

Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque au Canada

Rapport sommaire annuel de 2018

**Unité des streptocoques et des ITS
Division des bactéries pathogènes
Laboratoire national de microbiologie
Agence de la santé publique du Canada**

**Maladies évitables par les vaccins
Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires
infectieuses
Agence de la santé publique du Canada**

Laboratoires de microbiologie provinciaux et territoriaux

PROTÉGER LES CANADIENS CONTRE LES MALADIES



PROMOUVOIR ET PROTÉGER LA SANTÉ DES CANADIENS GRÂCE AU LEADERSHIP, AUX PARTENARIATS, À L'INNOVATION ET AUX INTERVENTIONS EN MATIÈRE DE SANTÉ PUBLIQUE.

—Agence de la santé publique du Canada

Also available in English under the title:

National Laboratory Surveillance of Invasive Streptococcal Disease in Canada, Annual Summary 2018

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Agence de la santé publique du Canada

Indice de l'adresse 0900C2

Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Tél. : 613-957-2991

Sans frais : 1-866-225-0709

Télééc. : 613-941-5366

ATS : 1-800-465-7735

Courriel : publications@hc-sc.gc.ca

On peut obtenir, sur demande, la présente publication en formats de substitution.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de la Santé, 20xx

Date de publication :

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat.: HP57-4F-PDF

ISSN: 2368-9854

Pub.: 200204

AUTEURS

Unité des streptocoques et des ITS

Laboratoire national de microbiologie

Agence de la santé publique du Canada

Walter H.B. Demczuk, Averil Griffith, Ravinder Singh, Karla Montes, Rozette Mallari, Robyn Thorington, Pam Sawatzky, Irene Martin (chef de section), D^r Michael Mulvey (chef, Résistance aux antimicrobiens et infections nosocomiales)

Autres collaborateurs:

Section des maladies évitables par les vaccins

Division de la surveillance et de l'intervention en cas d'épidémie

Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses (CIMRI)

Agence de la santé publique du Canada

Susan Squires, Francesca Reyes-Domingo, Grace Huang

Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ)

D^{re} Brigitte Lefebvre, D^r Marc-Christian Domingo et D^r Michel Roger

Toronto Invasive Bacterial Diseases Network (TIBDN)

Département de microbiologie, Mount Sinai Hospital

D^{re} Allison McGeer, Agron Plevneshi, Kenny Wong et enquêteurs et personnel sur place

The Alberta Provincial Laboratory for Public Health (ProvLab Alberta)

D^r Gregory J. Tyrrell et D^r Graham Tipples

Département de microbiologie médicale et des maladies infectieuses, le collège

Max Rady de médecine, Université du Manitoba

D^{re} Heather Adam, Melanie Baxter, Kim Nichol, Karen Wake et D^r George Zhanel

Le présent rapport a été soumis à l'examen des directeurs de laboratoires provinciaux et territoriaux du Réseau des laboratoires de santé publique du Canada (RLSPC).

REMERCIEMENTS

Les résultats présentés dans ce rapport ont été obtenus grâce aux isolats de streptocoques ayant été aimablement acheminés au LNM par les hôpitaux ou les laboratoires provinciaux de santé publique suivants : **Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique**, Vancouver, Colombie-Britannique – D^r Mel Krajden, D^{re} Linda Hoang, Ana Paccagnella, Robert Azana et Vincent Tang; **Saskatchewan Disease Control Laboratory**, Regina, Saskatchewan – D^{re} Jessica Minion; **Laboratoire provincial de Cadham**, Winnipeg, Manitoba – D^r Jared Bullard, D^r Paul Van Caesele et Denise Sitter; **Santé Publique Ontario**, Toronto, Ontario – D^{re} Vanessa Allen, D^{re} Julianne Kus; **Queen Elizabeth II Health Sciences Centre**, Halifax, Nouvelle-Écosse – D^r David Haldane; **Hôpitaux régionaux du Nouveau-Brunswick** – D^{re} Rita Gad, Maryse Thibeault, Nadine Bosse-Beaulieu, Eric Brisson, D^{re} L. Thibault, Shelley Dupuis, D^r Ian Stuart, Melanie Stace, Linda Turgeon, Tammy Mahaney; **Hôpital Queen Elizabeth**, Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard – D^r G. German; **Laboratoire de santé publique de Terre-Neuve**, St. John's, Terre-Neuve – D^{re} George Zahariadis; **Stanton Territorial Hospital Laboratory**, Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest – Laura Steven; **Hôpital général de Whitehorse**, Whitehorse, Yukon – Becky Nash et Chris Cash.

Table des matières

AUTEURS.....	2
REMERCIEMENTS	2
SOMMAIRE	7
Figure A. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive, tous les groupes d'âges	9
Figure B. Profils de multirésistance de <i>S. pneumoniae</i>	10
Figure C. Types emm de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive.....	11
INTRODUCTION	12
Figure 1. L'incidence annuelle des IIP au Canada, 2000-2017	12
MÉTHODES	13
RÉSULTATS ET ANALYSE	16
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	16
Figure 2. L'incidence annuelle des cas de IIP au Canada, par groupe d'âge, 2009 - 2018	16
Tableau 1. L'incidence annuelle des cas de IIP au Canada, par groupe d'âge, 2009 - 2018	16
Distribution des sérotypes de <i>Streptococcus pneumoniae</i>	16
Tableau 2. Nombre d'isolats de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive en 2018	19
Figure 3. Sites d'isolement clinique en 2018 des <i>S. pneumoniae</i>	19
Figure 4. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive, isolats du sang en 2018	20
Figure 5. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive, isolats de LCR en 2018	20
Figure 6. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive, isolats de liquide pleural en 2018.....	21
Figure 7. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive, isolats d'autres sites stériles en 2018	21
Figure 8. Répartition régionale des sérotypes causant une infection invasive à <i>S. pneumoniae</i> en 2018.....	22
Figure 9. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive pour les <2, 2-4 et 5-14 ans en 2018	23
Figure 10. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive pour les 15-49, 50-64 et ≥ 65 ans en 2018	24

Figure 11. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive, tous les groupes d'âge combinés	25
Figure 12. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive chez les enfants de < 2 ans	26
Figure 13. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive chez les enfants de 2-4 ans	27
Figure 14. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive chez les enfants de 5-14 ans	28
Figure 15. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive chez les adultes de 15-49 ans	29
Figure 16. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive chez les adultes de 50-64 ans	30
Figure 17. Sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> causant une infection invasive chez les personnes âgées de ≥ 65 ans	31
Sérotypes des vaccins antipneumococciques	32
Tableau 3. Sérotypes vaccinaux, 2018	33
Figure 18. Sérotypes (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) du vaccin Pneu-C-7	34
Tableau 4. Sérotypes du vaccin Pneu-C-7 par groupe d'âge	34
Figure 19. Sérotypes (1, 5, 7F, 3, 6A, 19A) du vaccin Pneu-C-13	35
Tableau 5. Sérotypes du vaccin Pneu-C-13 par groupe d'âge	35
Figure 20. Tous les sérotypes (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F; et 1, 5, 7F, 3, 6A, 19A) du vaccin Pneu-C-13	36
Tableau 6. Sérotypes du vaccin Pneu-C-7 et Pneu-C-13 par groupe d'âge	36
Figure 21. Sérotypes (2, 8, 9N, 10A, 11A, 12F, 15B/C, 17F, 20, 22F, 33F) du vaccin Pneu-P-23	37
Tableau 7. Sérotypes du vaccin Pneu-P-23 par groupe d'âge	37
Figure 22. Sérotypes non inclus dans les vaccins	38
Tableau 8. Sérotypes non inclus dans les vaccins	38
Résistance de <i>Streptococcus pneumoniae</i> aux antimicrobiens	39
Figure 23. Résistance des isolats de <i>S. pneumoniae</i> aux antimicrobiens	40
Tableau 9. Résistance des isolats de <i>S. pneumoniae</i> aux antimicrobiens	40
Tableau 10. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> aux antimicrobiens [†]	40
Figure 24. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> à la clarithromycine	42
Figure 25. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> au céfuroxime	43
Figure 26. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> à la clindamycine	44

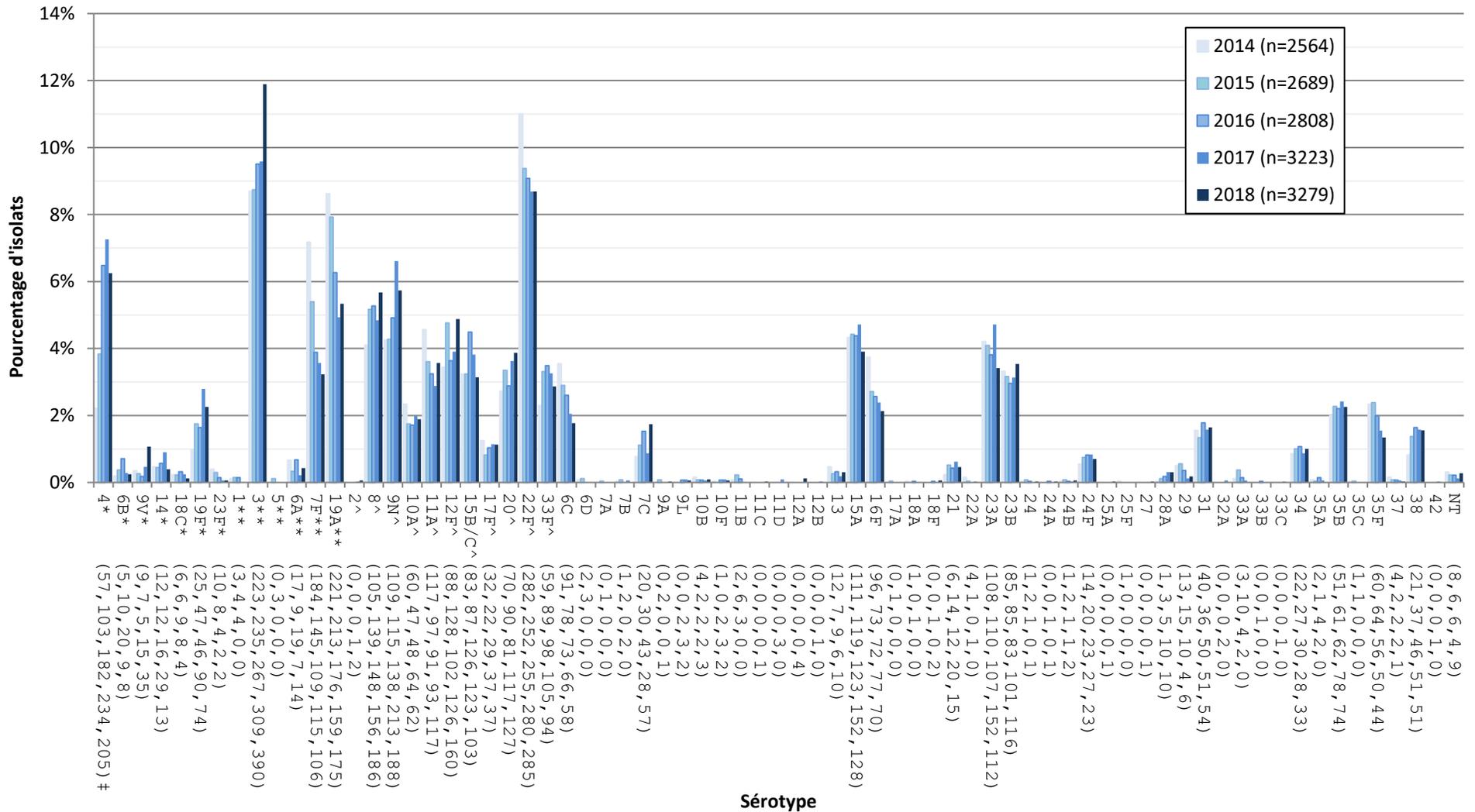
Figure 27. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> à la doxycycline	45
Figure 28. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> à l'imipénème.....	46
Figure 29. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> au méropénème.....	47
Figure 30. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> à la pénicilline.....	48
Figure 31. Résistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> au triméthoprime-sulfaméthoxazole	49
Figure 32. Profils de multirésistance de <i>S. pneumoniae</i>	50
Tableau 11: Profils de multirésistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i>	50
Figure 33. Profils de multirésistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> en 2018.....	51
Tableau 12. Profils de multirésistance des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> en 2018	52
Infection invasive à <i>Streptococcus pyogenes</i> (streptocoque du groupe A)	53
Figure 34. L'incidence annuelle des cas d'infection invasive à <i>S. pyogenes</i>	53
Tableau 13. Taux d'incidence annuelle des infections invasives à <i>S. pyogenes</i>	53
Tableau 14. Nombre d'isolats de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive dans chaque province.....	54
Figure 35a. Sites d'isolement clinique de <i>S. pyogenes</i> chez les enfants de < 15 ans en 2018 (N = 271)	55
Figure 35b. Sites d'isolement clinique de <i>S. pyogenes</i> chez les adultes ≥ 15 ans en 2018 (N = 2 931*).....	55
Figure 36a. Types emm de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive isolés du sang en 2018	56
Figure 36b. Types emm de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive isolés du liquide synovial en 2018.....	56
Figure 36c. Types emm de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive isolés d'un autre site stérile en 2018.....	56
Figure 37. Distribution régionale des types emm de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive en 2018	57
Figure 38. Types emm de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive.....	58
Résistance de <i>Streptococcus pyogenes</i> aux antimicrobiens	59
Figure 39. Résistance aux antimicrobiens de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive	59
Tableau 15. Résistance de <i>S. pyogenes</i> causant une infection invasive aux antimicrobiens..	59
Figure 40. Types emm de <i>S. pyogenes</i> résistants aux macrolides en 2018.....	60
Tableau 16. Types emm de <i>S. pyogenes</i> résistants aux macrolides en 2018	60
Infection invasive à <i>Streptococcus agalactiae</i> (streptocoque du groupe B).....	61
Figure 41. L'incidence annuelle des cas d'infection invasive à <i>S. agalactiae</i>	61

Tableau 17. Sérotypes de <i>S. agalactiae</i> causant une infection invasive, pour chaque groupe d'âge en 2018	62
Figure 42. Sérotypes de <i>S. agalactiae</i> causant une infection invasive.....	62
Tableau 18. Sérotypes de <i>S. agalactiae</i> causant une infection invasive.....	63
Figure 43. Sérotypes de <i>S. agalactiae</i> causant une infection invasive, par site d'isolement clinique en 2018	63
Tableau 19. Sérotypes de <i>S. agalactiae</i> causant une infection invasive, par site d'isolement clinique en 2018.....	64
Résistance de <i>Streptococcus agalactiae</i> aux antimicrobiens.....	65
Figure 44. Résistance aux antimicrobiens des isolats de <i>S. agalactiae</i> causant une infection invasive.....	65
Tableau 20. Résistance aux antimicrobiens des isolats de <i>S. agalactiae</i> causant une infection invasive.....	65
Figure 45. Résistance des sérotypes de <i>S. agalactiae</i> aux macrolides en 2018.....	66
Tableau 21. Résistance des sérotypes de <i>S. agalactiae</i> aux macrolides en 2018.....	66
CONCLUSION	67
ANNEXE	68
RÉFÉRENCES	69

