86</b>	<b>56</b>	<b>49</b>	<b>41</b>	<b>29</b>	<b>55</b>	<b>31</b>

\* Sérotypes non inclus dans VPC-7; \*\* Sérotypes non inclus dans VPC-7 et VPC-10.

Depuis 2010-2011, le nombre de souches isolées d'IIP chez les moins de 5 ans a été en décroissance jusqu'à une remontée en 2014 (figure 6). Cette augmentation du nombre de souches en 2014 est attribuable en partie à la présence de 10 souches de sérotype 22F (18 %), 8 de sérotype 15B (15 %) et 6 de sérotype 10A (11 %), 3 sérotypes non couverts par les VPC-7, VPC-10 et VPC-13. En 2015, ces souches sont également retrouvées (5 de sérotype 22F (16 %), 5 de sérotype 15B (16 %) et 6 souches de sérotype 10A (19 %)). Ces sérotypes comptent pour 67 % (16/24) des souches de sérotypes non vaccinaux de 2015 comparativement à 49 % en 2014 (24/49). D'autre part, le nombre de souches de sérotype 7F, couvert par VPC-10, est passé de 11 (12,8 % des

souches) en 2009 à 0 en depuis 2013. Le nombre de souches de sérotype 19A, couvert par VPC-13, est passé de 32 (57,1 % des souches) en 2010 à 3 (9,7 %) en 2015 chez les enfants de moins de 5 ans.

**Figure 6 Répartition des souches isolées chez les < 5 ans selon leur appartenance au VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 – 2002 à 2015 – Hôpitaux sentinelles**

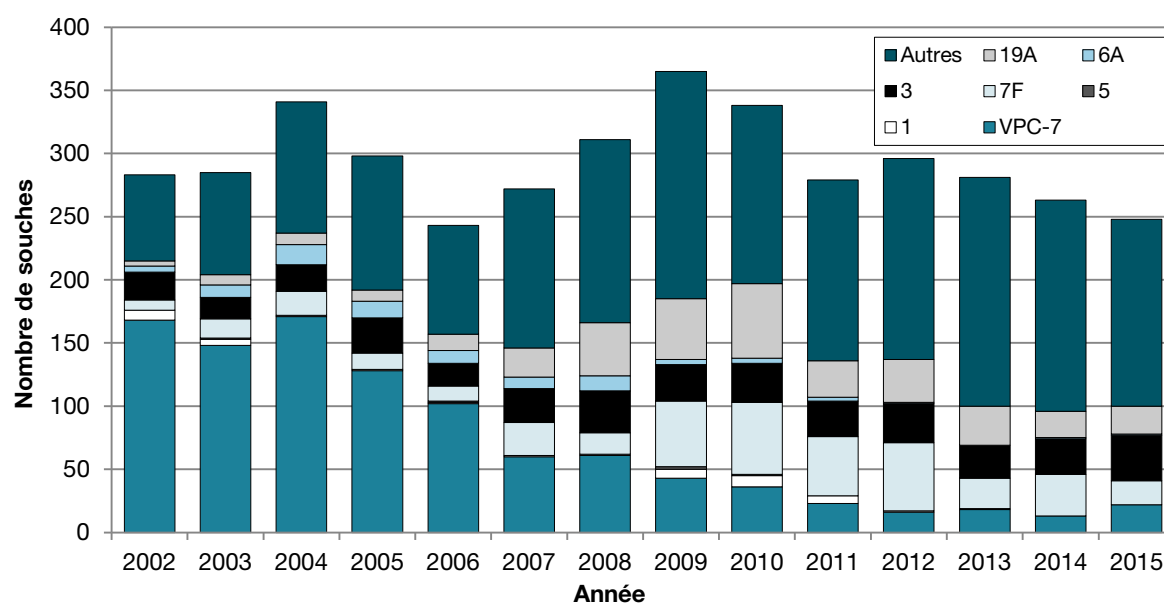


Les changements observés après l'introduction du programme universel d'immunisation ne sont pas seulement observés chez les jeunes enfants. On observe également des changements majeurs dans la distribution des sérotypes chez les individus de 5 ans et plus (tableau 4 et figure 7). Ainsi, la proportion des sérotypes inclus dans le VPC-7 a radicalement diminué depuis 2005. Une diminution de la fréquence des sérotypes 7F et 19A chez les 5 ans et plus est observée en 2013, 2014 et 2015. Enfin, le nombre des sérotypes non inclus dans le VPC-7, VPC-10 et VPC-13 (sérotypes « autres ») est passé au-dessus de 50 % depuis 2011. En 2015, ces 148 souches sont représentées par 27 sérotypes comportant chacun entre 1 à 11 souches exception faite du sérotype 22F qui inclut 31 souches.