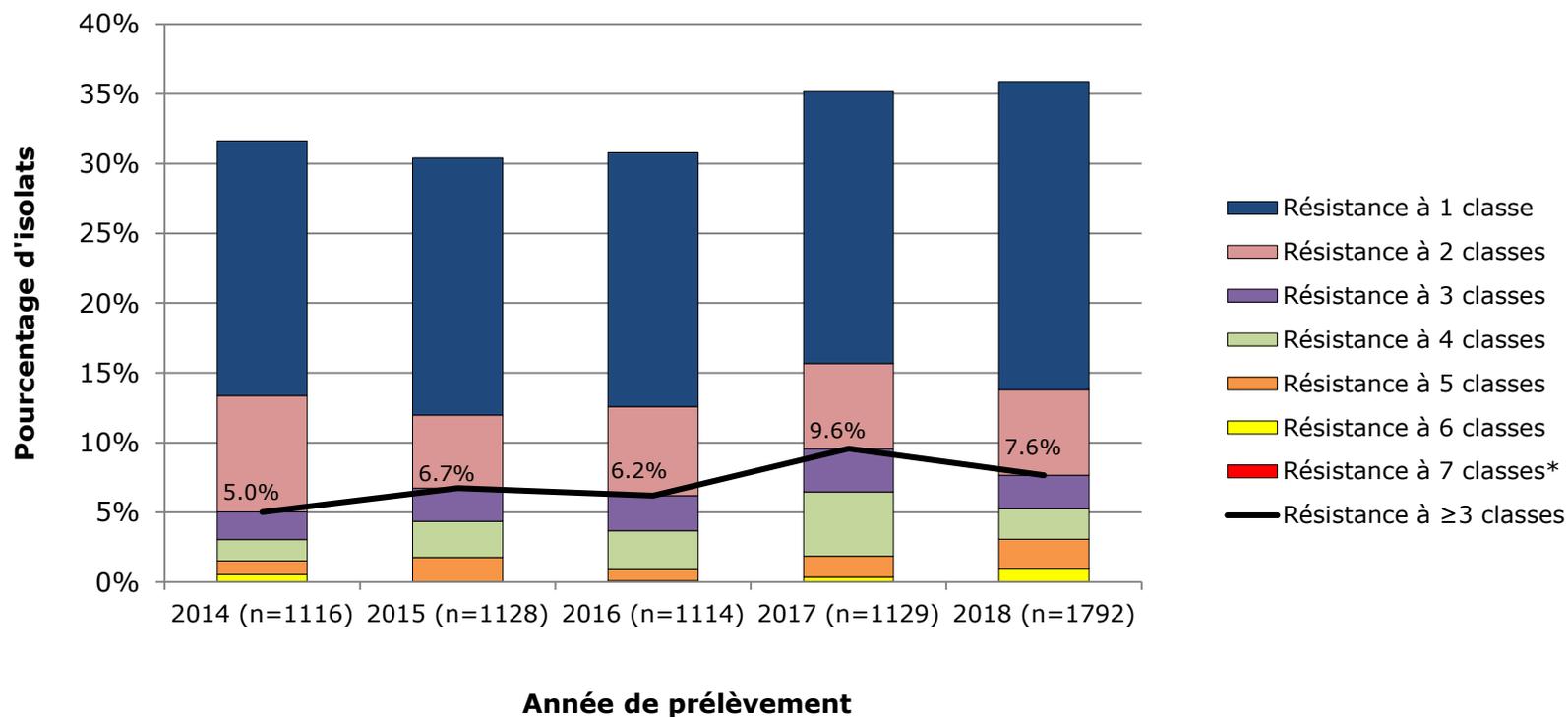
SOMMAIRE

- ***Streptococcus pneumoniae***: 3 279 isolats causant une infection invasive à pneumocoque (IIP) ont été caractérisés en 2018.
- Le taux d'incidence des IIP a diminué chez les enfants de moins d'un an à 11,9 cas pour 100 000 habitants et a augmenté chez les personnes âgées de 60 ans et plus à 23,4 cas pour 100 000 habitants par rapport en 2017. Le taux d'incidence brut global est demeuré stable et s'élève en moyenne à 9,6 cas pour 100 000 habitants depuis 2009.
- Les sérotypes contenus dans le vaccin **Pneu-C-7**, représentant 10% des IIP, connaissent un léger recul en 2018 par rapport à 2017 pour la plupart des groupes d'âge, excepté pour celui de 5 à 14 ans qui a augmenté de 3%.
- Les sérotypes contenus dans le vaccin **Pneu-C-13** (excluant les sérotypes contenus dans le vaccin Pneu-C-7) représentent 21% des IIP globales, une légère hausse par rapport à 2017. Le taux de cas attribuable au sérotype 3 a augmenté dans tous les groupes d'âges, à l'exception du groupe de nourrissons où le nombre de cas est très faible (n=3 en 2018).
- Les taux globaux de sérotypes contenus dans le vaccin **Pneu-P-23** ont graduellement augmenté de 2% au cours des cinq dernières années et les sérotypes non-inclus dans les vaccins (NVT) ont diminué de 3,5% au cours de la même période de temps.
- En 2018, les sérotypes prédominants étaient les sérotypes **3** (12%), **22F** (9%), **4** (6%), **9N** (6%) et **8** (6%).
- **Sensibilité aux antimicrobiens**: L'analyse de 1 792 isolats a révélé que les taux de résistance étaient demeurés relativement stables en 2018. Les pourcentages de résistance étaient les suivants : clarithromycine (26%), pénicilline (11%), doxycycline (8%), triméthoprime/sulfaméthoxazole (8%), clindamycine (7%), chloramphénicol (6%), méropénème (2%), et imipénème (1%). Les sérotypes 6A/C, 19A/F, 23A/F, 15A, 9V, 14 et 35B affichaient généralement les taux les plus élevés de résistance aux antimicrobiens. La **multirésistance** a diminué, passant de 10% en 2017 à 8% en 2018. Les taux les plus élevés de multirésistance ont été observés chez les sérotypes 15A (57%) et 19A (30%).
- ***S. pyogenes* (streptocoque du groupe A)**: Au total, 3 202 isolats causant des infections invasives ont été caractérisés en vue de déterminer le type *emm*.
- L'**incidence** globale des infections invasives est passée de 4,0 cas pour 100 000 habitants en 2009 à 7,9 cas pour 100 000 habitants en 2018.
- ***emm1*** (17%) demeure le type le plus fréquent chez tous les groupes d'âge et de régions combinés (Figure 3). Des hausses régionales du type *emm6* (15%) ont été observées dans l'Est, et des types *emm76* (13%) et *emm74* (16%) dans l'Ouest.
- **Sensibilité aux antimicrobiens**: La résistance aux antimicrobiens de *S. pyogenes* est relativement faible. Toutefois de légères diminutions ont été observées en 2018; une non-sensibilité au chloramphénicol à 2,6% et la résistance à la clindamycine à 3,5%. La résistance à l'érythromycine se maintenait à 10%.
- ***S. agalactiae* (streptocoque du groupe B)** : En 2018, 290 isolats de streptocoque du groupe B causant une infection invasive ont été soumis au Laboratoire national de microbiologie (LNM). Sept isolats provenaient de cas d'infection précoce (nourrissons de sept jours ou moins) et huit isolats provenaient de cas d'infection tardive (nourrissons âgés de 8 à 31 jours). L'incidence annuelle des infections invasives a augmenté, passant de 25,0 cas pour 100 000 habitants en 2009 à 38,1 cas pour 100 000 habitants en 2016. En 2018, le taux d'incidence s'établissait à 24,7.
- Les **sérotypes** V (25%), III (17%), ainsi que Ib et IV (16% chacun) prédominaient.
- **Sensibilité aux antimicrobiens**: On a observé une diminution de la résistance à l'érythromycine, qui a atteint 42%, et de la résistance à la clindamycine, qui a atteint 31%.

Figure A. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive, tous les groupes d'âges, 2014-2018

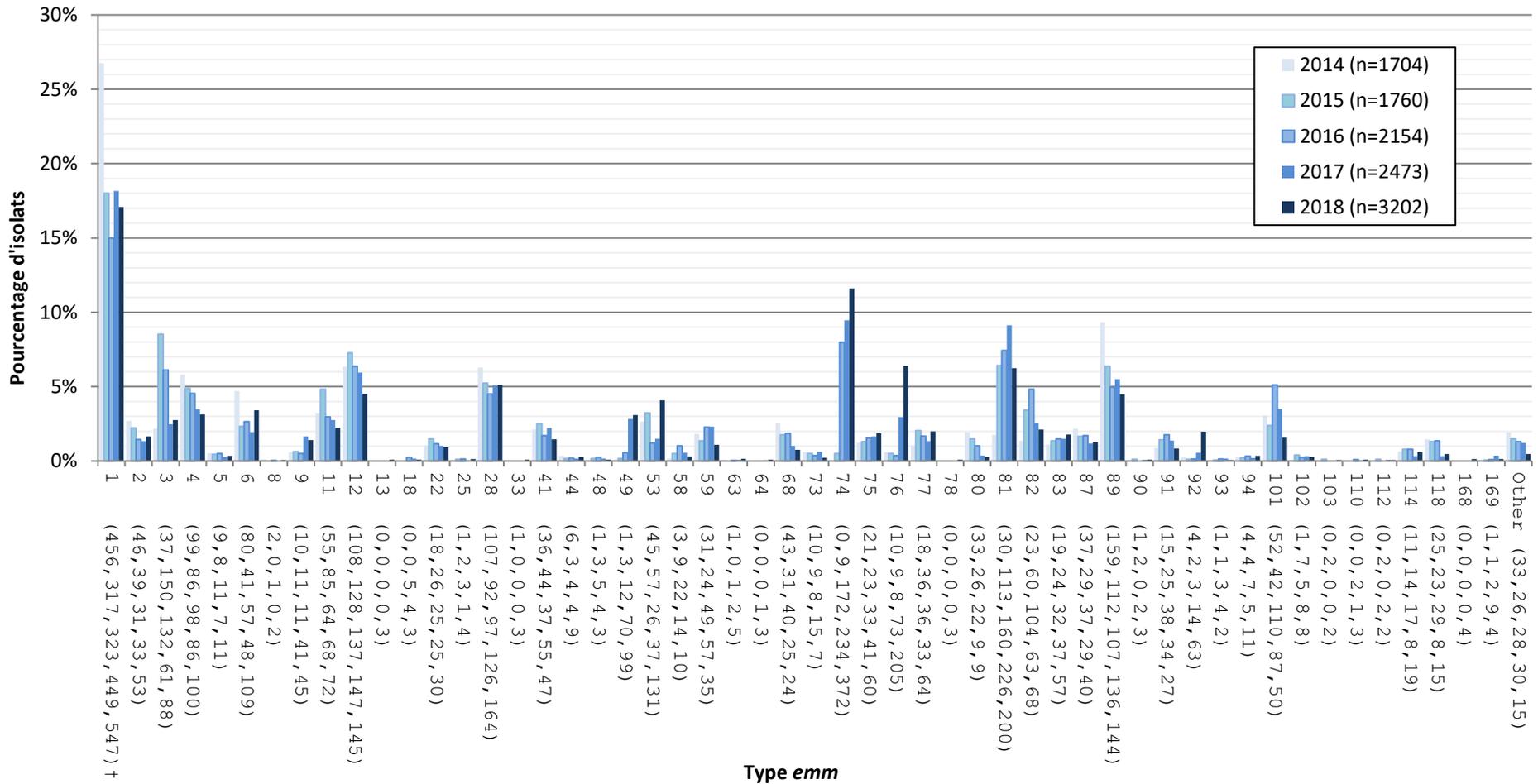


* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23 ; ‡ Nombre d'isolats pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure B. Profils de multirésistance de *S. pneumoniae*, 2014-2018

* Les classes d'antimicrobiens sont les suivantes: β-lactames (amoxicilline/acide clavulanique, pénicilline en fonction des doses seuils pour la méningite, ceftriaxone en fonction des doses seuils pour la méningite, céfuroxime en fonction de la dose seuil parentérale, ertapénème, imipénème et méropénème); macrolides (clarithromycine); fluoroquinolones (lévofloxacine et moxifloxacine); tétracyclines (doxycycline); inhibiteurs de la voie folate (triméthoprime-sulfaméthoxazole); phénicolis (chloramphénicol); lincosamides (clindamycine); oxazolidinones (linézolide).

Figure C. Types emm de *S. pyogenes* causant une infection invasive, 2014-2018



‡ Nombre d'isolats 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018 respectivement.

INTRODUCTION

Depuis le 1^{er} avril 2010, le Laboratoire national de microbiologie (LNM), à Winnipeg, offre des services de surveillance, de diagnostic de référence et de soutien en cas d'écllosion d'infections invasives à *Streptococcus pneumoniae* (pneumocoque), à *Streptococcus pyogenes* (streptocoque du groupe A) et à *Streptococcus agalactiae* (streptocoque du groupe B). L'Unité des streptocoques et des ITS participe également à un certain nombre de programmes de surveillance internationaux, nationaux et régionaux.

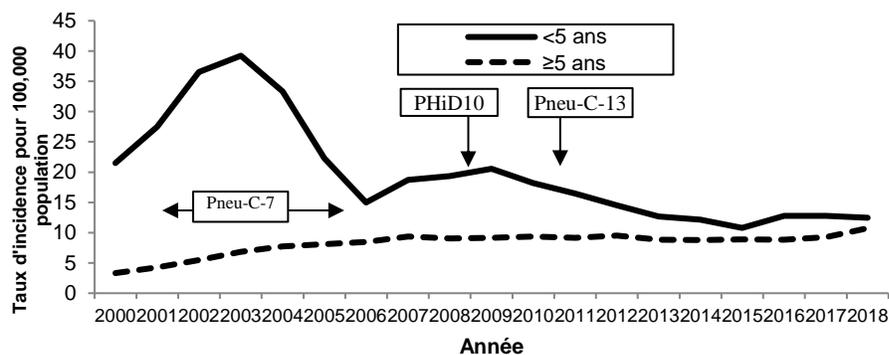
Le présent rapport vise à dresser un portrait de la distribution actuelle des sérotypes de *S. pneumoniae*, des types *emm* de *S. pyogenes* et des sérotypes de *S. agalactiae* isolés de sites stériles, qui sont acheminés au LNM par les laboratoires de santé publique, les unités sanitaires régionales et les centres de référence des provinces et territoires du Canada. Pour rendre les données encore plus représentatives, les dénombrements regroupés incluent également les données soumises par le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ), le Toronto Invasive Bacterial Diseases Network (TIBDN) et l'Alberta Provincial Laboratory for Public Health (ProvLab Alberta), des organismes qui ont leurs propres activités de sérotypage.

L'infection invasive à pneumocoque (IIP) cause des infections graves, comme la méningite et la bactériémie [Marchessault, 2002; Schuchat, 1997], les enfants et les personnes âgées étant les groupes les plus exposés à l'infection [Robinson, 2001; Scott, 1996]. Bien qu'il existe 92 sérotypes de pneumocoque différents actuellement reconnus, la majorité des cas observés sur la planète sont attribuables à quelques sérotypes seulement.

Un vaccin conjugué heptavalent contre le pneumocoque (**Pneu-C-7**) composé des sérotypes 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F et 23F a été adopté par tous les programmes de vaccination provinciaux et territoriaux entre 2002 et 2006 [Bettinger, 2010], ce qui a mené, chez les enfants, à une baisse radicale de l'incidence des infections

invasives causées par les sérotypes contenus dans le vaccin [Bettinger, 2010; Bjornson, 2007; Bruce, 2008; Demczuk, 2012; Deng, 2013; DeWals, 2012; Kellner, 2008; Kellner, 2009; Lim, 2013; Lovgren, 1998; McIntosh, 2011; NACI, 2010; Shahidi, 2008; Tyrrell, 2009; Weinberger, 2011] (figure 1). Depuis le lancement des programmes de vaccination, on a observé, chez les enfants, une hausse de l'incidence des IIP causées par une substitution des sérotypes à l'origine d'infections pneumococciques, avec pour conséquence une augmentation des infections par des sérotypes non contenus dans le vaccin Pneu-C-7, comme les sérotypes 7F et 19A [Kellner, 2009; Tyrrell, 2009]. En 2009, un vaccin décavalent contre le pneumocoque, *Haemophilus influenzae* et la diphtérie (vaccin **PHiD10**), constitué de tous les sérotypes du vaccin Pneu-C-7 et des sérotypes 1, 5 et 7F, a été utilisé au Québec, en Ontario et à Terre-Neuve-et-Labrador. En 2010, on a recommandé l'utilisation au Canada [Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI), 2010] du vaccin conjugué 13-valent contre le pneumocoque (**Pneu-C-13**), qui comprend tous les sérotypes du vaccin PHiD10 et les sérotypes 3, 6A et 19A; toutes les provinces et territoires ont

Figure 1. L'incidence annuelle des IIP au Canada, 2000-2018



commencé à l'utiliser entre la mi-2010 et la mi-2011. Les calendriers d'immunisation varient selon la province et le territoire; toutefois, le CCNI et l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) ont publié des recommandations [CCNI, 2010; ASPC, 2017a]. Il existe un vaccin pour les adultes, le vaccin polysaccharidique 23-valent contre le pneumocoque (**Pneu-P-23**), qui n'est pas efficace chez les enfants en raison de la faible réponse anticorps thymo-indépendante caractéristique des systèmes immunitaires non parvenus à maturité [Merck & Co. Inc.]. Il est important de surveiller la distribution des sérotypes de *S. pneumoniae* pour guider le choix de sérotypes devant composer le vaccin et pour surveiller un éventuel remplacement des sérotypes prédominants [Demczuk, 2013].

L'infection invasive à streptocoque du groupe A (SGA, *S. pyogenes*). Cette infection est responsable d'un vaste éventail de maladies, dont la bactériémie, le syndrome de choc toxique et des infections de la peau et des tissus mous dont la fasciite nécrosante est la plus notoire [Cunningham, 2000]. Il est important de surveiller les souches pour repérer toute hausse des profils de virulence associés à ce microorganisme [Schwartz, 1990; Siljander, 2010]. La protéine M, codée par le gène *emm*, est un facteur important de virulence et un marqueur épidémiologique servant à caractériser les isolats de *S. pyogenes*.

Le **streptocoque du groupe B** (SGB, *S. agalactiae*). SGB est généralement associé aux maladies néonatales pour lesquelles l'accouchement présente le risque d'infection le plus élevé, et qui sont souvent traitées par des antibiotiques à des fins prophylactiques. La maladie associée au nourrisson est une maladie à déclaration obligatoire. Toutefois, le SGB constitue également une préoccupation de santé croissante chez les adultes, car il cause la septicémie, la méningite, la pneumonie, ainsi que des infections des os, des articulations et des tissus. Les groupes d'adultes à risque englobent les personnes atteintes d'une affection sous-jacente, les femmes enceintes et les personnes qui résident dans des établissements de soins de longue durée [Lamangni, 2013].

MÉTHODES

Au total, 3 279 isolats invasifs de *S. pneumoniae*, 3 202 isolats invasifs de *S. pyogenes* et 290 isolats de *S. agalactiae* ont été inclus dans le rapport de 2018. Les données de 2018 comprennent les résultats d'analyse des isolats expédiés au LNM par les laboratoires de santé publique provinciaux ou territoriaux et les données fournies par les provinces et territoires concernant les isolats invasifs de *S. pneumoniae*, soit : 436 isolats sérotypés par le Laboratoire de santé publique du Québec, 445 isolats sérotypés par le Provincial Laboratory for Public Health de l'Alberta et 341 isolats sérotypés par le Toronto Invasive Bacterial Diseases Network. Les isolats d'infections invasives à streptocoque du groupe A de toutes les provinces et territoires (sauf l'Alberta) sont soumis au LNM; les isolats d'infections invasives à streptocoque du groupe B sont soumis de façon systématique aux fins d'analyse uniquement par la Saskatchewan, le Manitoba, Terre-Neuve-et-Labrador et les Territoires du Nord.

Les données accompagnant les isolats bactériens comprenaient l'âge du patient, le sexe, le site de prélèvement et la date du prélèvement. Les isolats multiples de même sérotype prélevés chez un même patient dans une période de 14 jours ont été comptés comme un seul, le site d'isolement le plus invasif étant consigné. Les isolats liés à la méningite ont été considérés comme les plus invasifs, suivis du sang, puis des autres sites stériles. Les données ont été réunies par groupe d'âge, soit les < 2 ans, les 2-14 ans, les 15-49 ans, les 50-64 ans et les ≥ 65 ans, et par région, soit l'Ouest (Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba), le Centre (Ontario et Québec) et l'Est (Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador,

Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut). Il convient d'être prudent lors de l'interprétation des données présentées dans le rapport. En effet, l'interprétation globale des résultats est difficile en raison des limites associées aux isolats transmis à des fins d'analyse. Seul un sous-groupe d'isolats de laboratoire de chaque province peut être acheminé pour subir une analyse. Ce rapport ne constitue donc pas un véritable portrait de l'incidence ou du taux de la maladie au Canada. La représentativité des proportions d'isolats soumis au LNM aux fins d'analyse par rapport aux données du Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SSMDO) [ASPC, 2017b] est présentée dans l'annexe. Les données préliminaires sur les maladies pour 2018 ont été obtenues par le biais du SSMDO, les données sur la population pour les calculs du taux d'incidence ont été obtenues à partir des estimations démographiques annuelles du 1er juillet de Statistique Canada et les données sur les naissances vivantes pour le calcul du taux d'incidence du SGB invasif chez les nouveau-nés en 2018 ont été obtenues de Statistique Canada, tableau 13 - 10-04140-01 Naissances vivantes, selon le lieu de résidence de la mère. La population des provinces et des territoires dont on n'a pas pu fournir de données sur les cas a été exclue du dénominateur. Les données épidémiologiques du SSMDO et les données de laboratoire du LNM ne sont pas liées. Étant donné que ce n'est pas toutes les provinces et les territoires qui ont fournis des listes de données au SSMDO, seules les données agrégées sont disponibles au niveau national. Par conséquent, les données SSMDO et les données de laboratoire du LNM ont été présentés différemment en termes de groupe d'âge. Le groupe d'âge pour les données du LNM est conforme à celle des déclarations du CCNI.

Tous les isolats pneumococciques ont subi un test de solubilité à la bile et de sensibilité à l'optochine (Oxoid). Les infections invasives causées par le streptocoque du groupe A et le streptocoque du groupe B ont été confirmées à l'aide de la réaction PYR (pyrrolidone naphthylamide), de tests de sensibilité à la bacitracine (Oxoid) [Spellerberg, 2007]. Les sites cliniques stériles d'isolement sont les suivants : sang, liquide céphalorachidien (LCR) ou autre tissu nerveux, liquide pleural, liquide péritonéal, liquide péricardique, liquide articulaire et sites situés à l'intérieur du corps et des muscles, y compris les échantillons provenant d'une chirurgie ou d'une biopsie et les ponctions. Même si le liquide pleural (empyème) ne répond pas actuellement à la définition de cas nationale de l'infection invasive, ces isolats sont inclus dans le présent rapport, puisqu'ils sont généralement considérés comme invasifs dans d'autres provinces [Bettinger, 2010]. En ce qui concerne *S. pyogenes*, les sites d'isolement ont été analysés lorsqu'un cas de syndrome de choc toxique ou de fasciite nécrosante était associé à l'infection [Relevé des maladies transmissibles au Canada, 2009; Minnesota Department of Health].

Les définitions nationales de cas de IIP, SGA invasif et SGB chez le nouveau-né peuvent être trouvés à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/rapports-publications/releve-maladies-transmissibles-canada-rmtc/numero-mensuel/2009-35/definitions-nosologiques-maladies-transmissibles-surveillance-nationale.html>

Au LNM, le sérotypage de *S. pneumoniae* est réalisé en observant la réaction de Quellung à l'aide d'antisérums commerciaux (SSI Diagnostica, Statens Serum Institute, Copenhague, Danemark) [Austrian, 1976; Lovgren, 1998]. Les isolats associés à une absence de réaction de Quellung sont confirmés par un séquençage du gène *rpoB* [Drancourt, 2004; Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) MM18 2018].