**Tableau 4 Répartition des sérotypes – 2002 à 2015 – Patients ≥ 5 ans – Hôpitaux sentinelles**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Sérotypes VPC-7</b>														
4	31	26	36	23	28	18	16	24	17	9	7	7	4	12
6B	20	31	19	17	12	3	8	2	4	3	2	0	2	2
9V	22	22	23	24	10	10	7	1	3	3	0	0	0	0
14	38	35	43	21	13	7	5	3	0	1	1	1	0	2
18C	20	11	14	15	17	5	6	4	6	4	4	5	1	1
19F	16	14	12	12	11	8	14	5	5	2	2	4	2	4
23F	21	9	24	16	11	9	5	4	1	1	0	1	4	1
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>148</b>	<b>171</b>	<b>128</b>	<b>102</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>22</b>
	59 %	52 %	50 %	43 %	42 %	22 %	20 %	12 %	11 %	8 %	5 %	6 %	5 %	9 %
<b>Sérotypes VPC-10*</b>														
1	8	5	1	1	1	1	1	7	9	6	1	1	0	0
5	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0
7F	8	15	19	13	12	26	17	52	57	47	54	24	33	19
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>61</b>	<b>67</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>19</b>
	6 %	7 %	6 %	5 %	6 %	10 %	6 %	17 %	20 %	19 %	19 %	9 %	13 %	8 %
<b>Sérotypes VPC-13**</b>														
3	22	17	21	28	18	27	33	29	31	28	31	26	28	36
6A	5	10	16	13	10	9	12	4	4	3	1	0	1	1
19A	4	8	9	9	13	23	42	48	59	29	34	31	21	22
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>59</b>	<b>87</b>	<b>81</b>	<b>94</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>50</b>	<b>59</b>
	11 %	12 %	13 %	17 %	17 %	22 %	28 %	22 %	28 %	22 %	22 %	20 %	19 %	24 %
<b>Sérotypes non inclus dans le VPC-7, 10, 13</b>														
Tous les autres sérotypes	68	81	104	106	86	126	145	180	141	143	159	181	167	148
	24 %	28 %	31 %	35 %	35 %	46 %	47 %	49 %	42 %	51 %	54 %	64 %	63 %	60 %
<b>Total</b>	<b>283</b>	<b>285</b>	<b>341</b>	<b>298</b>	<b>243</b>	<b>272</b>	<b>311</b>	<b>365</b>	<b>338</b>	<b>279</b>	<b>296</b>	<b>281</b>	<b>263</b>	<b>248</b>

\* Sérotypes non inclus dans VPC-7; \*\* Sérotypes non inclus dans VPC-7 et VPC-10.

**Figure 7 Répartition des souches isolées chez les ≥ 5 ans selon leur appartenance au VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 – 2002 à 2015 – Hôpitaux sentinelles**

Les données des souches incluses dans les différents vaccins chez les personnes de 65 ans et plus sont présentées au tableau 5.

**Tableau 5 Données historiques sur les proportions des souches appartenant à un des sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10, VPC-13 ou VPP-23 de 2009 à 2015 chez les ≥ 65 ans – Hôpitaux sentinelles**

	Proportion des souches dont le sérotype est inclus dans le VPC-7, VPC-10, VPC-13 ou le VPP-23						
	2009 (n = 156)	2010 (n = 137)	2011 (n = 115)	2012 (n = 121)	2013 (n = 117)	2014 (n = 128)	2015 (n = 116)
Souches du VPC-7	20 12,8 %	19 13,9 %	6 5,2 %	6 4,9 %	11 9,4 %	8 6,3 %	6 5,2 %
Souches additionnelles associées au VPC-10	16 10,3 %	15 11,0 %	11 9,6 %	10 8,3 %	8 6,8 %	4 3,1 %	5 4,3 %
Souches additionnelles associées au VPC-13	34 21,8 %	41 29,9 %	25 21,7 %	35 28,9 %	27 23,1 %	23 18,0 %	32 27,6 %
Souches additionnelles associées au VPP-23	44 28,2 %	24 17,5 %	32 27,8 %	37 30,6 %	31 26,5 %	51 39,8 %	46 39,6 %
Souches n'appartenant pas aux VPC-7, VPC-10, VPC-13 et VPP-23	42 26,9 %	38 27,7 %	41 35,7 %	33 27,3 %	40 34,2 %	42 32,8 %	27 23,3 %

## 1.5 Résistance aux antibiotiques

Les résultats des épreuves de sensibilité aux antibiotiques obtenues en 2015 sont présentés au tableau 6 et les données historiques selon les différents groupes d'âges sont présentées aux tableaux 7 à 10. Le faible taux de résistance à la pénicilline orale est concordant avec les guides de pratiques qui préconisent l'utilisation de l'amoxicilline à haute dose pour le traitement empirique des infections communautaires où un pneumocoque est suspecté, comme par exemple dans le traitement de l'otite moyenne aigue

([http://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/CDM/UsageOptimal/Guides-seriel/INESSS-Antibio1-Otite-Enfant-fr\\_maj-mars16.pdf](http://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/CDM/UsageOptimal/Guides-seriel/INESSS-Antibio1-Otite-Enfant-fr_maj-mars16.pdf)).