En 2011, le LNM a entrepris un projet de collaboration avec le Health Sciences Centre – Canadian Antimicrobial Resistance Alliance (CARA) de l'Université du Manitoba en vue de la réalisation de tests de sensibilité aux antimicrobiens (TSA) sur les isolats de *S. pneumoniae* soumis au LNM; ce projet est désigné par l'acronyme SAVE (sérotypage de *Streptococcus pneumoniae* et sensibilité

aux antimicrobiens : Évaluation de l'efficacité des vaccins au Canada après l'introduction du Pneu-C-13). Nous avons inclus dans l'étude tous les isolats ayant causé une IIP, prélevés de sites stériles chez des sujets de n'importe quel groupe d'âge, qui ont été soumis par huit provinces participantes (Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador) (n=1 792). Pour les analyses, nous avons utilisé un panel composé des 18 antimicrobiens suivants : pénicilline, amoxicilline/clavulanate, céfuroxime, ceftriaxone, clarithromycine, ertapénème, méropénème, clindamycine, vancomycine, ciprofloxacine, lévofloxacine, moxifloxacine, linézolide, tigécycline, triméthoprime/sulfaméthoxazole et doxycycline. Les CMI de ces antimicrobiens sont déterminées par la technique de microdilution en bouillon du CLSI au moyen de microplaques à 96 puits faites sur mesure [CLSI M07, 2018]. Les normes d'interprétation pour les CMI ont été définies en fonction des seuils publiés par le CLSI [CLSI M100, 2019] pour tous les antibiotiques à l'exception de la ciprofloxacine, pour lesquelles les seuils d'interprétation approuvés par l'EUCAST [EUCAST, 2015] ont été utilisés. La sensibilité aux antimicrobiens des streptocoques du groupe A (n = 2 760) et des streptocoques du groupe B (n = 288) a été déterminée au LNM à l'aide de la méthode de diffusion sur disque de Kirby-Bauer en ce qui concerne le chloramphénicol (CHL, 30 µg), l'érythromycine (ERY, 15 µg), la clindamycine (CLI, 2 µg), la pénicilline (PEN, 10 µg) et la vancomycine (VAN, 30, µg) conformément aux lignes directrices du CLSI [CLSI M02, 2018].

On a réalisé le typage du gène *emm* de tous les isolats de streptocoque du groupe A causant une infection invasive acheminés au LNM. Les isolats ont été caractérisés à l'aide du protocole des CDC sur le séquençage du gène *emm* affiché à <http://www.cdc.gov/streplab/M-ProteinGene-typing.html>. Les séquences du gène *emm* obtenues ont été comparées à celles de la banque de données des CDC (Atlanta) et les résultats sont présentés par type, et non par sous-type (*emm*4.4 est classé comme *emm*4).

Les sérotypes du streptocoque du groupe B ont été déterminés au moyen d'antisérums commerciaux d'agglutination au latex (SSI Diagnostica; Statens Serum Institute, Copenhague, Danemark).

RÉSULTATS ET ANALYSE

Streptococcus pneumoniae

D'après les données de 2018 du SSMDO, le taux d'incidence global de IIP au Canada a légèrement augmenté, passant de 9,5 cas par 100 000 habitants en 2017 à 10,9 cas par 100 000 en 2018 (Figure 2, tableau 1). Depuis 2009, les taux d'incidence de l'IIP sont restés relativement stables dans le temps. Les taux d'incidence des IIP ont augmenté ou sont restés similaires dans tous les groupes d'âge en 2018 par rapport en 2017, sauf chez les nourrissons de moins d'un an où le taux est passé de 15,4 en 2017 à 11,9 en 2018.

Figure 2. L'incidence annuelle des cas de IIP au Canada, par groupe d'âge, 2009 - 2018

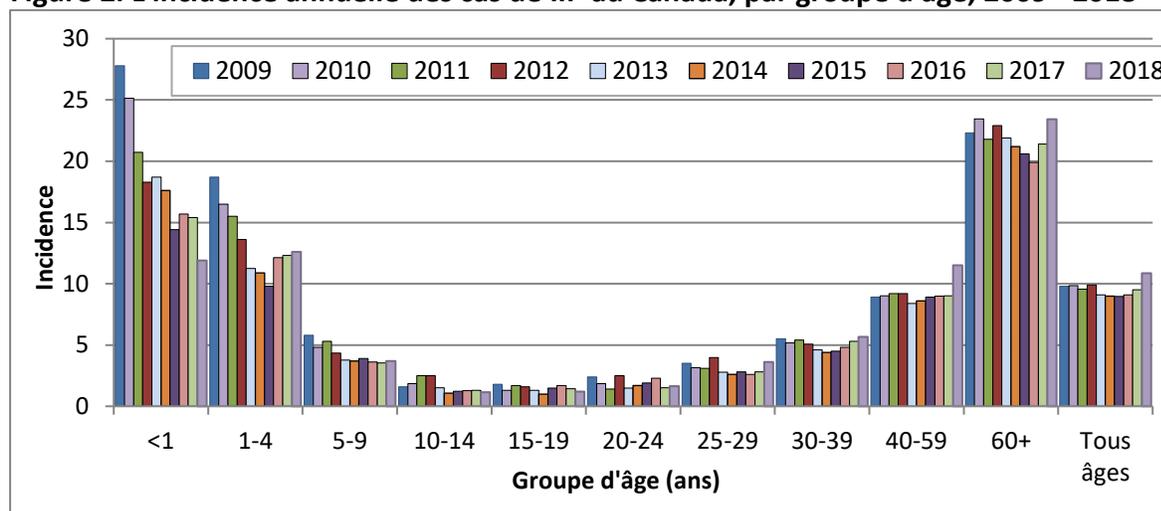


Tableau 1. L'incidence annuelle des cas de IIP au Canada, par groupe d'âge, 2009 - 2018

Année	Groupe d'âge (années)										Tous âges
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-59	60+	
2009	27,8	18,7	5,8	1,6	1,8	2,4	3,5	5,5	8,9	22,3	9,8
2010	25,1	16,5	4,8	1,8	1,3	1,9	3,1	5,2	9,0	23,4	9,8
2011	20,7	15,5	5,3	2,5	1,7	1,4	3,1	5,4	9,2	21,8	9,6
2012	18,3	13,6	4,3	2,5	1,6	2,5	4,0	5,1	9,2	22,9	9,9
2013	18,7	11,2	3,8	1,5	1,3	1,5	2,8	4,6	8,4	21,9	9,1
2014	17,6	10,9	3,7	1,1	1,0	1,7	2,6	4,4	8,6	21,2	9,0
2015	14,4	9,8	3,9	1,2	1,5	1,9	2,8	4,5	8,9	20,6	9,0
2016	15,7	12,1	3,6	1,3	1,7	2,3	2,6	4,8	9,0	19,9	9,1
2017	15,4	12,3	3,5	1,3	1,4	1,5	2,8	5,3	9,0	21,4	9,5
2018	11,9	12,6	3,7	1,2	1,2	1,6	3,6	5,7	11,5	23,4	10,9

Distribution des sérotypes de *Streptococcus pneumoniae*

Parmi les 3 279 isolats de IIP sérotypés en 2018, 3 244 étaient répartis comme suit selon le groupe d'âge: 2,8 % (n = 92) chez les enfants de moins de 2 ans, 2,7 % (n = 86) chez les enfants de 2 à 4 ans, 2,2 % (n = 71) chez les enfants de 5 à 14 ans, 23,4% (n = 760) chez les adultes de 15 à 49 ans, 29,7 % (n = 962) chez les adultes de 50 à 64 ans et 39,2 % (n = 1 273) chez les personnes âgées de 65 ans et plus. Parmi les 3184 isolats pour lesquels le sexe était connu, 57,7 %, (n = 1 836) provenaient de patients de sexe masculin.

Le sérotype 3 était le plus fréquent en 2018, ayant connu une hausse de 8,7 % (n = 223) à 11,9 % (n = 390) depuis 2014. Entre 2014 et 2018, le sérotype 22F continuait de dominer, malgré une baisse de 11,0 % (n = 282) à 8,7 % (n = 285); et le sérotype 4 a connu une hausse spectaculaire, passant de 2,2 % (n = 57) à 6,3 % (n = 205). Le sérotype 9N représentait 5,7 % (n = 188) des isolats en 2018, soit une baisse de 6,6 % (n = 213) par rapport à 2017, et le sérotype 8 a connu une augmentation, passant de 4,8% (n=156) à 5,7% (n=186) durant la dernière année.

Le site de prélèvement clinique le plus fréquent des isolats était le sang, représentant 92,1 % (n = 3 021). Le sérotype 3 était fréquent dans toutes les sources cliniques; il représentait 11,6 % (n = 349) de tous les isolats provenant du sang, 14,5 % (n = 12) de ceux provenant du liquide céphalorachidien (LCR), 25,0 % (n = 19) de ceux provenant du liquide pleural et 10,1 % (n = 10) de ceux provenant d'autres sites d'isolement stériles. Les sérotypes 22F et 4 étaient eux aussi fréquents, représentant respectivement 8,9 % (n = 269) et 6,7% (n = 201) des isolats provenant du sang. Parmi les isolats prélevés dans le LCR, les sérotypes 15A et 23B prédominaient, représentant respectivement 9,6 % (n = 8) et 8,4% (n=7).

En 2018, les sérotypes 3 (10,5 %, n = 143), 4 (9,8 %, n = 134), 12F (8,6 %, n = 117), 20 (7,1 %, n = 97) et 22F (6,9 %, n = 95), étaient associés aux régions de l'**Ouest du Canada**. Dans le **Centre** du Canada, le sérotype 3 était le plus fréquent (13,4 %, n = 231), suivi des sérotypes 22F (9,5 %, n = 163), 19A (6,7% (n = 115) et 9N (5,8 %, n = 100). Enfin, les sérotypes 22F (12,8 %, n = 21) et 9N (9,8 %, n = 16) étaient prédominants dans l'**Est** du Canada. Le nombre d'échantillons était généralement très faible pour le **Nord du Canada** et étaient représentés par les sérotypes 22F à 22,2 % (n = 6) et 8, à 18,5% (n=5).

En 2018, les sérotypes 15B/C (21,7 %, n = 20) ainsi que 22F et 38 (8,7%, n = 8 chacun) étaient prédominants chez les enfants de **moins de 2 ans**. Les sérotypes 3 et 15B/C (17,4%, n = 15 chacun), ainsi que 22F et 23B (12,8 %, n = 11 chacun), étaient fréquents chez les enfants de **2 à 4 ans** et les sérotypes 3 (16,9 %, n = 12), 19A (12,7 % n = 9) et 22F (11,3 %, n = 8), chez les enfants de **5 à 14 ans**. Le sérotype 4 (11,7 %, n = 89) était le plus fréquent chez les adultes de **15 à 49 ans**, le sérotype 3 (13,2%, n = 127), chez les adultes de **50 à 64 ans** et les sérotypes 3 (12,3%, n = 157) et 22F (11,0%, n = 140) chez les personnes âgées de **65 ans** et plus.

Sérotype 3 : La proportion des isolats de sérotype 3 a connu une hausse constante de 2014 (8,7 %, n = 223) à 2018 (11,9 %, n = 390). Chez les nourrissons de moins de 2 ans, la proportion du sérotype 3 a légèrement augmenté depuis 2014, passant d'une représentation de 2,4% (n=3) à 3,3% (n = 3) des isolats en 2018. Chez les enfants de 2 à 4 ans, la proportion du sérotype 3 a connu la plus grande augmentation, passant de 9,5 % (n = 8) en 2014 à 17,4 % (n = 15) en 2018. La proportion du sérotype 3 a augmenté dans tous autres groupes d'âges, en passant de 3,1% (n = 2) à 16,9 % (n = 12) chez les enfants de 5 à 14 ans, de 7,1 % (n = 37) à 9,9 % (n = 75) chez les adultes de 15 à 49 ans, de 11,1 % (n = 80) à 13,2 % (n = 127) chez les adultes de 50 à 64 ans et de 8,8 % (n = 91) à 12,3 % (n = 157) chez les personnes âgées de 65 ans et plus.

Sérotype 22F : Entre 2014 et 2018, une baisse constante de la proportion relative des isolats de sérotype 22F a été observée, soit de 12,7 % (n = 16) à 8,7 % (n = 8) chez les enfants de moins de 2 ans, de 8,5 % (n = 44) à 6,1 % (n = 46) chez les adultes de 15 à 49 ans et de 10,4 % (n = 75) à 7,3 % (n = 70) chez les adultes de 50 à 64 ans. De 2014 à 2018, on observe une augmentation de 10,7% (n = 9) à 12,7% (n = 11) chez les enfants de 2 à 4 ans. Pendant les 5 années à l'étude, une fluctuation a été observée quant à la proportion des isolats de sérotype 22F dans les autres groupes, mais une diminution pouvait être en général observée, passant de 15,3% (n = 10) à 11,2% (n = 8) chez les enfants de 5 à 14 ans et de 12,4% (n = 128) à 10,9% (n = 140) chez les personnes âgées de 65 ans et plus.

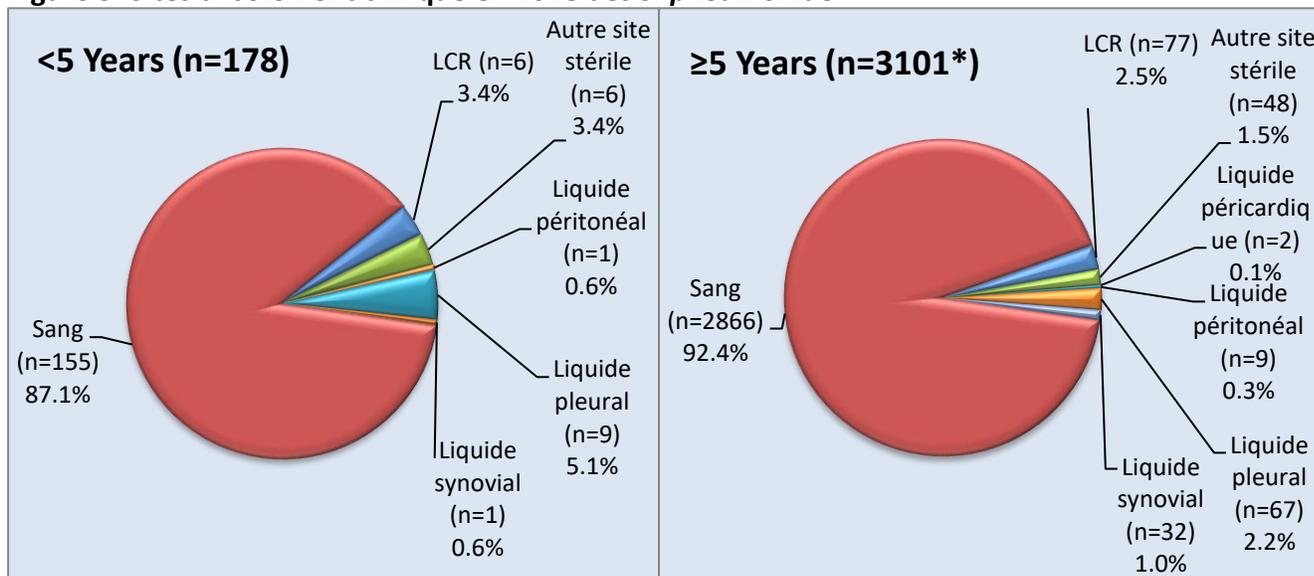
Sérotype 4 : L'augmentation de la proportion des isolats de sérotype 4 peut être attribuable à une éclosion d'infections à pneumocoques au sein de la population de sans-abri dans l'Ouest du Canada. De 2014 à 2017, une forte hausse a été observée suivie d'une diminution en 2018 chez les adultes de 15 à 49 ans, soit de 4,6 % (n = 24) en 2014 à 16,4% (n = 108) en 2017, suivie d'une baisse à 11,7% (n = 89) en 2018. Des similitudes ont été observées chez les adultes de 50 à 64 ans, soit une augmentation de 3,1 % (n = 23) en 2014 à 9,8 % (n = 88), suivie d'une baisse à 7,8% (n = 75) en 2018. Chez les personnes âgées de 65 ans et plus, une hausse a été observée de 2014 à 2018, soit de 0,5 % (n = 7) à 3,2 % (n = 41). Aucun sérotype 4 n'a été soumis au LNM pour le groupe d'enfants de 14 ans ou moins en 2018.

Sérotype 19A: De façon générale, le sérotype 19A a démontré une baisse continue de 8,6 % (n = 221) à 5,3 % (n = 175) de 2014 à 2018. La proportion du sérotype 19A est passée de 26,1% (n = 22) à 5,8% (n = 5) chez les enfants de 2 à 4 ans, de 9,4% (n = 49) à 4,5% (n = 34) chez les adultes de 15 à 49 ans, de 7,9% (n = 57) à 5,6% (n = 54) chez les adultes de 50 à 64 ans et de 7,5% (n = 77) à 5,0% (n = 64) chez les personnes âgées de 65 ans et plus. La proportion du sérotype 19A a augmenté de 4,0% (n = 5) à 6,5% (n = 6) chez les enfants de moins de 2 ans et de 12,3% (n = 8) à 12,7% (n = 9) chez les enfants de 5 à 14 ans.

Sérotype 7F : En 2018, une seule souche de sérotype 7F a été isolé chez les enfants de moins de 15 ans. Dans tous les autres groupes d'âge ayant connu une baisse entre 2014 et 2018, une diminution s'est poursuivie chez les adultes de 15 à 49 ans, passant de 12,5% (n = 65) à 6,6% (n = 50), chez les adultes de 50 à 64 ans, passant de 7,9% (n = 57) à 4,2% (n = 40) et chez les personnes âgées de 65 ans et plus, passant de 5,0% (n = 52) à 1,2% (n = 15).

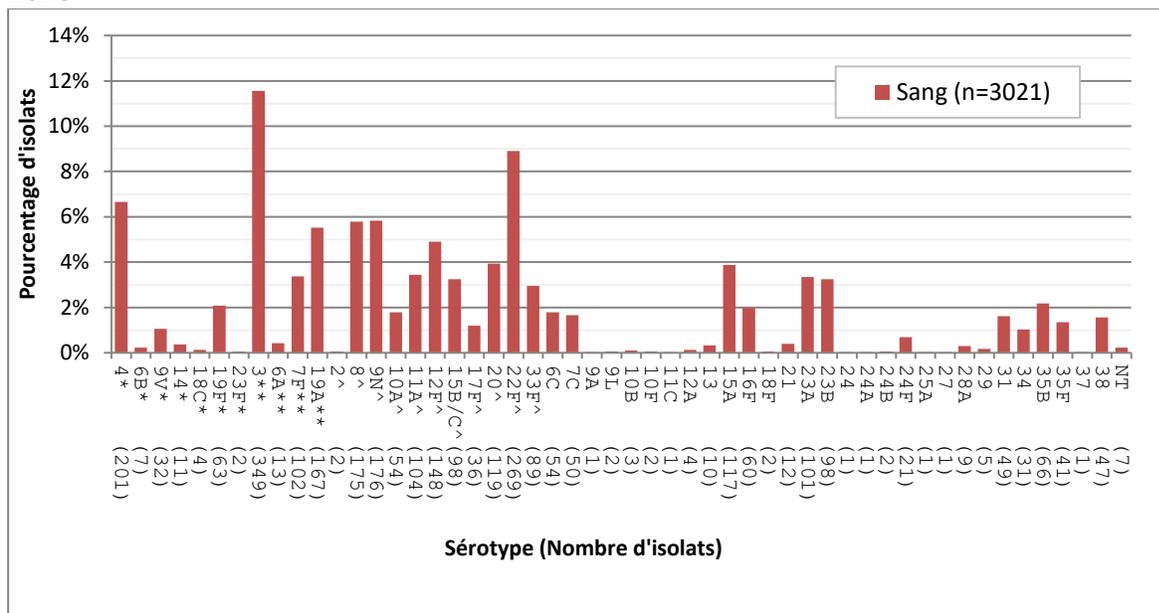
Tableau 2. Nombre d'isolats de *S. pneumoniae* causant une infection invasive en 2018

Province	Groupe d'âge (années)						Non précisé	Total
	< 2	2 – 4	5 – 14	15 – 49	50 – 64	≥ 65		
Colombie-Britannique	6	9	5	170	185	177	2	554
Alberta	9	8	8	138	141	126	10	440
Saskatchewan	3	2	4	36	34	52		131
Manitoba	12	5	6	85	72	62		242
Ontario	39	38	24	219	358	529	14	1221
Québec	20	18	21	77	116	239	9	500
Nouveau-Brunswick	1	3	1	18	27	35		85
Nouvelle-Écosse	1	1		2	7	10		21
Île-du-Prince-Édouard		1	1	3	5	19		29
Terre-Neuve-et-Labrador		1		4	14	10		29
Yukon				2		5		7
Territoires du Nord-Ouest			1	5	3	8		17
Nunavut	1			1		1		3
Canada	92	86	71	760	962	1273	35	3279

Figure 3. Sites d'isolement clinique en 2018 des *S. pneumoniae*

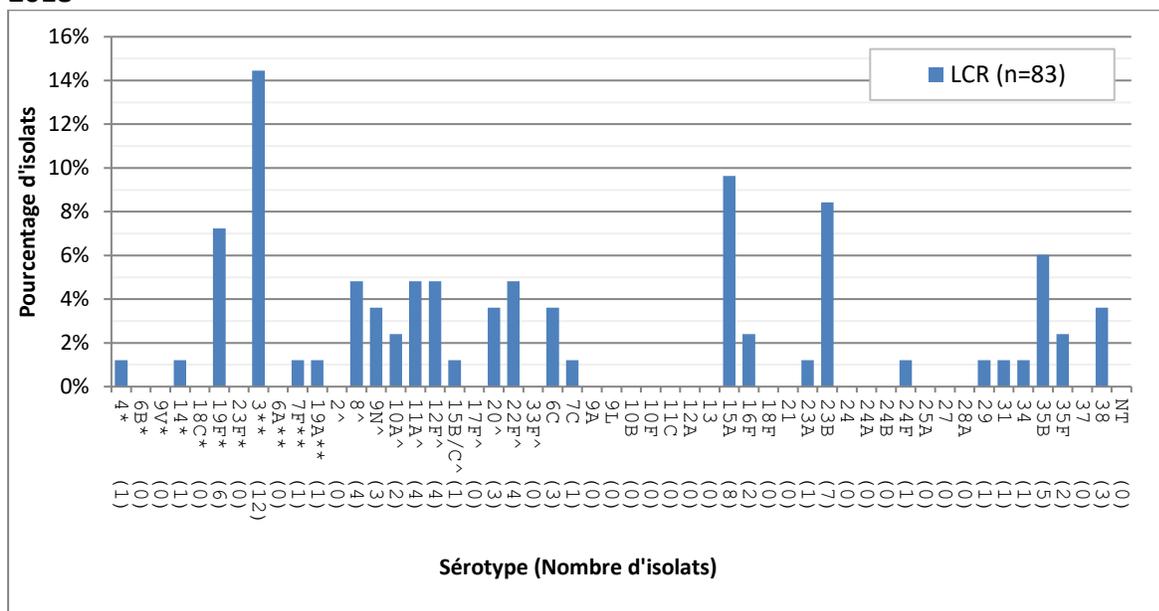
*NOTE : L'âge n'était pas disponible pour 35 isolats. La catégorie « Autres sites stériles » inclut : tissus profonds, abcès et liquide ainsi que les isolats de source clinique inconnue.

Figure 4. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive, isolats du sang en 2018



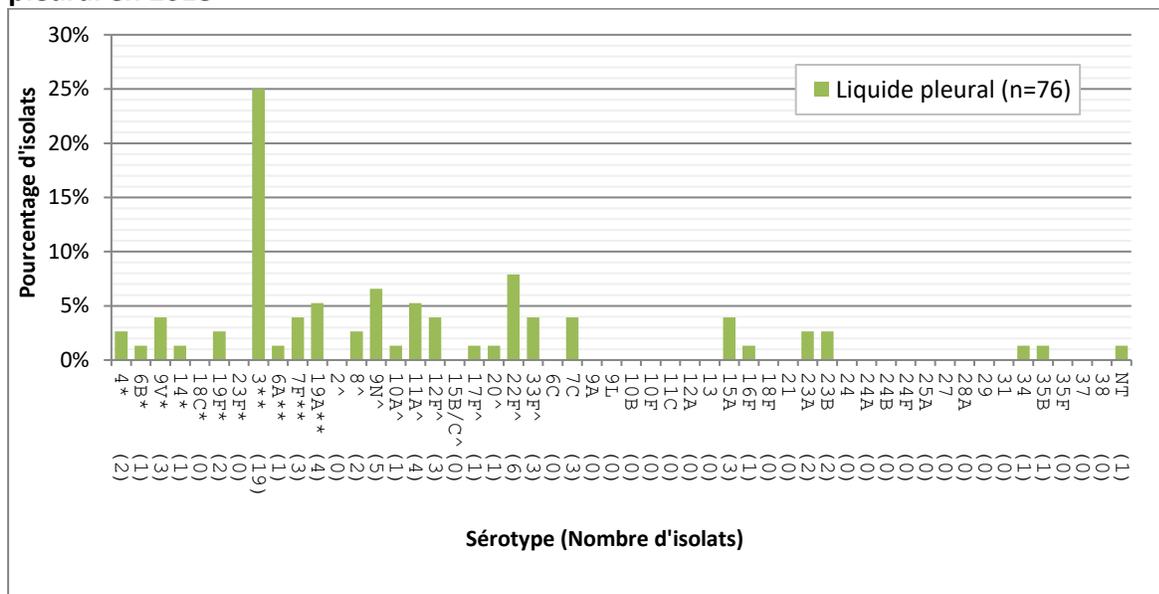
*Composant de Pneu-C-7; **Composant de Pneu-C-13; ^Composant de Pneu-P-23

Figure 5. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive, isolats de LCR en 2018



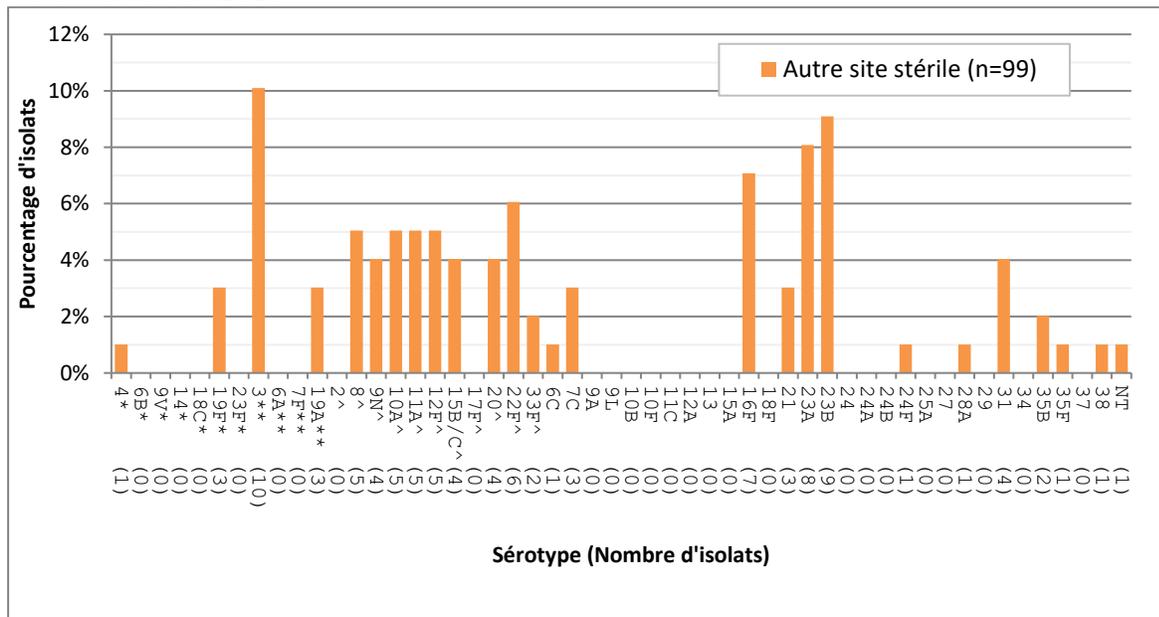
*Composant de Pneu-C-7; **Composant de Pneu-C-13; ^Composant de Pneu-P-23

Figure 6. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive, isolats de liquide pleural en 2018



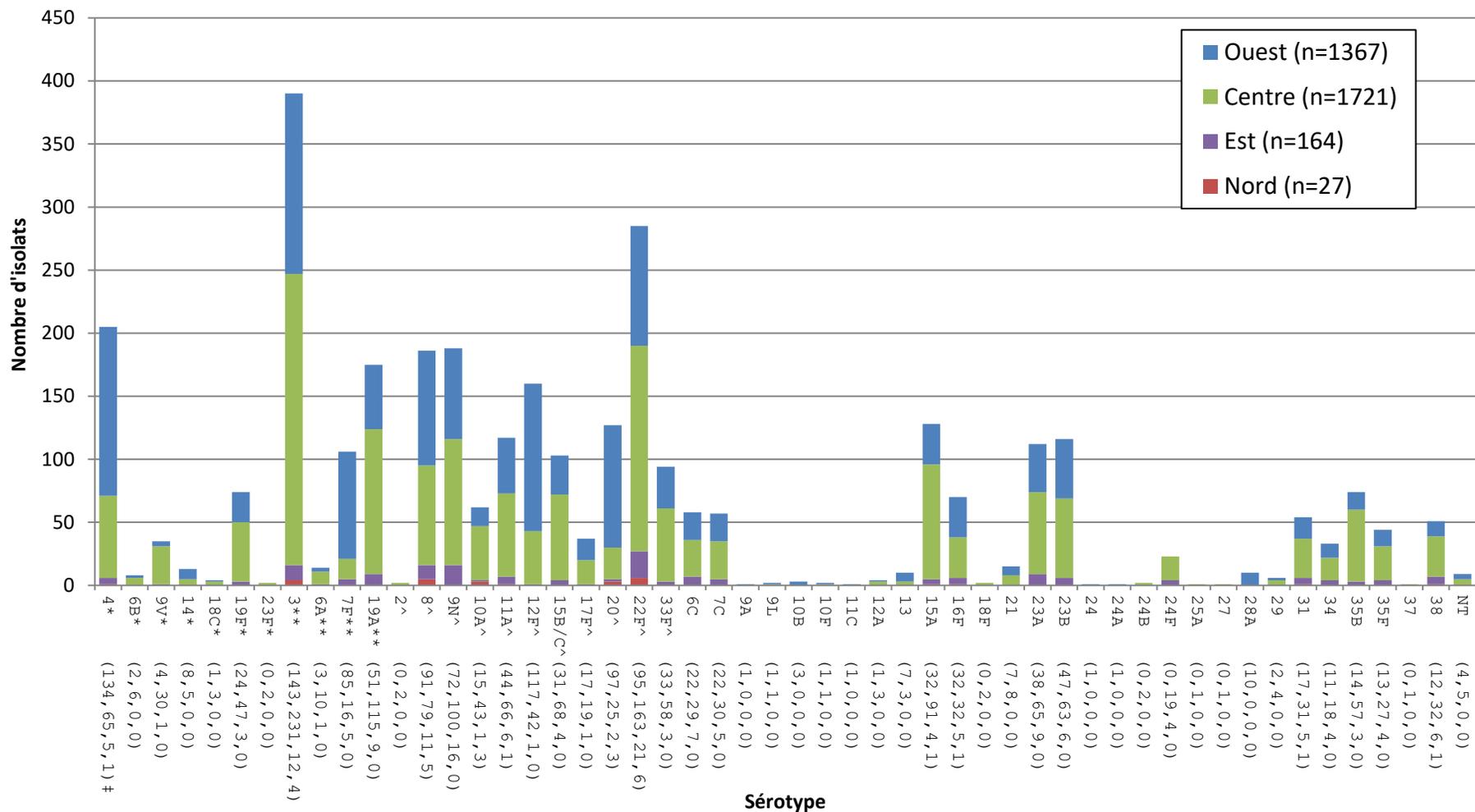
*Composant de Pneu-C-7; **Composant de Pneu-C-13; ^Composant de Pneu-P-23

Figure 7. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive, isolats d'autres sites stériles en 2018



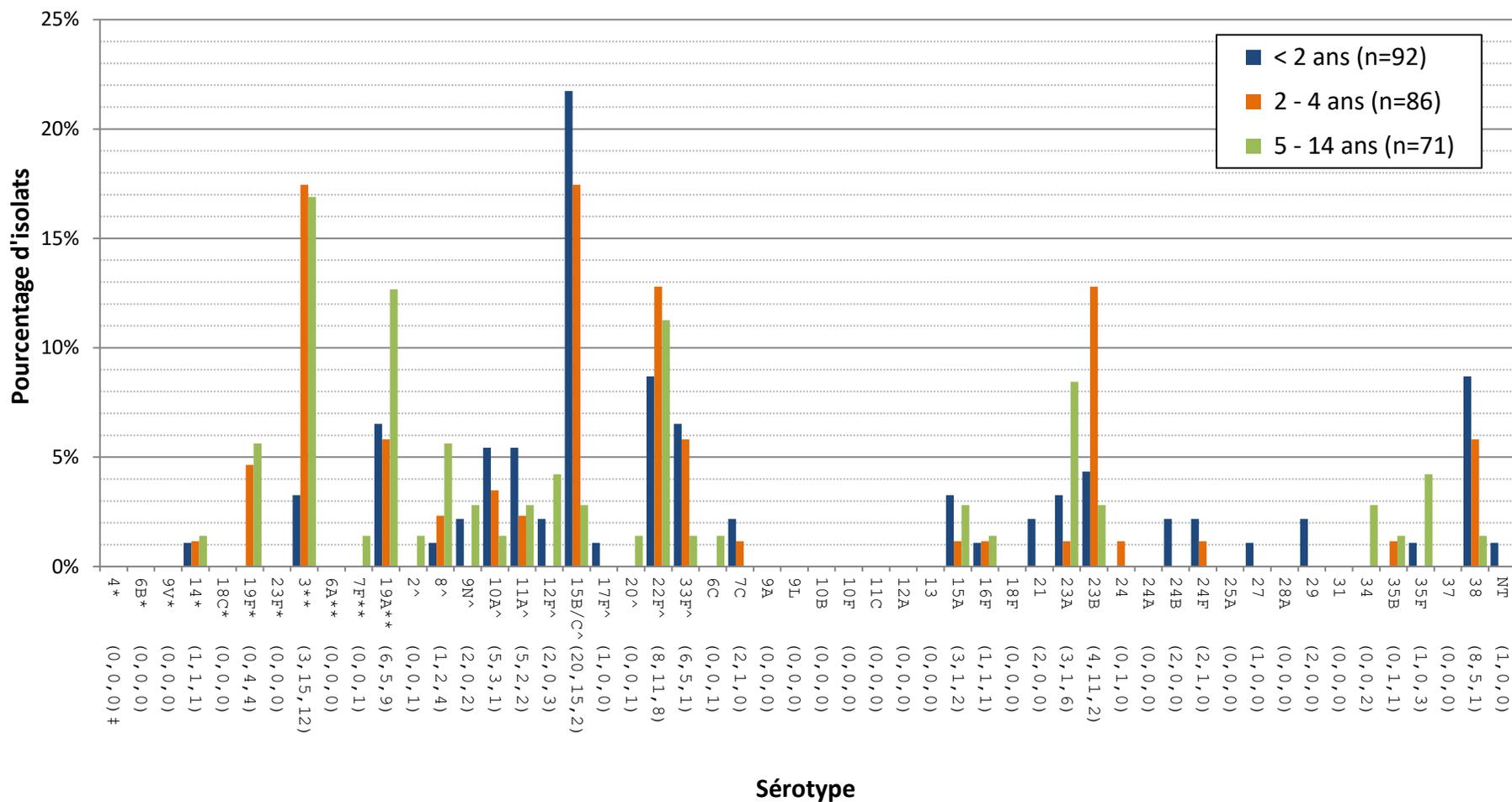
*Composant de Pneu-C-7; **Composant de Pneu-C-13; ^Composant de Pneu-P-23

Figure 8. Répartition régionale des sérotypes causant une infection invasive à *S. pneumoniae* en 2018



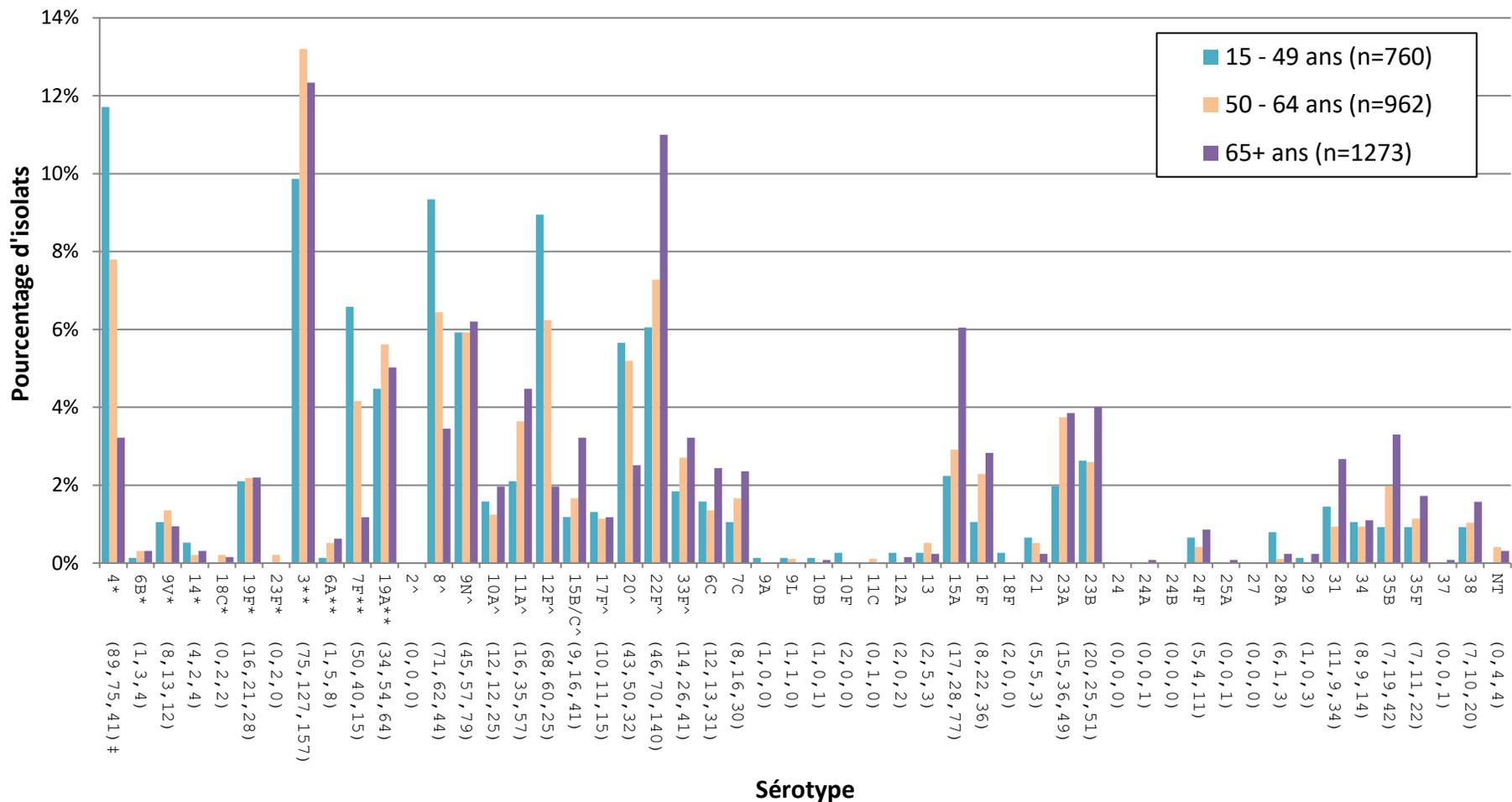
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23; ‡ Nombre d'isolats pour les régions de l'Ouest, Centre, l'Est et du Nord, respectivement.