**Tableau 6 Sensibilité aux antibiotiques des souches reçues en 2015 (n = 279) – Hôpitaux sentinelles**

Antibiotiques	Nombre de souches (%)		
	Sensibles	Intermédiaires	Résistantes
Pénicilline G – critères méningés	255 (91,4)	0	24 (8,6)
Pénicilline G – critères non méningés	279 (100)	0	0
Pénicilline V – critères oraux	255 (91,4)	18 (6,5)	6 (2,1)
Ceftriaxone – critères méningés	274 (98,2)	5 (1,8)	0
Ceftriaxone – critères non méningés	279 (100)	0	0
Chloramphénicol	274 (98,2)	0	5 (1,8)
Érythromycine	226 (81,0)	0	53 (19,0)
Clindamycine	255 (91,4)	0	24 (8,6)
TMP-SMX	242 (86,7)	27 (9,7)	10 (3,6)
Vancomycine	279 (100)	0	0
Lévofloxacine	277 (99,3)	0	2 (0,7)

**Tableau 7 Souches résistantes aux antibiotiques (%) – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles**

Antibiotiques	2009 (n = 449)*	2010 (n = 394)	2011 (n = 328)	2012 (n = 336)**	2013 (n = 310)	2014 (n = 318)	2015 (n = 279)
Pénicilline G – critères méningés	18,5	12,7	13,1	12,2	10,3	8,5	8,6
Pénicilline G – critères non méningés	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pénicilline V – critères oraux	5,3	1,8	2,1	2,1	2,3	0,9	2,1
Ceftriaxone – critères méningés	2,7	0,5	1,5	0,6	1,0	0,0	0,0
Ceftriaxone – critères non méningés	0,2	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0
Chloramphénicol	1,8	2,0	1,5	0,6	1,9	1,3	1,8
Érythromycine	20,3	18,3	15,9	23,2	19,0	17,3	19,0
Clindamycine	15,4	14,7	13,7	15,5	13,2	10,7	8,6
TMP-SMX	5,3	3,1	3,7	3,3	2,9	1,9	3,6
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lévoﬂoxacine	0,7	0,5	0,6	0,3	0,0	0,6	0,7

\* En 2009, aucune croissance pour une souche lors de la réalisation des antibiogrammes.

\*\* En 2012, aucune croissance pour une souche lors de la réalisation des antibiogrammes.

**Tableau 8 Souches résistantes aux antibiotiques (%) isolées chez les < 5 ans – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles**

Antibiotiques	2009 (n = 86)	2010 (n = 56)	2011 (n = 49)	2012 (n = 41)	2013 (n = 29)	2014 (n = 55)	2015 (n = 31)
Pénicilline G – critères méningés	34,9	23,2	20,4	19,5	31,0	5,4	9,7
Pénicilline G – critères non méningés	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pénicilline V – critères oraux	14,0	0,0	8,2	4,9	6,9	0,0	6,5
Ceftriaxone – critères méningés	8,1	0,0	4,1	2,4	6,9	0,0	0,0
Ceftriaxone – critères non méningés	1,2	0,0	0,0	2,4	3,4	0,0	0,0
Chloramphénicol	1,2	5,4	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0
Érythromycine	36,0	28,6	26,5	29,3	37,7	21,8	22,6
Clindamycine	26,7	26,8	22,4	17,1	31,0	14,5	6,5
TMP-SMX	14,0	3,6	8,2	4,9	10,3	1,8	6,5
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lévoﬂoxacine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Tableau 9 Souches résistantes aux antibiotiques (%) isolées chez les 5 à 64 ans – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles**

Antibiotiques	2009 (n = 207)*	2010 (n = 201)	2011 (n = 164)	2012 (n = 174)**	2013 (n = 164)	2014 (n = 135)	2015 (n = 132)
Pénicilline G – critères méningés	13,0	8,0	10,4	8,6	8,5	7,4	7,6
Pénicilline G – critères non méningés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pénicilline V – critères oraux	2,4	1,0	1,2	1,7	1,8	0,7	1,5
Ceftriaxone – critères méningés	1,4	0,5	1,2	0,6	0,0	0,0	0,0
Ceftriaxone – critères non méningés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chloramphénicol	1,4	1,5	0,6	0,6	1,8	1,5	0,0
Érythromycine	17,4	13,4	11,0	17,8	16,4	16,3	16,7
Clindamycine	13,0	10,0	11,0	11,5	10,4	7,4	6,8
TMP-SMX	2,4	3,0	3,0	2,9	3,0	1,5	5,3
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lévoﬂoxacine	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0

\* En 2009, aucune croissance pour une souche lors de la réalisation des antibiogrammes.

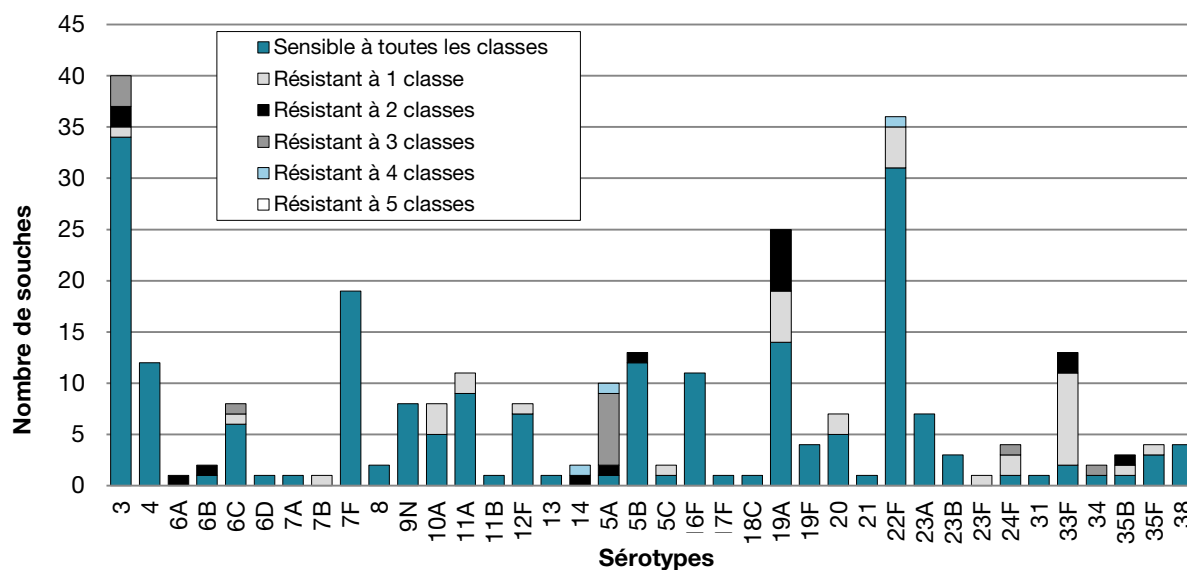
\*\* En 2012, aucune croissance pour une souche lors de la réalisation des antibiogrammes.

**Tableau 10 Souches résistantes aux antibiotiques (%) isolées chez les ≥ 65 ans – 2009 à 2015 – Hôpitaux sentinelles**

Antibiotiques	2009 (n = 156)	2010 (n = 137)	2011 (n = 115)	2012 (n = 121)	2013 (n = 117)	2014 (n = 128)	2015 (n = 16)
Pénicilline G – critères méningés	16,7	15,3	13,9	14,9	7,7	10,9	9,5
Pénicilline G – critères non méningés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pénicilline V – critères oraux	4,5	3,6	0,9	1,7	1,7	1,6	1,7
Ceftriaxone – critères méningés	1,3	0,7	0,9	0,0	0,9	0,0	0,0
Ceftriaxone – critères non méningés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chloramphénicol	2,6	1,5	3,5	0,8	2,6	0,0	4,3
Érythromycine	15,4	21,2	18,3	28,9	18,0	16,4	20,7
Clindamycine	12,2	16,8	13,9	20,7	12,8	12,5	11,2
TMP-SMX	4,5	2,9	2,6	3,3	0,9	2,3	0,9
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lévoﬂoxacine	1,9	0,0	1,7	0,0	0,0	0,8	1,7

Les profils de multirésistance selon les sérotypes sont présentés à la figure 8.

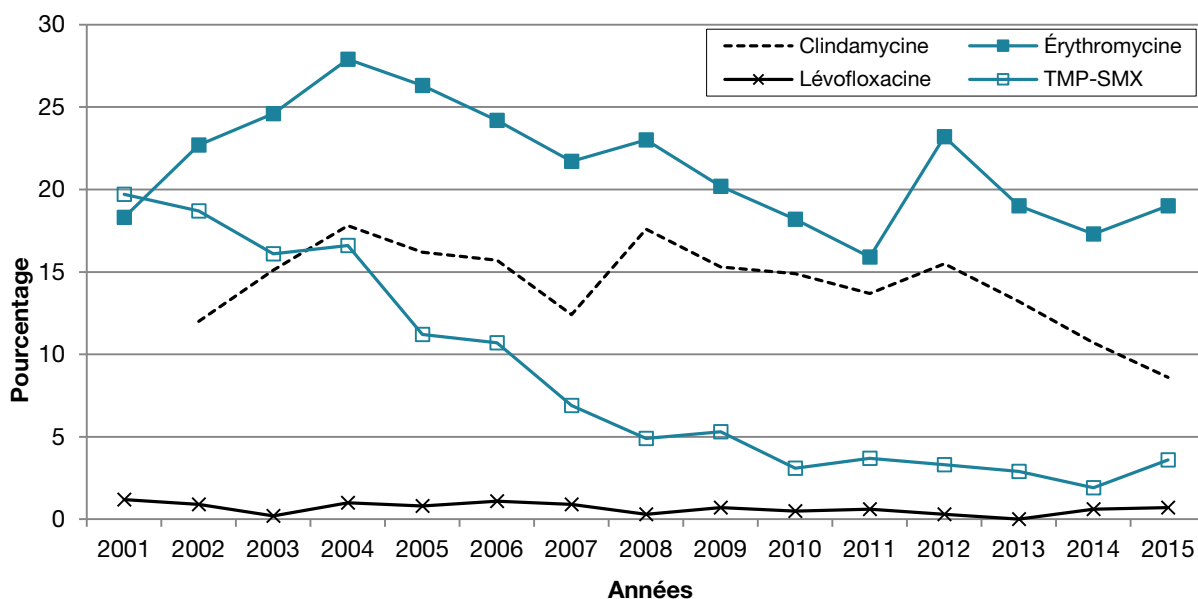
**Figure 8 Profils de multirésistance des sérotypes de *S. pneumoniae* (n = 279) en 2015 – Hôpitaux sentinelles**



Note : Les classes d'antibiotiques testées sont les suivantes : pénicillines (pénicilline selon les critères méningés), céphalosporines (ceftriaxone selon les critères méningés), phénicolés (chloramphénicol), macrolides (érythromycine), lincosamides (clindamycine), inhibiteurs de la voie folate (triméthoprime-sulfaméthoxazole), glycopeptides (vacomycine) et fluoroquinolones (lévofloxacine). Pour les sérotypes 7F, 13, 15B, 15C et 33F, 1, 1, 9, 1 et 1 souche, respectivement, étaient sensibles à 7 des 8 classes étudiées et intermédiaires pour 1 classe. Ces souches ont été comptabilisées comme sensibles à toutes les classes.