Figure 9. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive pour les <2, 2-4 et 5-14 ans en 2018



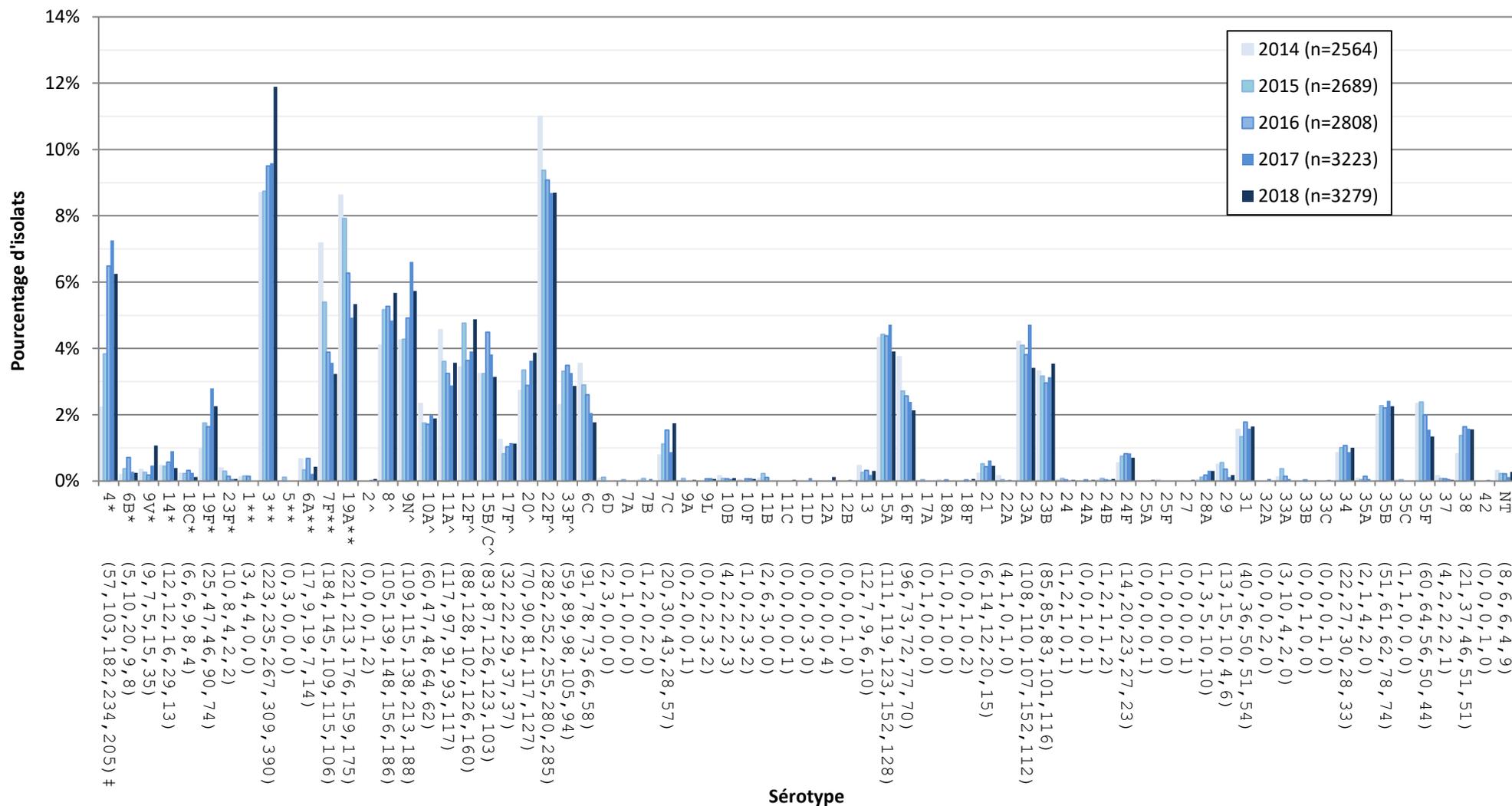
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23; † Nombre d'isolats pour les <2, 2 - 4 et 5 - 14 ans, respectivement.

Figure 10. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive pour les 15-49, 50-64 et ≥ 65 ans en 2018



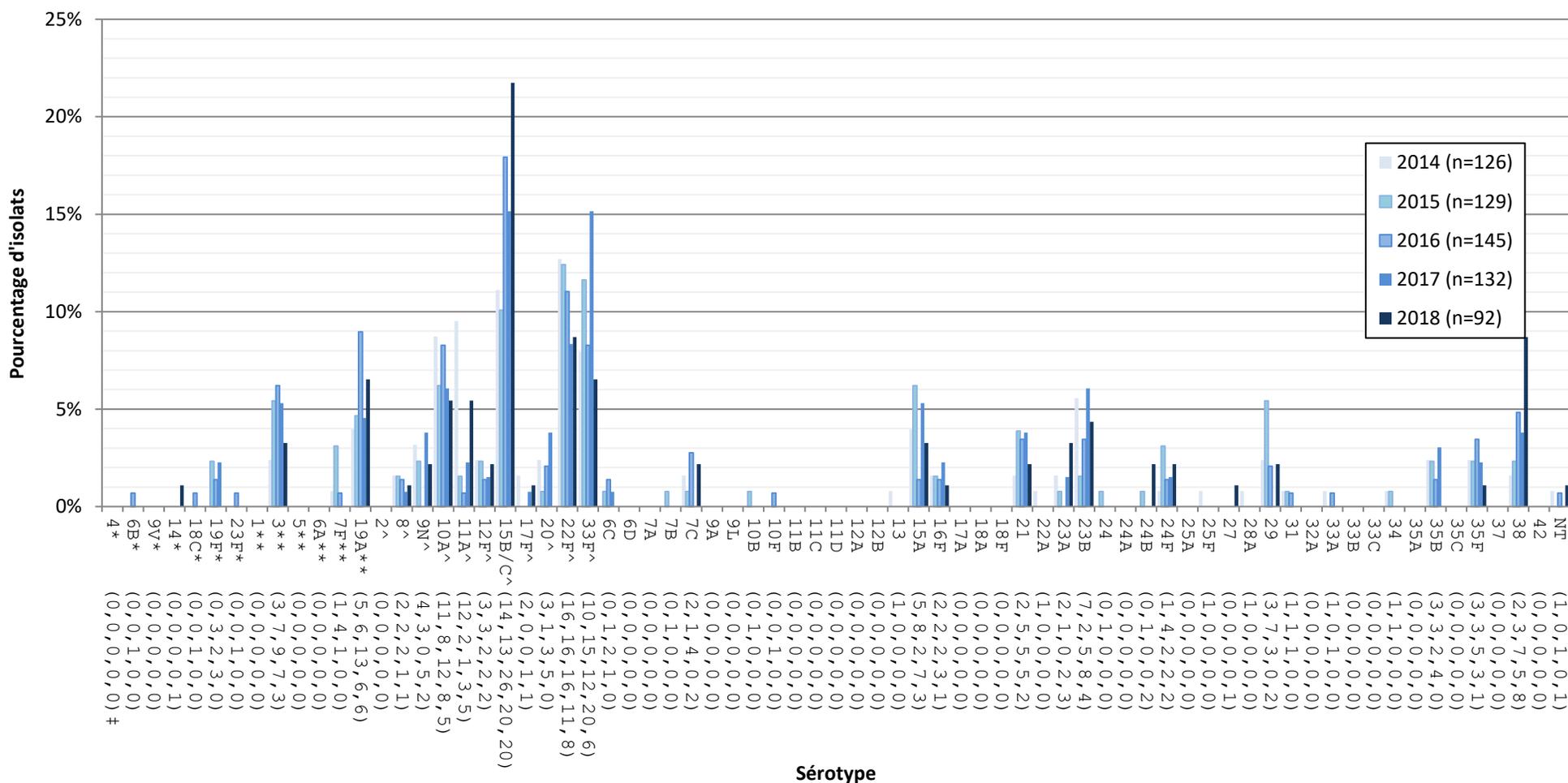
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23; ‡ Nombre d'isolats pour les 15-49, 50-64 et ≥ 65 ans, respectivement.

Figure 11. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive, tous les groupes d'âge combinés, 2014-2018



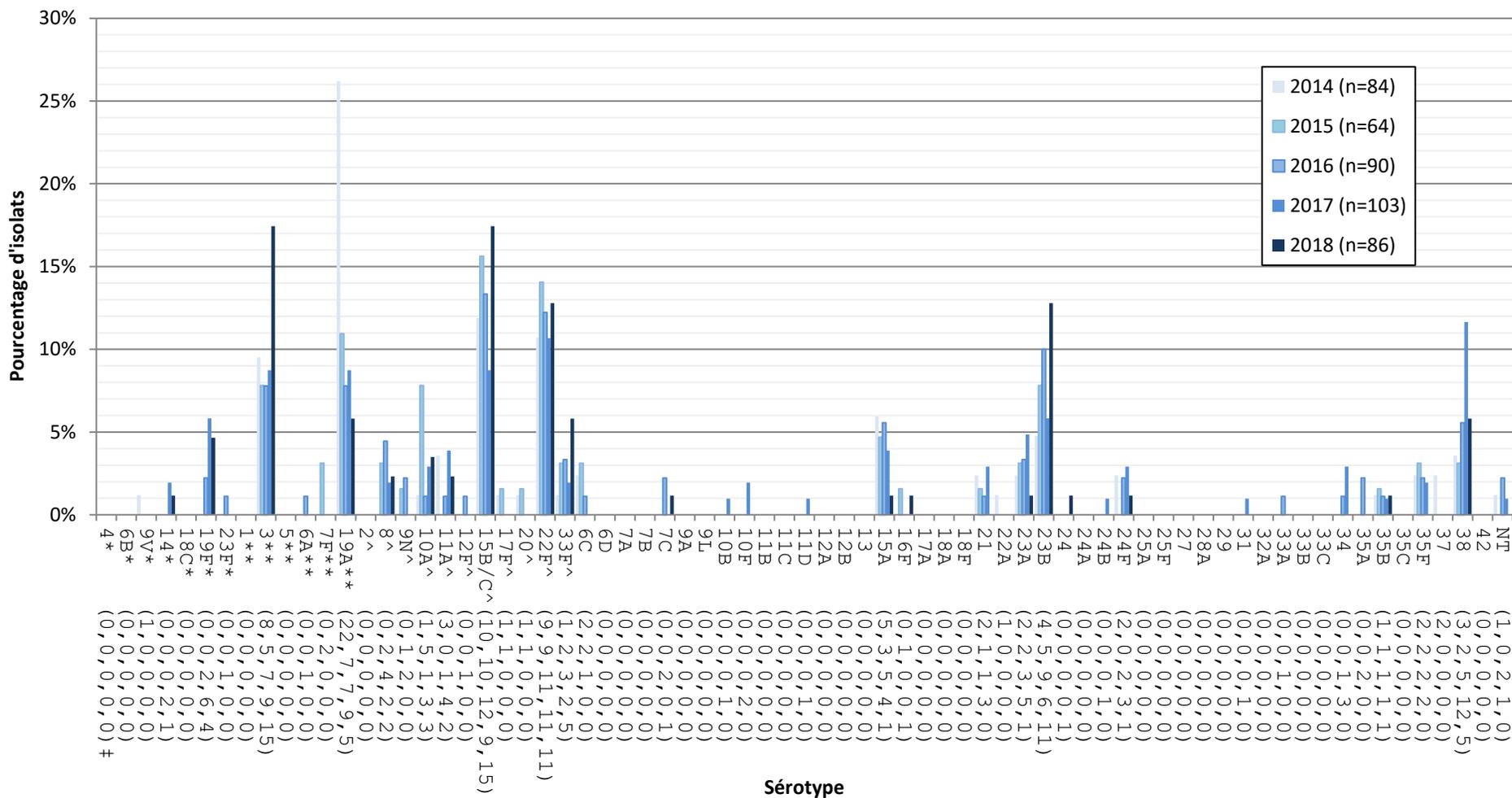
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23 ; ‡ Nombre d'isolats pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018 respectivement.

Figure 12. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive chez les enfants de < 2 ans, 2014-2018



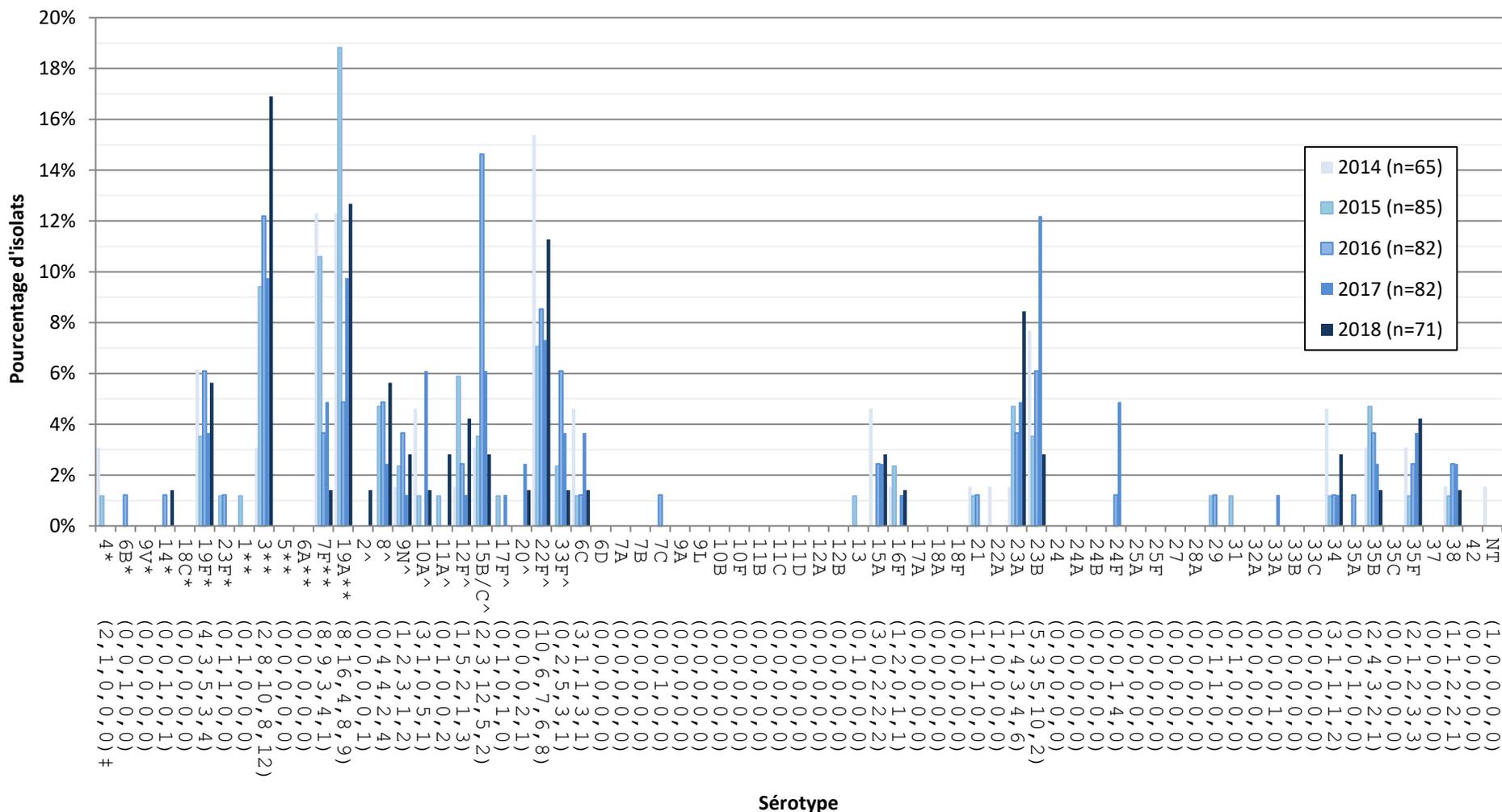
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23 ; ‡ Nombre d'isolats 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018 respectivement.

Figure 13. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive chez les enfants de 2-4 ans, 2014-2018



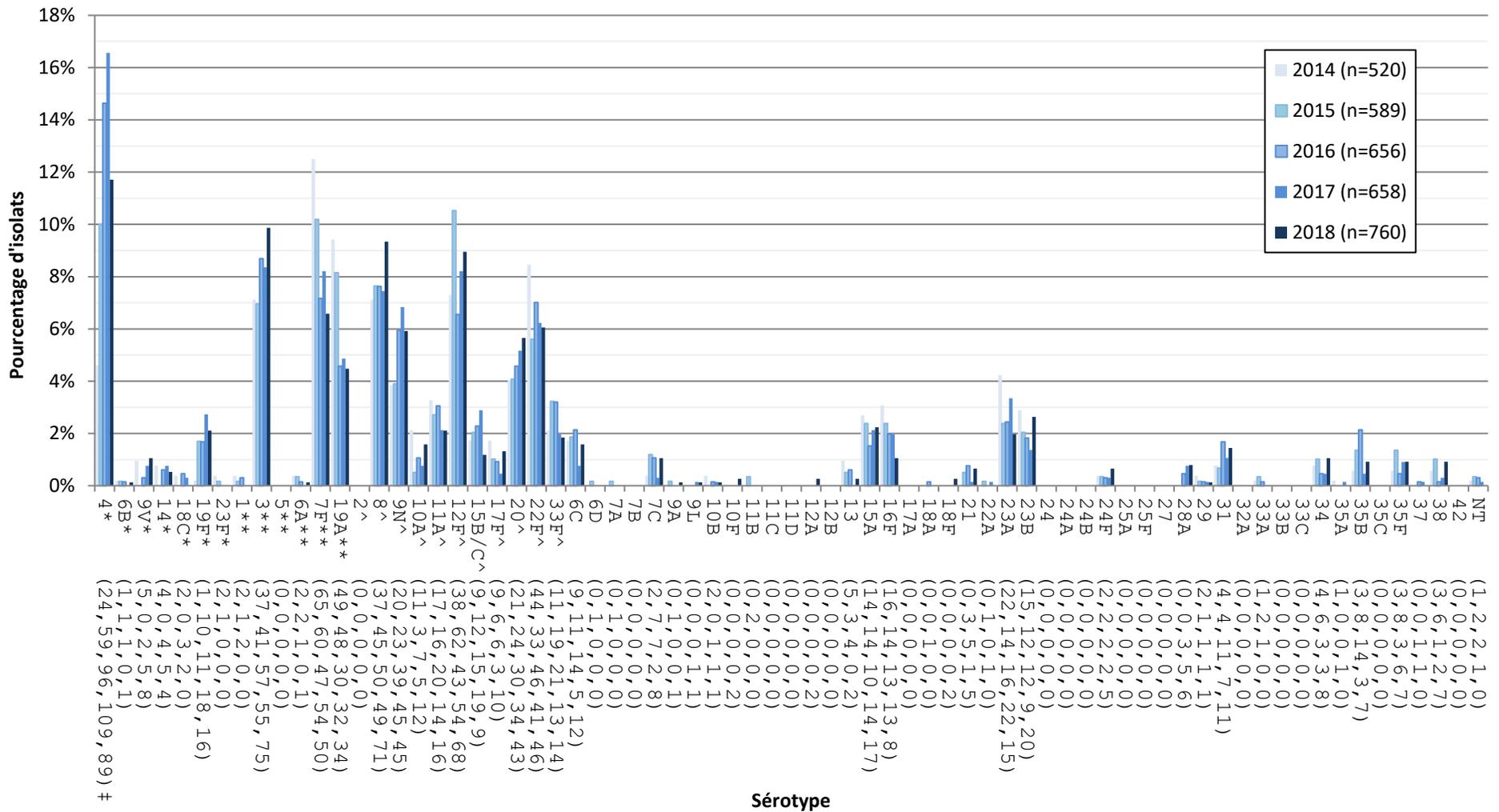
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23; ‡ Nombre d'isolats pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018 respectivement.