L'évolution des taux de résistance pour quatre des antibiotiques testés durant les dernières années est représentée à la figure 9.

**Figure 9 Taux de résistance aux antibiotiques – 2001 à 2015 – Hôpitaux sentinelles**



## 1.6 Données de la surveillance renforcée chez les enfants de moins de 5 ans

Les données du tableau 11 démontrent que la transmission des souches de sérotypes inclus dans le VPC-7 a quasiment été enrayée chez les enfants de moins de 5 ans. En 2015, les 59 souches de sérotypes autres que celles incluses dans les vaccins sont représentées par 15 sérotypes distincts incluant entre 1 et 11 souches. Les sérotypes de type autres les plus prédominantes sont : sérotype 15A (7 souches; 10,1 %), 33F (8 souches; 11,6 %), 10A (8 souches; 11,6 %), 15B et 22F (11 souches respectivement; 15,9 %).

**Tableau 11 Évolution des souches appartenant à un des sérotypes inclus dans le VPC-7 et d'autres sérotypes fréquemment retrouvés en fonction du groupe d'âge chez les enfants < 5 ans – Ensemble des laboratoires du Québec – 2005 à 2015**

Groupes d'âge	Sérotype	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0 à < 6 mois	VPC-7	7	4	1	1	2	1	0	0	1	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	0	1	1	0	1	0	2	1	0	0
	7F	2	3	3	1	2	3	2	1	0	1	0
	19A	0	2	1	3	5	6	4	1	1	1	0
	Autres	2	3	6	4	3	1	5	3	3	9	2
	Sous-total	12 11 %	12 16 %	12 11 %	10 8 %	12 9 %	12 12 %	11 13 %	7 11 %	6 11 %	11 14 %	2 3 %
6 mois à < 1 an	VPC-7	8	3	5	1	1	1	0	0	0	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	7F	0	2	1	2	5	0	0	0	0	0	0
	19A	3	3	7	13	11	6	3	7	2	2	1
	Autres	2	5	14	10	7	6	5	3	8	11	10
	Sous-total	14 12 %	15 20 %	27 25 %	26 22 %	24 18 %	14 14 %	9 10 %	10 15 %	10 18 %	14 17 %	11 16 %
1 an à < 2 ans	VPC-7	27	7	1	1	0	1	0	1	0	0	1
	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	3	1	1	1	2	3	0	1	2	0	0	0
	7F	0	1	4	2	9	1	2	0	0	0	0
	19A	5	6	15	22	27	22	9	4	4	0	1
	Autres	12	12	18	17	16	13	21	20	23	35	34
	Sous-total	45 39 %	27 36 %	39 36 %	44 36 %	56 41 %	37 37 %	33 38 %	27 41 %	27 47 %	35 43 %	36 52 %
2 à < 5 ans	VPC-7	25	6	5	1	3	1	0	0	0	0	0
	1	0	1	3	1	0	3	1	1	0	0	0
	3	2	1	3	3	5	2	2	2	1	3	4
	7F	1	3	2	2	4	2	3	1	1	0	0
	19A	4	8	5	20	18	22	16	6	2	4	3
	Autres	11	3	13	14	15	8	13	12	10	14	13
	Sous-total	43 38 %	22 29 %	31 28 %	41 34 %	45 33 %	38 38 %	35 40 %	22 33 %	14 25 %	21 26 %	20 29 %
0 à < 5 ans	VPC-7	67	20	12	4	6	4	0	1	1	1	1
	1	0	1	3	1	1	3	1	1	0	0	0
	3	5	4	5	6	8	4	4	6	2	3	4
	7F	3	9	10	7	20	6	7	2	1	1	0
	19A	12	19	28	58	61	56	32	18	9	7	5
	Autres	27	23	51	45	41	28	44	38	44	69	59
	Total	114	76	109	121	137	101	88	66	57	81	69
Taux*	30,6	20,2	28,3	30,3	33,1	23,6	20,1	14,9	12,8	18,1	15,5	

\* Le taux est le nombre de cas d'infections invasives à pneumocoque par 100 000 enfants de moins de 5 ans.

Le tableau 12 présente la répartition des souches analysées dans le cadre du programme québécois de surveillance renforcée chez les enfants de moins de 5 ans depuis 2009 en fonction des sérotypes et des profils de résistance à la pénicilline G.

**Tableau 12 Répartition des sérotypes en fonction de la sensibilité à la pénicilline G – 2009 à 2015 – Enfants < 5 ans – Ensemble des laboratoires du Québec**