Figure 14. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive chez les enfants de 5-14 ans, 2014-2018



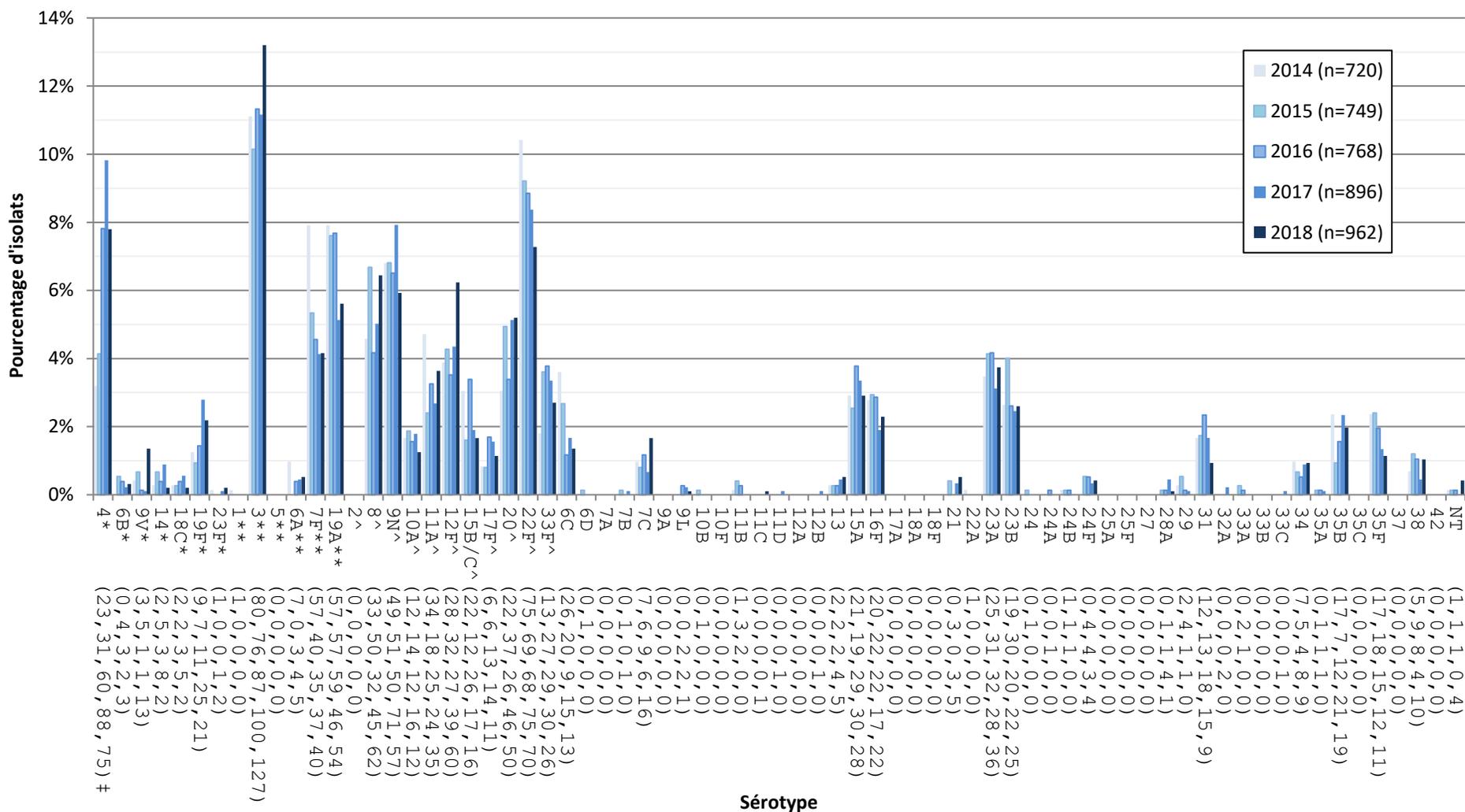
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23 ; ‡ Nombre d'isolats pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018 respectivement.

Figure 15. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive chez les adultes de 15-49 ans, 2014-2018



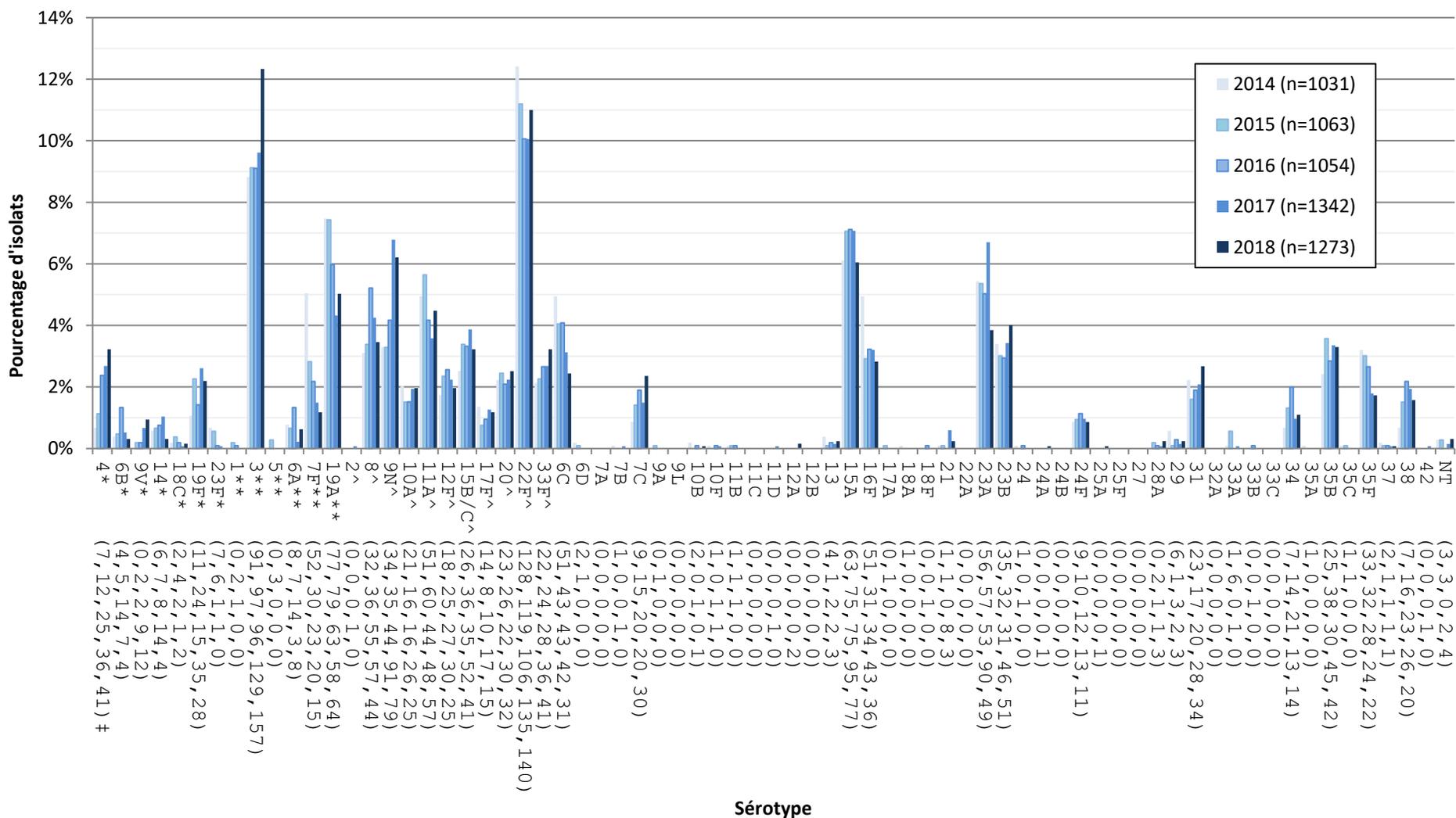
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23 ; ‡ Nombre d'isolats pour 2014, 2015, 2016, 2017, et 2018, respectivement.

Figure 16. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive chez les adultes de 50-64 ans, 2014-2018



* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23; ‡ Nombre d'isolats pour 2014, 2015, 2016, 2017, et 2018, respectivement.

Figure 17. Sérotypes de *S. pneumoniae* causant une infection invasive chez les personnes âgées de ≥ 65 ans, 2014-2018



* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante de Pneu-P-23 ; † Nombre d'isolats pour 2014, 2015, 2016, 2017, et 2018, respectivement.

Sérotypes des vaccins antipneumococciques

En 2018, les sérotypes contenus dans le vaccin Pneu-C-7 (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) continuent de représenter un petit nombre d'isolats chez les enfants de moins de 15 ans, avec seulement 1 isolat chez les enfants de moins de 2 ans, 5 isolats dans le groupe des 2 à 4 ans et 5 isolats dans le groupe des 5 à 14 ans. Dans l'ensemble, les sérotypes du vaccin Pneu-C-7 représentaient 10,4% (n = 341) des isolats en 2018, par rapport à 12,0% (n = 387) en 2017.

Les proportions de sérotypes propres au vaccin Pneu-C-13 (1, 3, 5, 6A, 7F et 19A) ont augmenté de 2017 à 2018 dans la plupart des groupes d'âge. Aucun changement n'a été noté chez les enfants de moins de 2 ans et chez les adultes de 15 à 49 ans, les taux sont effectivement restés constants à 9,8% et 21% respectivement entre 2017 et 2018. Le niveau de sérotypes propres au vaccin Pneu-C-13 pour les enfants âgés entre 2 à 4 ans est passé de 17,5% (n = 18) à 23,3% (n = 20); chez les 5 à 14 ans de 24,4% (n = 20) à 31,0% (n = 22); chez les 50 à 64 ans de 20,9% (n = 187) à 23,5% (n = 226) et de 15,6% (n = 210) à 19,2% (n = 244) chez les personnes âgées de plus de 65 ans. Cette augmentation est principalement due à la réapparition du sérotype 3.

La proportion des isolats des sérotypes contenus dans le vaccin Pneu-P-23 (2, 8, 9N, 10A, 11A, 12F, 15B/C, 17F, 20, 22F, 33F) est restée globalement constante, n'augmentant que légèrement de 40,8% (n = 1315) en 2017 à 41,5% (n = 1361) en 2018. Pour les personnes âgées de 65 ans et plus, le taux reste à 39% tandis que des baisses ont été observées pour les enfants de moins de 2 ans, passant de 57,6% (n = 76) à 54,3% (n = 50); et pour les 50 à 64 ans, passant de 42,1% (n = 377) à 41,5% (n = 399). Une augmentation significative du nombre de sérotypes contenus dans le vaccin Pneu-P-23 chez les enfants de 2 à 4 ans, passant de 30,1% (n = 31) à 44,2% (n = 38) peut être attribuée à une augmentation du sérotype 15B/C. Des augmentations ont également été observées chez les enfants de 5 à 14 ans, passant de 31,7% (n = 26) à 35,2% (n = 25) et chez les adultes de 15 à 49 ans, passant de 42,1% (n = 277) à 43,9% (n = 334).

En 2018, le nombre de sérotypes non inclus dans les vaccins (SNIV) a, de façon globale, légèrement diminué par rapport à 2017, passant de 28,9% (n = 931) à 27,2% (n = 892). La proportion se maintient sensiblement pour le groupe des adultes de 50 à 64 ans à 22%. Une diminution est observée chez les enfants de 2 à 4 ans, passant de 44,7% (n = 46) à 26,7% (n = 23); chez les enfants de 5 à 14 ans, passant de 40,2% (n = 33) à 26,8% (n = 19) et chez les personnes âgées de 65 ans et plus, passant de 37,7% (n = 506) à 34,5% (n = 439). Une augmentation de la proportion des SNIV est observée chez les enfants de moins de 2 ans, passant de 30,3% (n = 40) à 34,8% (n = 32) et chez les adultes de 15 à 49 ans, passant de 15,3% (n = 101) à 19,5% (n = 148).

La couverture vaccinale contre le pneumocoque chez les moins de 2 ans était de 81,4 % parmi les participants à l'Enquête sur la couverture vaccinale nationale des enfants (ECVNe) de 2017 [ASPC, 2019].

Tableau 3. Sérotypes vaccinaux, 2018

Vaccin*	Groupe d'âge (années)						Tous âges **
	<2	2-4	5-14	15-49	50-64	≥65	
Pneu-C-7	1.1%(1)***	5.8%(5)	7.0%(5)	15.5%(118)	12.3%(118)	7.1%(91)	10.4%(341)
Pneu-C-13	9.8%(9)	23.3%(20)	31.0%(22)	21.1%(160)	23.5%(226)	19.2%(244)	20.9%(685)
Pneu-C-13 tous	10.9%(10)	29.1%(25)	38.0%(27)	36.6%(278)	35.8%(344)	26.3%(335)	31.3%(1026)
Pneu-P-23	54.3%(50)	44.2%(38)	35.2%(25)	43.9%(334)	41.5%(399)	39.2%(499)	41.5%(1361)
Pneu-P-23 tous	64.1%(59)	67.4%(58)	66.2%(47)	64.9%(493)	64.7%(622)	58.1%(739)	62.2%(2038)
SNIV	34.8%(32)	26.7%(23)	26.8%(19)	19.5%(148)	22.8%(219)	34.5%(439)	27.2%(892)
Total	(92)	(86)	(71)	(760)	(962)	(1273)	(3279)

*Le vaccin Pneu-C-7 comprend les sérotypes 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F et 23F. Le vaccin Pneu-C-13 comprend les sérotypes 1, 5, 7F, 3, 6A et 19A. Le vaccin Pneu-C-13 tous, comprend les sérotypes des vaccins Pneu-C-7 et Pneu-C-13. Le vaccin Pneu-P-23 comprend les sérotypes 2, 8, 9N, 10A, 11A, 12F, 15B, 17F, 20, 22F et 33F. Le vaccin Pneu-P-23 tous, comprend les sérotypes des vaccins Pneu-C-7, Pneu-C-13 (à l'exception de 6A) et Pneu-P-23. SNIV comprend tous les autres sérotypes non inclus dans les vaccins. ** Comprend les isolats pour lesquels l'âge n'est pas précisé. *** Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats).

Figure 18. Sérotypes (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) du vaccin Pneu-C-7, 2014-2018

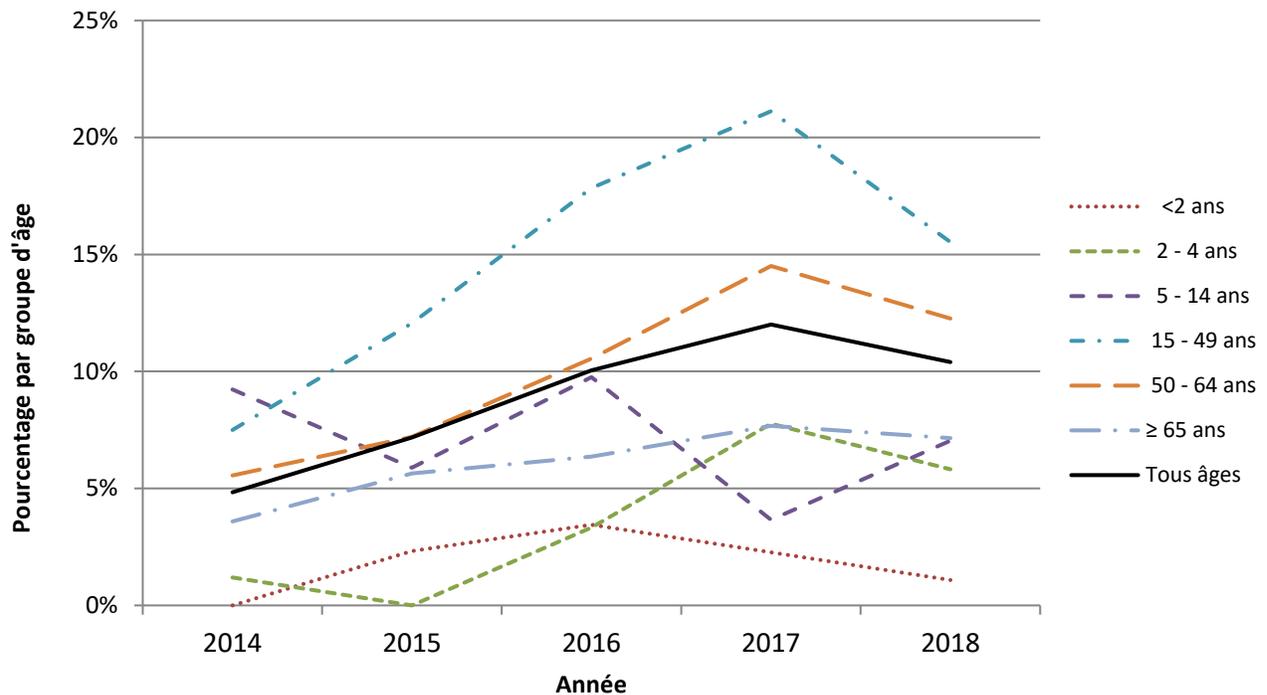


Tableau 4. Sérotypes du vaccin Pneu-C-7 par groupe d'âge, 2014-2018

Année	Groupe d'âge (années)						Tous âges **
	<2	2-4	5-14	15-49	50-64	≥65	
2014	0.0% (0)	1.2% (1)	9.2% (6)	7.5% (39)	5.6% (40)	3.6% (37)	4.8% (124)
2015	2.3% (3)	0.0% (0)	5.9% (5)	12.1% (71)	7.2% (54)	5.6% (60)	7.2% (193)
2016	3.4% (5)	3.3% (3)	9.8% (8)	17.8% (117)	10.5% (81)	6.4% (67)	10.0% (282)
2017	2.3% (3)	7.8% (8)	3.7% (3)	21.1% (139)	14.5% (130)	7.7% (103)	12.0% (387)
2018	1.1% (1)	5.8% (5)	7.0% (5)	15.5% (118)	12.3% (118)	7.1% (91)	10.4% (341)

* Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats). ** Comprend les isolats pour lesquels l'âge n'est pas précisé.