Sérotype	Sérotypes inclus dans le VPC-7																				
	2009 (n = 137)			2010 (n = 101)			2011 (n = 88)			2012 (n = 66)			2013 (n = 57)			2014 (n = 81)			2015 (n = 69)		
	S	I	R*	S	I	R*	S	S	S	S	I	R*	S	I	R*	S	I	R*	S	I	R*
4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19F	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
23F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sous-total	3	0	2	3	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
Sérotype	Sérotypes non inclus dans le VPC-7																				
	2009 (n = 137)			2010 (n = 101)			2011 (n = 88)			2012 (n = 66)			2013 (n = 57)			2014 (n = 81)			2015 (n = 69)		
	S	I	R*	S	I	R*	S	I	R*	S	I	R*	S	I	R*	S	I	R*	S	I	R*
3	8	0	0	4	0	0	4	0	0	6	0	0	2	0	0	3	0	0	4	0	0
6A	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7F	20	0	0	6	0	0	7	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
15B	1	0	1	3	0	0	2	0	0	1	0	0	4	0	0	11	0	0	10	0	1
19A	30	0	31	38	0	18	19	0	13	15	0	3	4	0	5	6	0	1	5	0	0
22F	6	0	0	0	0	0	8	0	0	3	0	0	7	0	0	14	0	0	10	0	1
33A	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1	0	0	1	0	0	7	0	0	5	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0	0
Autres	25	0	8**	17	0	9**	21	0	6**	22	0	7**	23	0	6**	39	0	4**	30	0	6**
Sous-total	92	0	40	70	0	27	68	0	20	54	0	11	45	0	11	75	0	5	60	0	8
Total	95	0	42	73	0	28	68	0	20	55	0	11	46	0	11	75	0	6	61	0	8

S : sensibles à la pénicilline G; I : intermédiaires à la pénicilline G; R : résistantes à la pénicilline G.

\* Critères méningés.

\*\* 2009 : souches appartenant aux sérotypes 6C, 11A, 15A et 33F (2 souches chacun).  
 2010 : souches appartenant aux sérotypes 6C et 33F (1 souche chacun) et 15A (7 souches).  
 2011 : souches appartenant aux sérotypes 19B et 24F (1 souche chacun) et 15A (4 souches).  
 2012 : souches appartenant aux sérotypes 24F (1 souche) et 15A et 23A (3 souches chacun).  
 2013 : souches appartenant aux sérotypes 6C et 15C (1 souche chacun), 15A (3 souches) et 1 souche non typable.  
 2014 : souches appartenant aux sérotypes 15A (2 souches), 35B et 1 souche non typable.  
 2015 : souches appartenant aux sérotypes 15A (4 souches), 23B (1 souche) et 35B (1 souche).

Le tableau 13 présente la répartition des souches analysées dans le cadre du programme québécois de surveillance renforcée chez les enfants de moins de 5 ans depuis 2006 en fonction des vaccins VPC-7, VPC-10 et VPC-13.

**Tableau 13 Données historiques sur les proportions des souches appartenant à un des sérotypes inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13 de 2006 à 2015 chez les enfants < 5 ans – Ensemble des laboratoires du Québec**

	Proportion des souches dont le sérotype est inclus dans le VPC-7, VPC-10 ou VPC-13									
	2006 (n = 76)	2007 (n = 109)	2008 (n = 121)	2009 (n = 137)	2010 (n = 101)	2011 (n = 88)	2012 (n = 66)	2013 (n = 57)	2014 (n = 81)	2015 (n = 69)
Souches du VPC-7	20 26,3 %	12 11,0 %	4 3,3 %	5 3,6 %	4 4,0 %	0 0 %	1 1,5 %	1 1,8 %	1 1,2 %	1 1,5 %
Souches additionnelles associées au VPC-10	10 13,2 %	13 11,9 %	8 6,6 %	21 15,3 %	6 5,9 %	8 9,1 %	3 4,5 %	1 1,8 %	1 1,2 %	0 0 %
Souches additionnelles associées au VPC-13	23 30,3 %	39 35,8 %	65 53,7 %	70 51,1 %	60 59,4 %	37 42,0 %	25 37,9 %	11 19,3 %	10 12,3 %	9 13,0 %
Souches n'appartenant pas aux VPC-7, VPC-10 et VPC-13	23 30,3 %	45 41,3 %	44 36,4 %	41 29,9 %	31 30,7 %	43 48,9 %	37 56,1 %	44 77,2 %	69 85,2 %	59 85,5 %

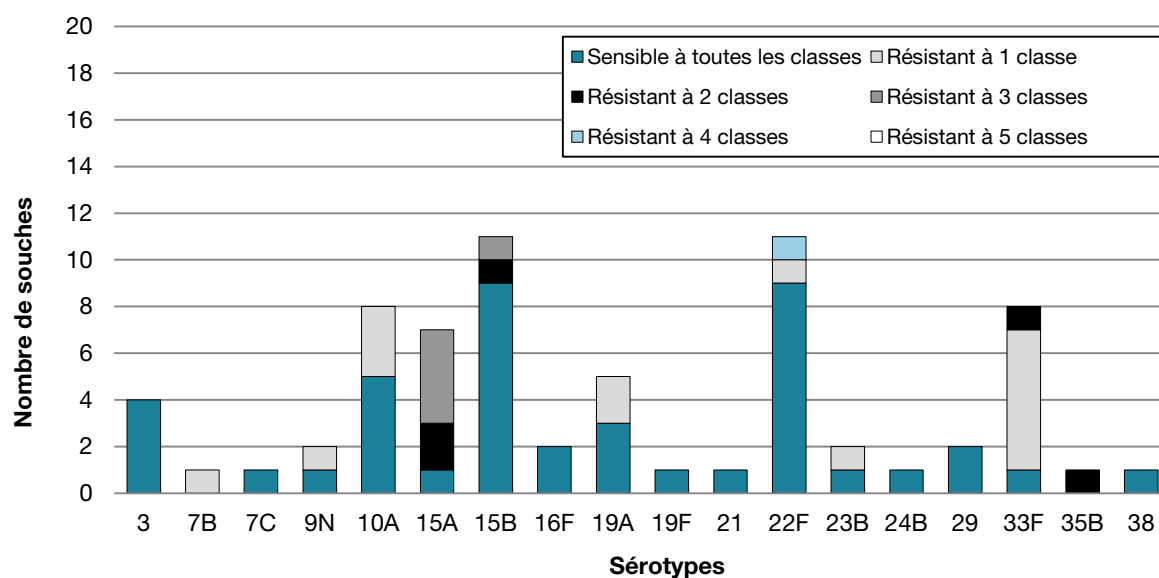
Le tableau 14 présente les résultats des épreuves de sensibilité aux antibiotiques pour les 69 souches d'IIP de 2015 chez les moins de 5 ans en provenance de tous les laboratoires.