Figure 19. Sérotypes (1, 5, 7F, 3, 6A, 19A) du vaccin Pneu-C-13, 2014-2018

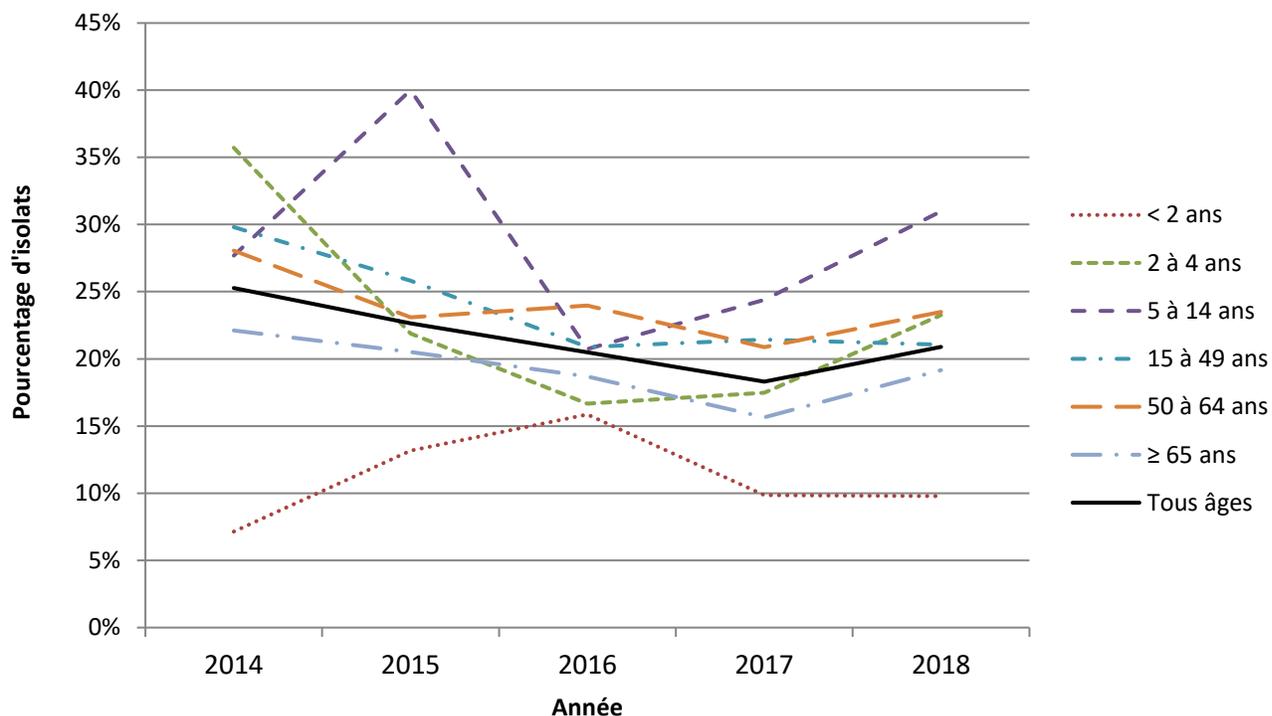


Tableau 5. Sérotypes du vaccin Pneu-C-13 par groupe d'âge, 2014-2018

Année	Groupe d'âge (Années)*						Tous âges**
	<2	2-4	5-14	15-49	50-64	≥65	
2014	7,1% (9)	35,7% (30)	27,7% (18)	29,8% (155)	28,1% (202)	22,1% (228)	25,3% (648)
2015	13,2% (17)	21,9% (14)	40,0% (34)	25,8% (152)	23,1% (173)	20,5% (218)	22,6% (609)
2016	15,9% (23)	16,7% (15)	20,7% (17)	20,9% (137)	24,0% (184)	18,7% (197)	20,5% (575)
2017	9,8% (13)	17,5% (18)	24,4% (20)	21,4% (141)	20,9% (187)	15,6% (210)	18,3% (590)
2018	9,8% (9)	23,3% (20)	31,0% (22)	21,1% (160)	23,5% (226)	19,2% (244)	20,9% (685)

* Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats). ** Comprend les isolats pour lesquels l'âge n'est pas précisé.

Figure 20. Tous les sérotypes (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F et 1, 5, 7F, 3, 6A, 19A) du vaccin Pneu-C-13, 2014-2018

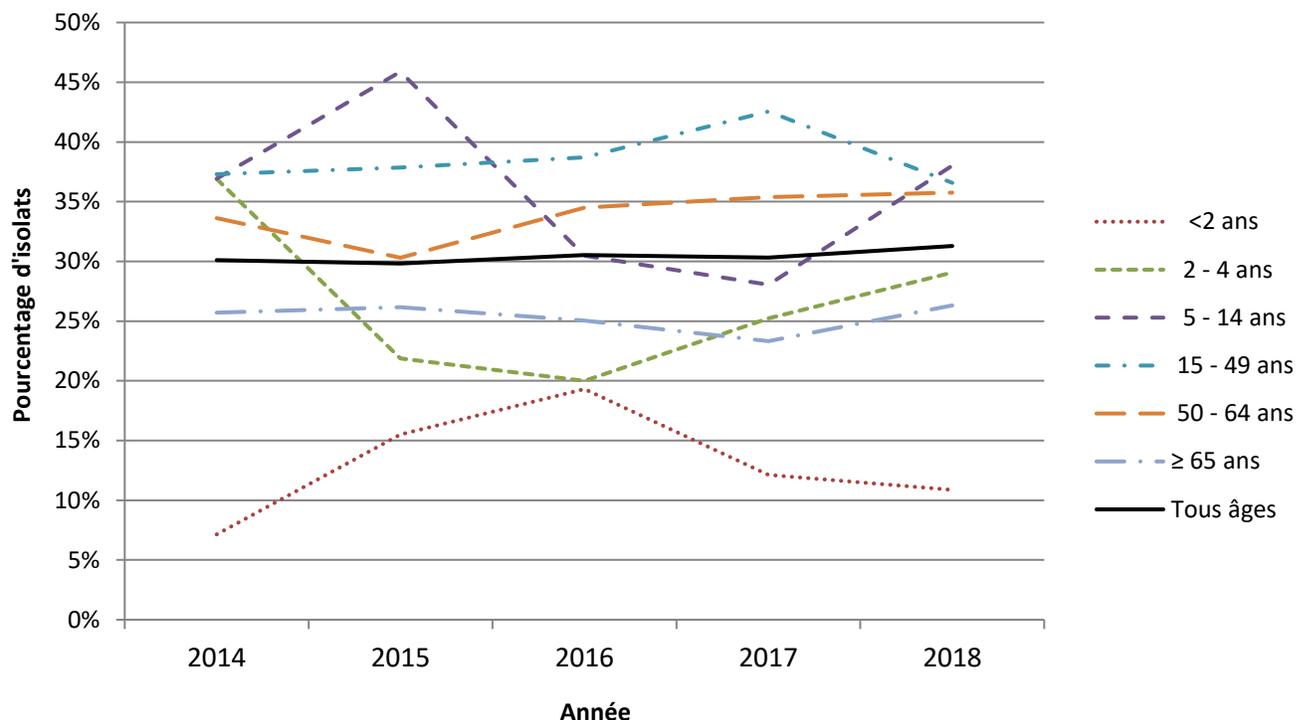


Tableau 6. Sérotypes du vaccin Pneu-C-7 et Pneu-C-13 par groupe d'âge, 2014-2018

Année	Groupe d'âge (Années)*						Tous âges**
	<2	2-4	5-14	15-49	50-64	≥65	
2014	7,1% (9)	36,9% (31)	36,9% (24)	37,3% (194)	33,6% (242)	25,7% (265)	30,1% (772)
2015	15,5% (20)	21,9% (14)	45,9% (39)	37,9% (223)	30,3% (227)	26,2% (278)	29,8% (802)
2016	19,3% (28)	20,0% (18)	30,5% (25)	38,7% (254)	34,5% (265)	25,0% (264)	30,5% (857)
2017	12,1% (16)	25,2% (26)	28,0% (23)	42,6% (280)	35,4% (317)	23,3% (313)	30,3% (977)
2018	10,9% (10)	29,1% (25)	38,0% (27)	36,6% (278)	35,8% (344)	26,3% (335)	31,3% (1026)

* Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats). ** Comprend les isolats pour lesquels l'âge n'est pas précisé.

Figure 21. Sérotypes (2, 8, 9N, 10A, 11A, 12F, 15B/C, 17F, 20, 22F, 33F) du vaccin Pneu-P-23, 2014-2018

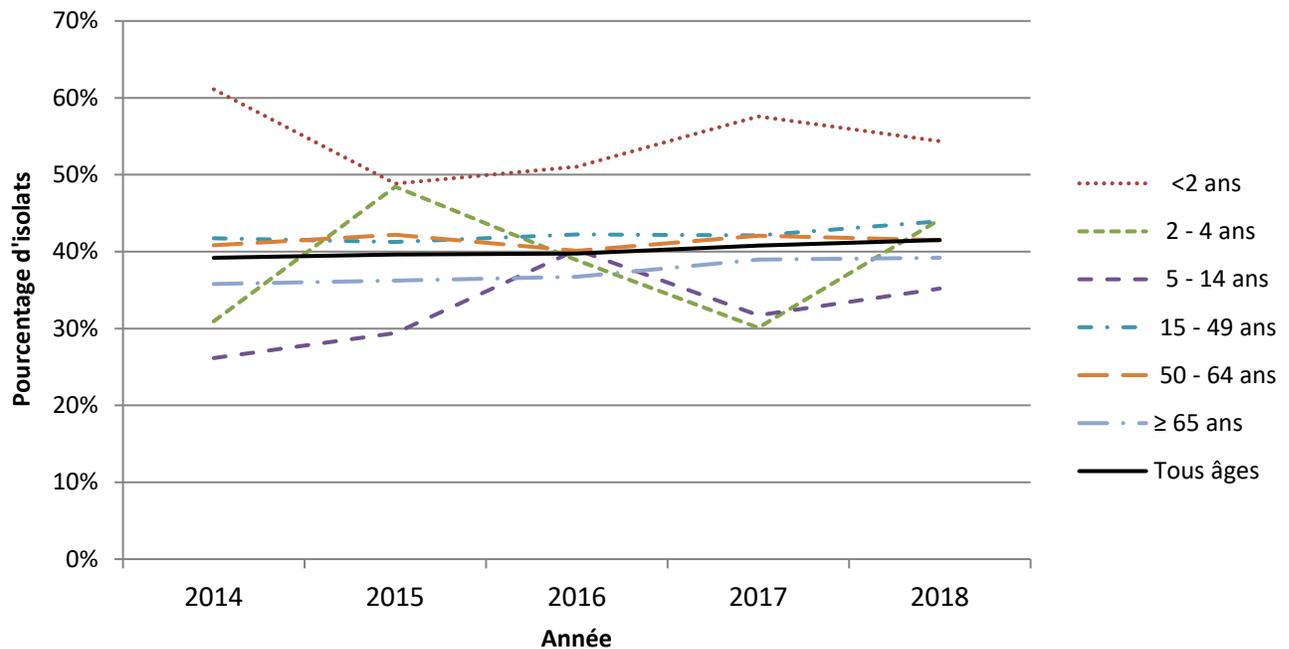


Tableau 7. Sérotypes du vaccin Pneu-P-23 par groupe d'âge, 2014-2018

Année	Groupe d'âge (Années)*						Tous âges**
	<2	2-4	5-14	15-49	50-64	≥65	
2014	61,1% (77)	31,0% (26)	26,2% (17)	41,7% (217)	40,8% (294)	35,8% (369)	39,2% (1005)
2015	48,8% (63)	48,4% (31)	29,4% (25)	41,3% (243)	42,2% (316)	36,2% (385)	39,6% (1066)
2016	51,0% (74)	38,9% (35)	40,2% (33)	42,2% (277)	40,1% (308)	36,7% (387)	39,7% (1116)
2017	57,6% (76)	30,1% (31)	31,7% (26)	42,1% (277)	42,1% (377)	39,0% (523)	40,8% (1315)
2018	54,3% (50)	44,2% (38)	35,2% (25)	43,9% (334)	41,5% (399)	39,2% (499)	41,5% (1361)

* Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats). ** Comprend les isolats pour lesquels l'âge n'est pas précisé.

Figure 22. Sérotypes non inclus dans les vaccins, 2014-2018

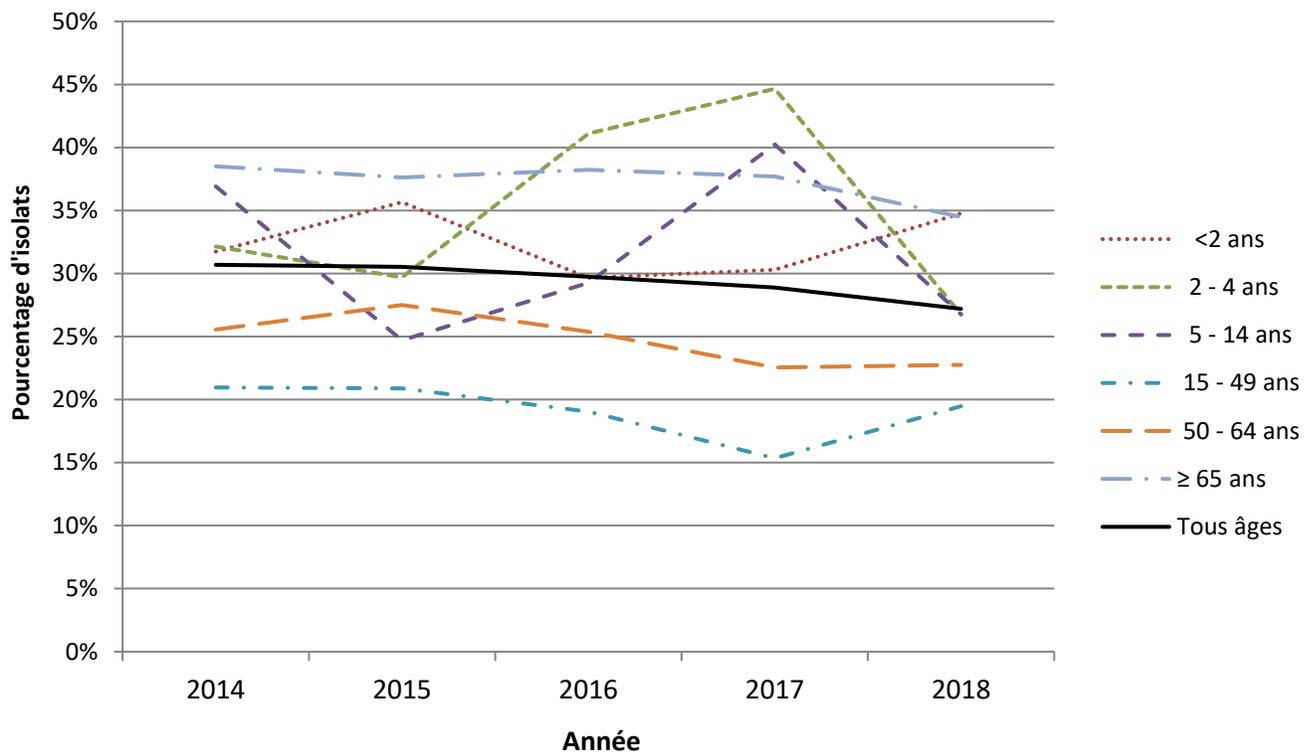


Tableau 8. Sérotypes non inclus dans les vaccins, 2014-2018

Année	Groupe d'âge (Années)*						Tous âges**
	<2	2-4	5-14	15-49	50-64	≥65	
2014	31,7% (40)	32,1% (27)	36,9% (24)	21,0% (109)	25,6% (184)	38,5% (397)	30,7% (787)
2015	35,7% (46)	29,7% (19)	24,7% (21)	20,9% (123)	27,5% (206)	37,6% (400)	30,5% (821)
2016	29,7% (43)	41,1% (37)	29,3% (24)	19,1% (125)	25,4% (195)	38,2% (403)	29,7% (835)
2017	30,3% (40)	44,7% (46)	40,2% (33)	15,3% (101)	22,5% (202)	37,7% (506)	28,9% (931)
2018	34,8% (32)	26,7% (23)	26,8% (19)	19,5% (148)	22,8% (219)	34,5% (439)	27,2% (892)

* Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats). ** Comprend les isolats pour lesquels l'âge n'est pas précisé.

Résistance de *Streptococcus pneumoniae* aux antimicrobiens

Des tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été réalisés sur 1 792 isolats de *S. pneumoniae* prélevés en 2018 et soumis au LNM par huit provinces participantes (Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador).

En 2018, les taux de résistance aux antimicrobiens de *S. pneumoniae* causant une infection invasive ont légèrement augmenté au Canada. En 2018, le taux de résistance le plus élevé concernait la clarithromycine et s'établissait à 25,8 % (n = 462), une légère augmentation par rapport à 2014 où le taux de résistance observé était de 22,3 % (n = 249). La résistance à la pénicilline (en utilisant les valeurs seuils pour la méningite) a été observée pour 11,1 % (n = 199) des isolats analysés, la résistance à la doxycycline, pour 8,4 % (n = 151), la résistance au triméthoprim-sulfaméthoxazole, pour 7,6 % (n = 137) et la résistance à la clindamycine, pour 6,8 % (n = 122). Tous les isolats étaient sensibles à la daptomycine, au linézolide, à la tigécycline et à la vancomycine.

Les sérotypes 19F, 6C, 19A, 15A, 23A, 23B et 35B affichaient généralement les taux les plus élevés de résistance aux antimicrobiens. La résistance à la **clarithromycine** était associée aux sérotypes 33F (87,9 %, n = 58), 19A (80,4 %, n = 74), 12F (59,8 %, n = 52) et 22F (46,4 %, n = 78). Des taux élevés de résistance à la **pénicilline** prédominaient pour les sérotypes 15A (55,0 %, n = 22), 23B (43,9 %, n = 29), 23A (37,7 %, n = 23) et 6C (28,6 %, n = 10). La résistance au **céfuroxime** était associée aux sérotypes 35B (48,8 %, n = 20) et 19A (21,7 %, n = 20). Une résistance à la **clindamycine** a été observée pour une proportion relativement élevée d'isolats des sérotypes 19A (34,8 %, n = 32). Une résistance à la **doxycycline** a été observée pour les sérotypes 15A (55,0 %, n = 22), 23A (23,0 %, n = 14), 19A (25,0 %, n = 23) et 3 (13,3 %, n=31). La résistance au **triméthoprim-sulfaméthoxazole** était principalement associée aux isolats des sérotypes 7C et 33F (71,4 %, n = 25, et 30,3 %, n = 20, respectivement).

La **multirésistance** de *S. pneumoniae* à trois classes d'antimicrobiens ou plus a augmenté de 5,0 % (n = 56) chez les isolats testés en 2014 par rapport à 7,6 % (n = 137) en 2018. Les sérotypes affichant les taux les plus élevés de multirésistance à trois classes d'antimicrobiens ou plus étaient le sérotype 15A à 57 % (n = 23) et le sérotype 19A, à 30 % (n = 27). Le principal profil de multirésistance parmi les isolats des sérotypes 15A était celui du β -lactamine-macrolide-clindamycine-tétracycline-chloramphénicol (n = 15) et celui du sérotype 19A était le β -lactamine-macrolide-clindamycine-tétracycline-triméthoprim-sulfaméthoxazole (n=12).