**Tableau 14 Sensibilité aux antibiotiques des souches isolées chez les enfants < 5 ans en 2015 (n = 69) – Ensemble des laboratoires du Québec**

Antibiotiques	Nombre de souches (%)		
	Sensibles	Intermédiaires	Résistantes
Pénicilline G – critères méningés	61 (88,4)	0	8 (11,6)
Pénicilline G – critères non méningés	69 (100)	0	0
Ceftriaxone – critères méningés	67 (97,1)	2 (2,9)	0
Ceftriaxone – critères non méningés	69 (100)	0	0
Chloramphénicol	69 (100)	0	0
Érythromycine	46 (66,7)	0	23 (33,3)
Clindamycine	59 (85,5)	0	10 (14,5)
TMP-SMX	52 (75,4)	14 (20,3)	3 (4,3)
Vancomycine	69 (100)	0	0
Lévofloxacine	69 (100)	0	0

Les profils de multirésistance selon les sérotypes des souches isolées chez les enfants de moins de 5 ans sont présentés à la figure 10.

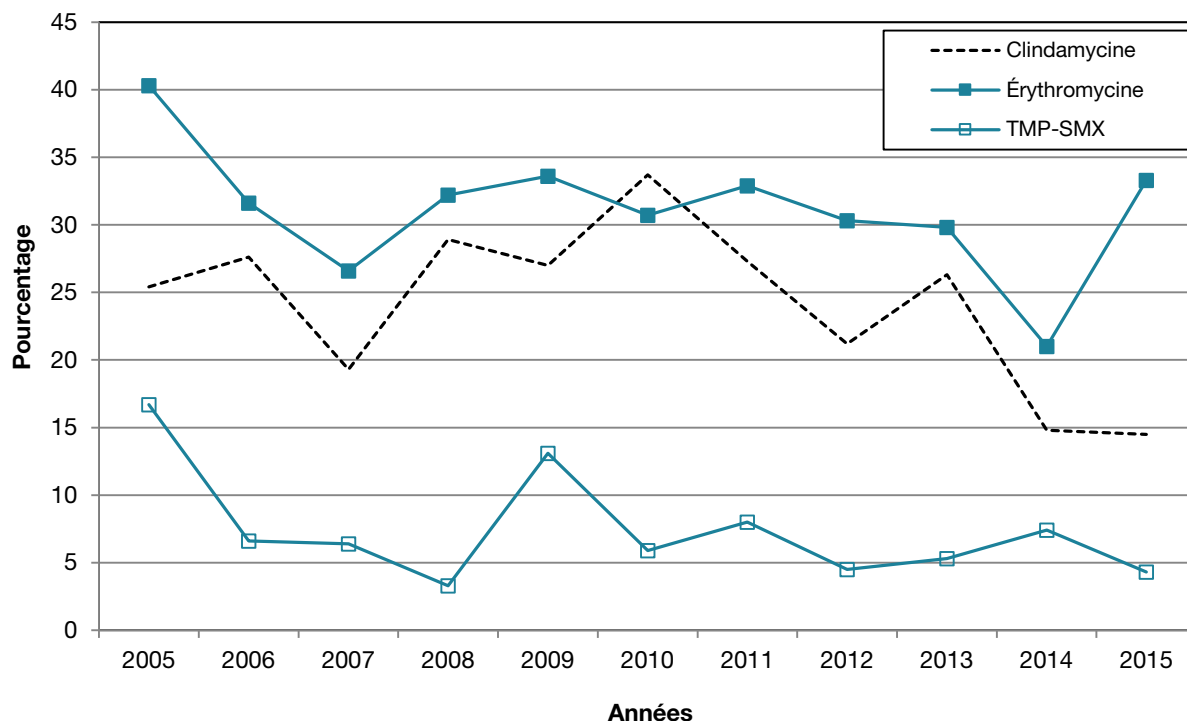
**Figure 10 Profils de multirésistance des sérotypes de *S. pneumoniae* (n = 69) en 2015 chez les < 5 ans – Ensemble des laboratoires du Québec**



Note : Les classes d'antibiotiques testées sont les suivantes : pénicillines (pénicilline selon les critères méningés), céphalosporines (ceftriaxone selon les critères méningés), phénicolés (chloramphénicol), macrolides (érythromycine), lincosamides (clindamycine), inhibiteurs de la voie folate (triméthoprime-sulfaméthoxazole), glycopeptides (vancomycine) et fluoroquinolones (lévofloxacine). Pour le sérotype 15B, 6 souches étaient sensibles à 7 des 8 classes étudiées et intermédiaires pour 1 classe. Ces souches ont été comptabilisées comme sensibles à toutes les classes.

La figure 11 présente l'évolution des profils de résistance à trois antibiotiques pour toutes les souches isolées chez les enfants de moins de 5 ans depuis 2005 dans l'ensemble des laboratoires du Québec.

**Figure 11 Taux de résistance aux antibiotiques – Enfants < 5 ans – 2005 à 2015 – Ensemble des laboratoires du Québec**



### 1.7 Études des profils de résistance des souches non sensibles à la pénicilline

Le profil de sensibilité à diverses classes d'antibiotiques a été examiné pour 363 souches reçues dans le cadre du programme de surveillance de 2015 incluant les données des toutes les souches reçues au LSPQ dans le cadre de la surveillance provinciale (tableau 15). Cet échantillonnage inclut 288 souches sensibles à la pénicilline G et 75 souches non sensibles à la pénicilline G. Au total, 79 souches (21,8 %) étaient multirésistantes (résistantes à 2 classes d'antibiotiques ou plus). Parmi les 288 souches sensibles à la pénicilline G, seulement 16 (5,6 %) étaient multirésistantes. Parmi les 75 souches résistantes à la pénicilline G, 63 (84,0 %) étaient multirésistantes. Ceci indique donc que la multirésistance était donc beaucoup plus fréquente chez les souches résistantes à la pénicilline G que chez les souches sensibles.

**Tableau 15 Sensibilité aux antibiotiques des souches sensibles à la pénicilline G (critères méningés) reçues en 2015 (n = 288) et non sensibles (n = 75) – Ensemble des laboratoires du Québec<sup>2</sup>**

Antibiotiques	Souches sensibles à la pénicilline (n = 288)			Souches non sensibles à la pénicilline (n = 75)			Total : Souches sensibles et non sensibles à la pénicilline (n = 363)		
	S*	I*	R*	S*	I*	R*	S*	I*	R*
Ceftriaxone – critères méningés	288 100 %	0	0	65 86,7 %	7 9,3 %	3 4,0 %	353 97,3 %	7 1,9 %	3 0,8 %
Ceftriaxone – critères non méningés	288 100 %	0	0	72 96,0 %	3 4,0 %	0	360 99,2 %	3 0,8 %	0
Érythromycine	238 82,6 %	0	50 17,4 %	18 24,0 %	0	57 76,0 %	256 70,5 %	0	107 29,5 %
Clindamycine	272 94,4 %	0	16 5,6 %	23 30,7 %	1 1,3 %	51 68,0 %	295 81,3 %	1 0,3 %	67 18,4 %
TMP-SMX	254 88,2 %	31 10,8 %	3 1,0 %	52 69,3 %	10 13,3 %	13 17,4 %	306 84,3 %	41 11,3 %	16 4,4 %
Vancomycine	288 100 %	0	0	75 100 %	0	0	363 100 %	0	0
Lévoﬂoxacine	286 99,3 %	0	2 0,7 %	75 100 %	0	0	361 99,4 %	0	2 0,6 %

\* S : sensibles; I : intermédiaires; R : résistantes.

<sup>2</sup> Données en provenance des hôpitaux sentinelles (souches de tout âge confondu [n = 279]) et des hôpitaux non sentinelles (souches isolées chez les < 5 ans et souches isolées chez les 5 ans et plus dont la pénicilline est  $\geq 0,12$  mg/L [n = 84]).



## **Annexe 1**

### **Programme de surveillance des souches de pneumocoque**



Nom du centre : \_\_\_\_\_

No. du centre : \_\_\_\_\_



**Programme de surveillance de *Streptococcus pneumoniae* 2015**

Périodes	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Date de fin de la période (2015)	7 fév.	7 mars	31 mars	2 mai	30 mai	27 juin	25 juillet	22 août	19 sept.	17 oct.	14 nov.	12 déc.	9 jan. 2016
1 - NOMBRE TOTAL de souches de <i>S. pneumoniae</i> (1 souche/patient/14 jours) isolées de sites normalement stériles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Détaillez l'origine du site de prélèvement :													
Hémoculture *													
Liquide céphalorachidien (LCR) *													
Liquide d'ascite													
Liquide pleural													
Autres													
2 - NOMBRE de souches non sensibles à la pénicilline G (CMI ≥ 0,12 mg/L).													
3 - NOMBRE de souches isolées chez les enfants de moins de 5 ans.													

\* Dans le cas où la souche est isolée de l'hémoculture et du LCR, rapporter seulement le LCR, dans tous les autres cas, s'il y a 2 prélèvements pour la même souche, prioriser l'hémoculture.

**Veuillez nous acheminer toutes les souches isolées de sites normalement stériles (1 souche/patient/14 jours).**

S'il vous plaît, veuillez retourner ces informations à la fin de chaque période à l'adresse courriel suivante : [marqueurs@inspq.qc.ca](mailto:marqueurs@inspq.qc.ca)



services maladies infectieuses santé services  
et innovation microbiologie toxicologie prévention des maladies chroniques  
santé au travail innovation santé au travail impact des politiques publiques  
impact des politiques publiques développement des personnes et des communautés  
promotion de saines habitudes de vie recherche services  
santé au travail promotion, prévention et protection de la santé impact des politiques  
sur les déterminants de la santé recherche et innovation services de laboratoire et diagnostic  
recherche surveillance de l'état de santé de la population

[www.inspq.qc.ca](http://www.inspq.qc.ca)