Figure 23. Résistance des isolats de *S. pneumoniae* aux antimicrobiens, 2014-2018

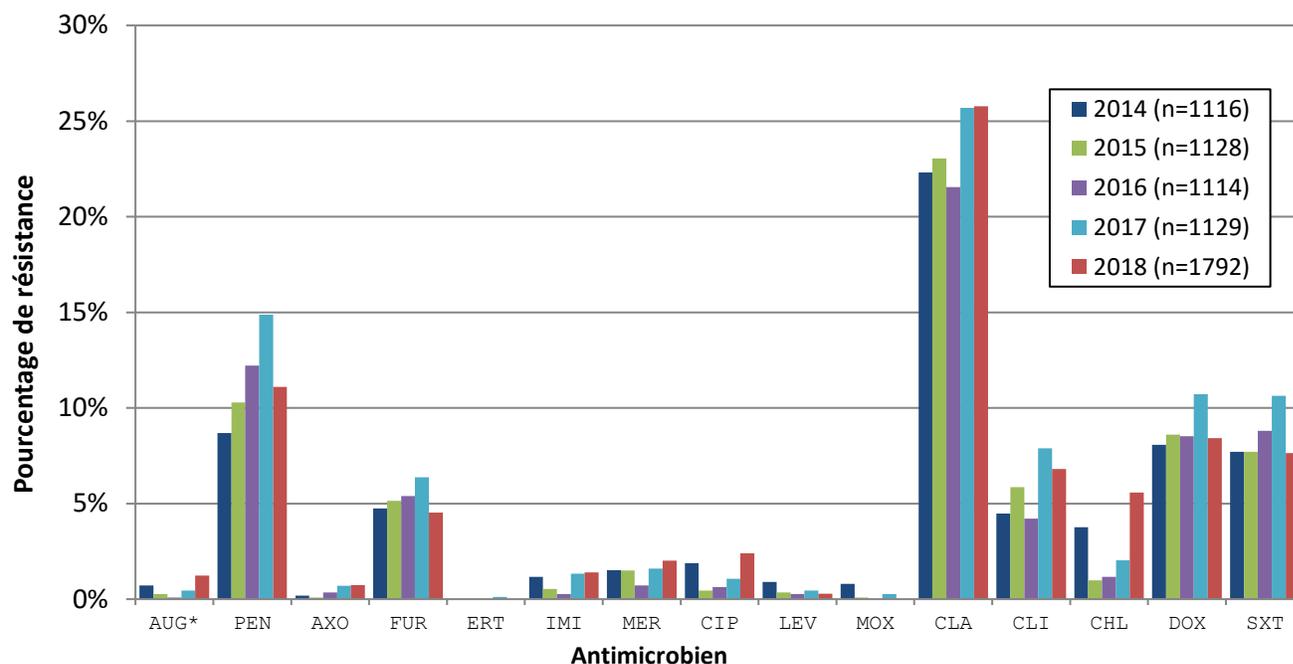


Tableau 9. Résistance des isolats de *S. pneumoniae* aux antimicrobiens, 2014-2018

Antimicrobien*	Année				
	2014	2015	2016	2017	2018
AUG	0,7% (8)**	0,3% (3)	0,1% (1)	0,4% (5)	1,2% (22)
PEN	8,7% (97)	10,3% (116)	12,2% (136)	14,9% (168)	11,1% (199)
AXO	0,2% (2)	0,1% (1)	0,4% (4)	0,7% (8)	0,7% (13)
FUR	4,7% (53)	5,1% (58)	5,4% (60)	6,4% (72)	4,5% (81)
EPT	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)
IMI	1,2% (13)	0,5% (6)	0,3% (3)	1,3% (15)	1,4% (25)
MER	1,5% (17)	1,5% (17)	0,7% (8)	1,6% (18)	2,0% (36)
CIP	1,9% (21)	0,4% (5)	0,6% (7)	1,1% (12)	2,4% (43)
LEV	0,9% (10)	0,4% (4)	0,3% (3)	0,4% (5)	0,3% (5)
MOX	0,8% (9)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,3% (3)	0,0% (0)
CLA	22,3% (249)	23,0% (260)	21,5% (240)	25,7% (290)	25,8% (462)
CLI	4,5% (50)	5,9% (66)	4,2% (47)	7,9% (89)	6,8% (122)
CHL	3,8% (42)	1,0% (11)	1,2% (13)	2,0% (23)	5,6% (100)
DOX	8,1% (90)	8,6% (97)	8,5% (95)	10,7% (121)	8,4% (151)
SXT	7,7% (86)	7,7% (87)	8,8% (98)	10,6% (120)	7,6% (137)
Total analysés	(1116)	(1128)	(1114)	(1129)	(1792)

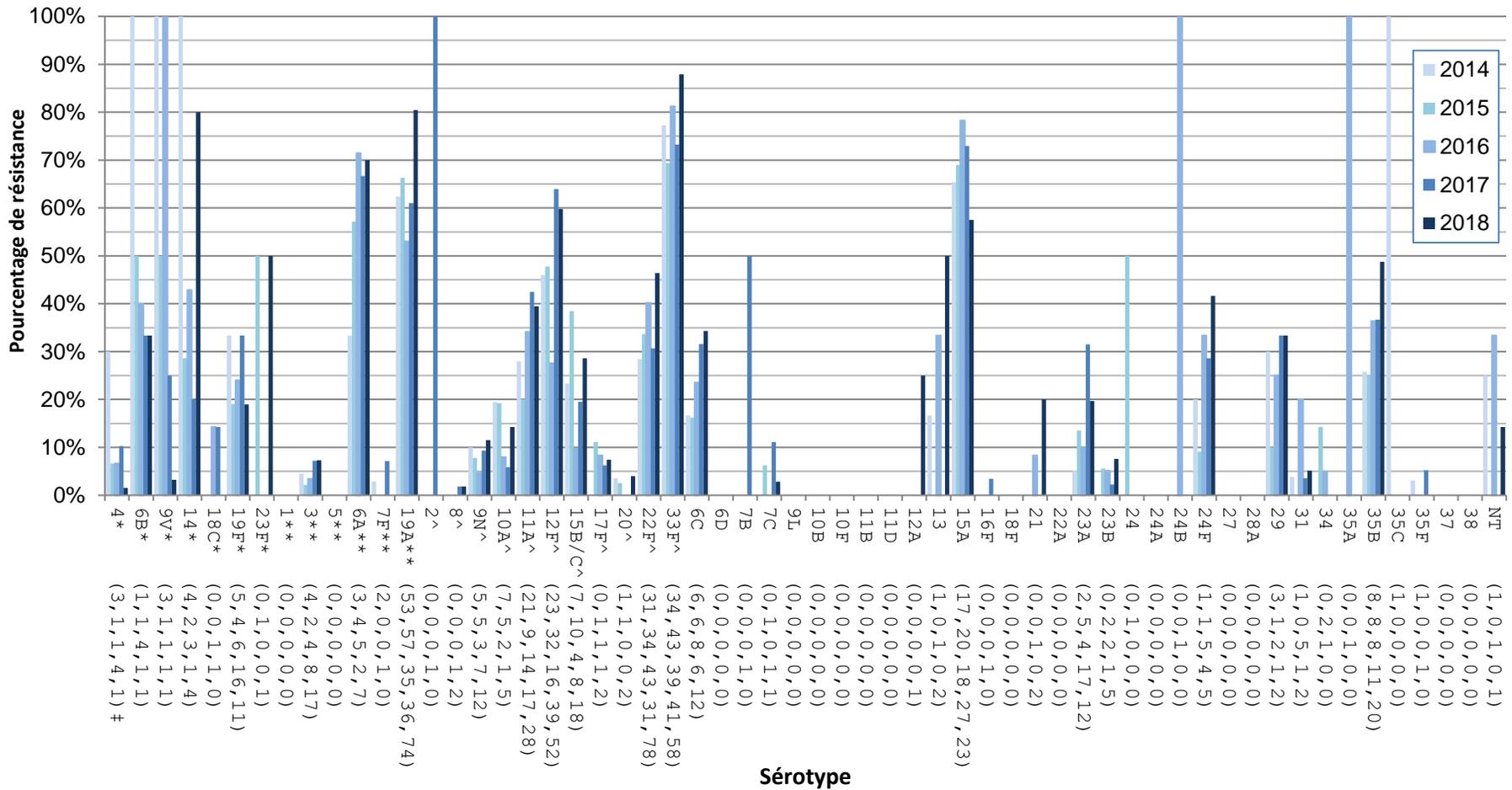
*AUG = amoxicilline/acide clavulanique; PEN = pénicilline en fonction de la norme d'interprétation du CLSI pour la dose parentérale en cas de méningite; LEV = lévofloxacine; MOX = moxifloxacine; AXO = ceftriaxone en fonction de la norme d'interprétation pour la dose parentérale en cas de méningite; FUR = céfuroxime en fonction de la norme d'interprétation pour la dose parentérale; ETP = ertapénème; IMI = imipénème; MER = méropénème; CLA = clarithromycine; CLI = clindamycine; CHL = chloramphénicol; CIP = ciprofloxacine; DOX = doxycycline; SXT = triméthoprime-sulfaméthoxazole. Aucune non-sensibilité n'a été observés dans les cas suivants : daptomycine (aucune norme d'interprétation), linézolide, tigécycline (aucune norme d'interprétation) et vancomycine. Les seuils d'interprétation de l'EUCAST [EUCAST, 2015] ont été utilisés pour la CIP; dans tous les autres cas, les seuils du CLSI [CLSI, 2017] ont été employés. ** Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats).

Tableau 10. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* aux antimicrobiens, 2018[†]

Sérotipe	PEN	AXO	FUR	ERT	IMI	MER	CIP	LEV	MOX	CLA	CLI	CHL	DOX	SXT
4* (n=65)	-	-	-	-	-	-	3,1	-	-	1,5	-	-	-	-
6B* (n=3)	33,3	-	33,3	-	-	-	-	-	-	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
9V* (n=31)	6,5	-	6,5	-	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-	9,7
14* (n=5)	80,0	-	40,0	-	20,0	20,0	-	-	-	80,0	40,0	20,0	60,0	80,0
18C* (n=4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19F* (n=58)	20,7	6,9	17,2	-	6,9	8,6	6,9	5,2	-	19,0	10,3	1,7	13,8	13,8
23F* (n=2)	50,0	-	50,0	-	-	50,0	-	-	-	50,0	50,0	50,0	100,0	100,0
3** (n=232)	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	7,3	5,6	13,4	13,4	0,4
6A** (n=10)	80,0	-	20,0	-	-	10,0	10,0	-	-	70,0	20,0	30,0	40,0	-
7F** (n=18)	5,6	-	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19A** (n=92)	28,3	5,4	21,7	-	17,4	16,3	4,3	1,1	-	80,4	34,8	3,3	25,0	23,9
2^ (n=3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,3
8^ (n=110)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	0,9	1,8	-
9N^ (n=104)	3,8	-	1,0	-	-	-	-	-	-	11,5	1,9	-	1,9	-
10A^ (n=35)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,3	-	-	-	-
11A^ (n=71)	11,3	2,8	4,2	-	2,8	2,8	11,3	-	-	39,4	9,9	5,6	8,5	18,3
12F^ (n=87)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,8	-	14,9	3,4	2,3
15B/C^ (n=63)	9,5	-	1,6	-	-	-	4,8	-	-	28,6	6,3	-	9,5	4,8
17F^ (n=27)	7,4	-	-	-	-	-	11,1	-	-	7,4	11,1	-	7,4	-
20^ (n=50)	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-	4,0	2,0	6,0	2,0	-
22F^ (n=168)	0,6	-	0,6	-	-	-	1,2	-	-	46,4	3,0	7,1	1,8	0,6
33F^ (n=66)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,9	4,5	4,5	1,5	30,3
6C (n=35)	28,6	-	5,7	-	-	-	8,6	2,9	-	34,3	11,4	5,7	11,4	8,6
7C (n=35)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	-	-	2,9	71,4
9L (n=1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10F (n=1)	100,0	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	100,0
12A (n=4)	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	25,0	-	-	-	75,0
13 (n=4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,0	-	-	-	-
15A (n=40)	55,0	-	20,0	-	2,5	2,5	-	-	-	57,5	57,5	37,5	55,0	-
16F (n=40)	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-
18F (n=2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,0	-
21 (n=10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	10,0	-	-	-
23A (n=61)	37,7	1,6	1,6	-	1,6	1,6	-	-	-	19,7	13,1	1,6	23,0	9,8
23B (n=66)	43,9	-	-	-	-	-	1,5	-	-	7,6	3,0	1,5	3,0	6,1
24 (n=1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24A (n=1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24B (n=2)	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24F (n=12)	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	41,7	8,3	8,3	33,3	41,7
27 (n=1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28A (n=4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,0	25,0	-
29 (n=6)	50,0	-	50,0	-	-	16,7	-	-	-	33,3	-	-	-	-
31 (n=39)	5,1	-	2,6	-	-	-	10,3	-	-	5,1	-	2,6	2,6	-
34 (n=23)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	-
35B (n=41)	56,1	-	48,8	-	-	19,5	-	-	-	48,8	2,4	-	2,4	17,1
35F (n=24)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37 (n=1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38 (n=27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NT (n=7)	28,6	14,3	14,3	-	-	-	14,3	-	-	14,3	-	-	14,3	28,6
Tous (n=1792)	11,1	0,7	4,5	-	1,4	2,0	2,4	0,3	-	25,8	6,8	5,6	8,4	7,6

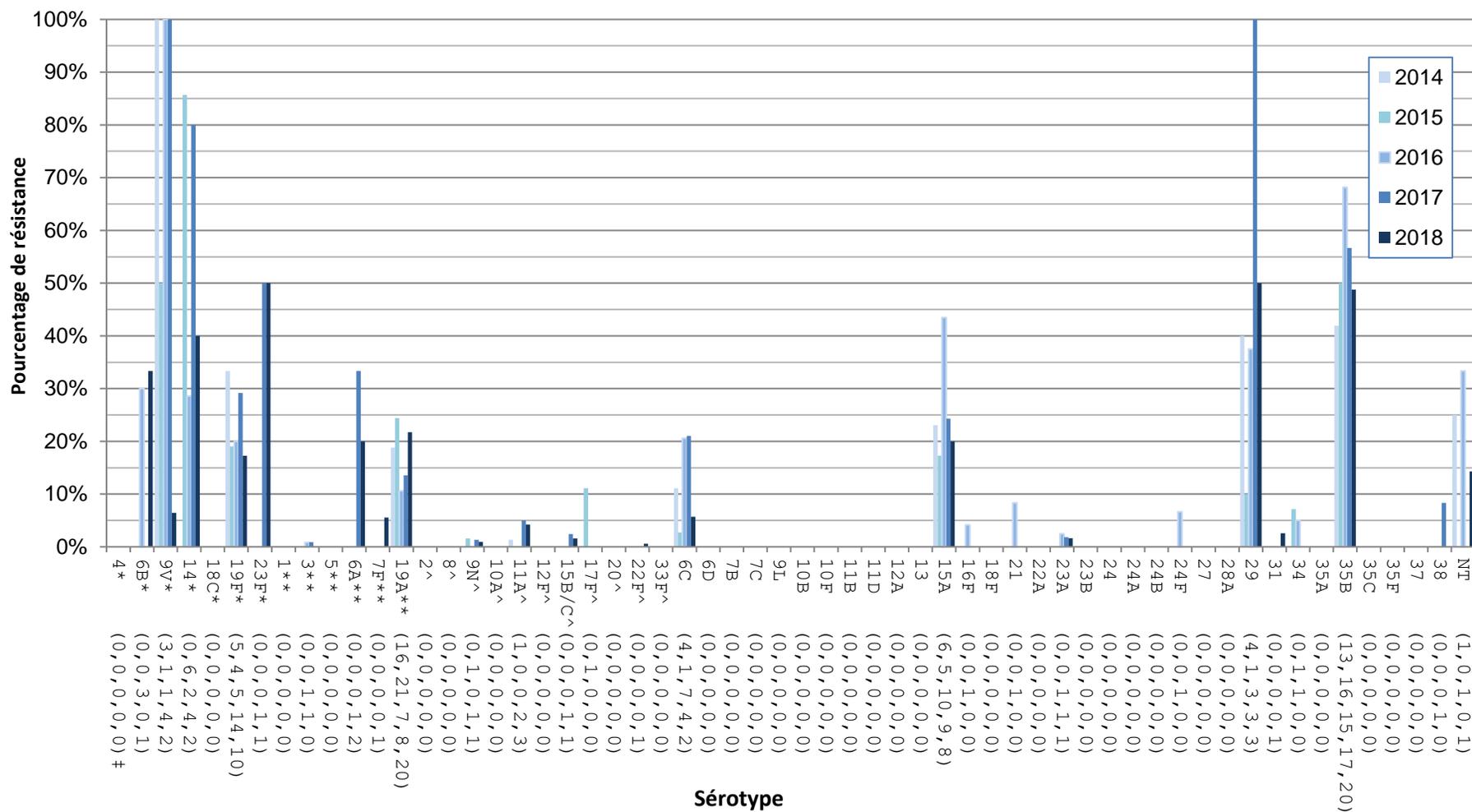
† Pourcentage de sérotipe total interprété comme résistant à l'agent antimicrobien; « - » dénote aucune résistance (0%) à l'antimicrobien. PEN = pénicilline en fonction de la norme d'interprétation du CLSI pour la dose parentérale en cas de méningite; AXO = ceftriaxone en fonction de la norme d'interprétation pour la dose parentérale en cas de méningite; FUR = céfuroxime en fonction de la norme d'interprétation pour la dose parentérale; ETP = ertapénème; IMI = imipénème; MER = méropénème; CIP = ciprofloxacine; LEV = lévofloxacine; MOX = moxifloxacine; CLA = clarithromycine; CLI = clindamycine; CHL = chloramphénicol; DOX = doxycycline; SXT = triméthoprime-sulfaméthoxazole. . Aucune non-sensibilité n'a été observée dans les cas suivants: daptomycine (aucune norme d'interprétation), linézolide, tigécycline (aucune norme d'interprétation) et vancomycine. Les seuils d'interprétation de l'EUCAST [EUCAST, 2015] pour la CIP ont été utilisés; dans tous les autres cas, les seuils du CLSI [CLSI, 2017] ont été employés. *représentent les sérotypes de Pneu-C-7, ** représentent les sérotypes de Pneu-C-13, ^ représentent les sérotypes de Pneu-P-23.

Figure 24. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* à la clarithromycine, 2014-2018



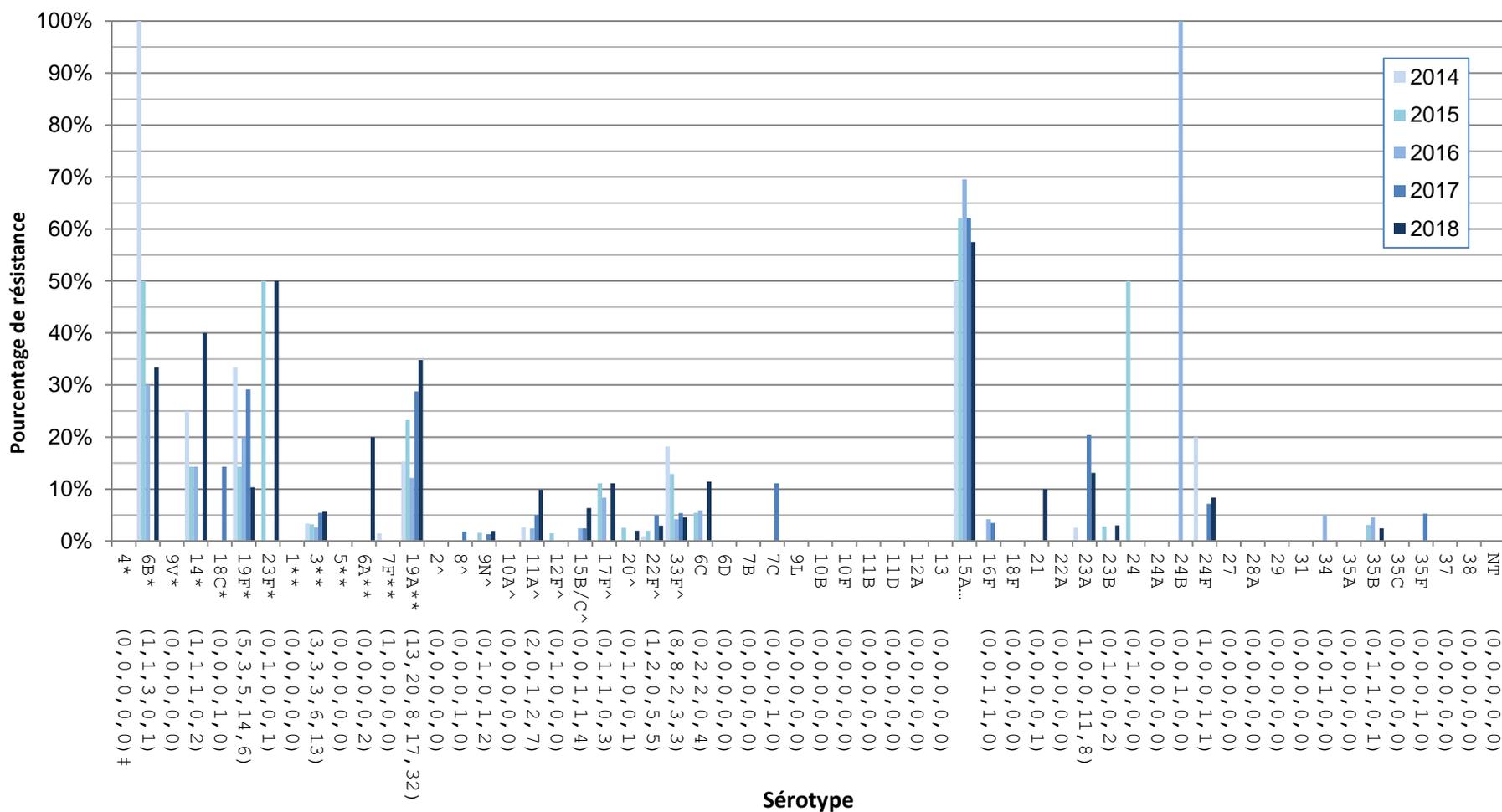
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23 ; ‡ Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure 25. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* au céfuroxime, 2014-2018



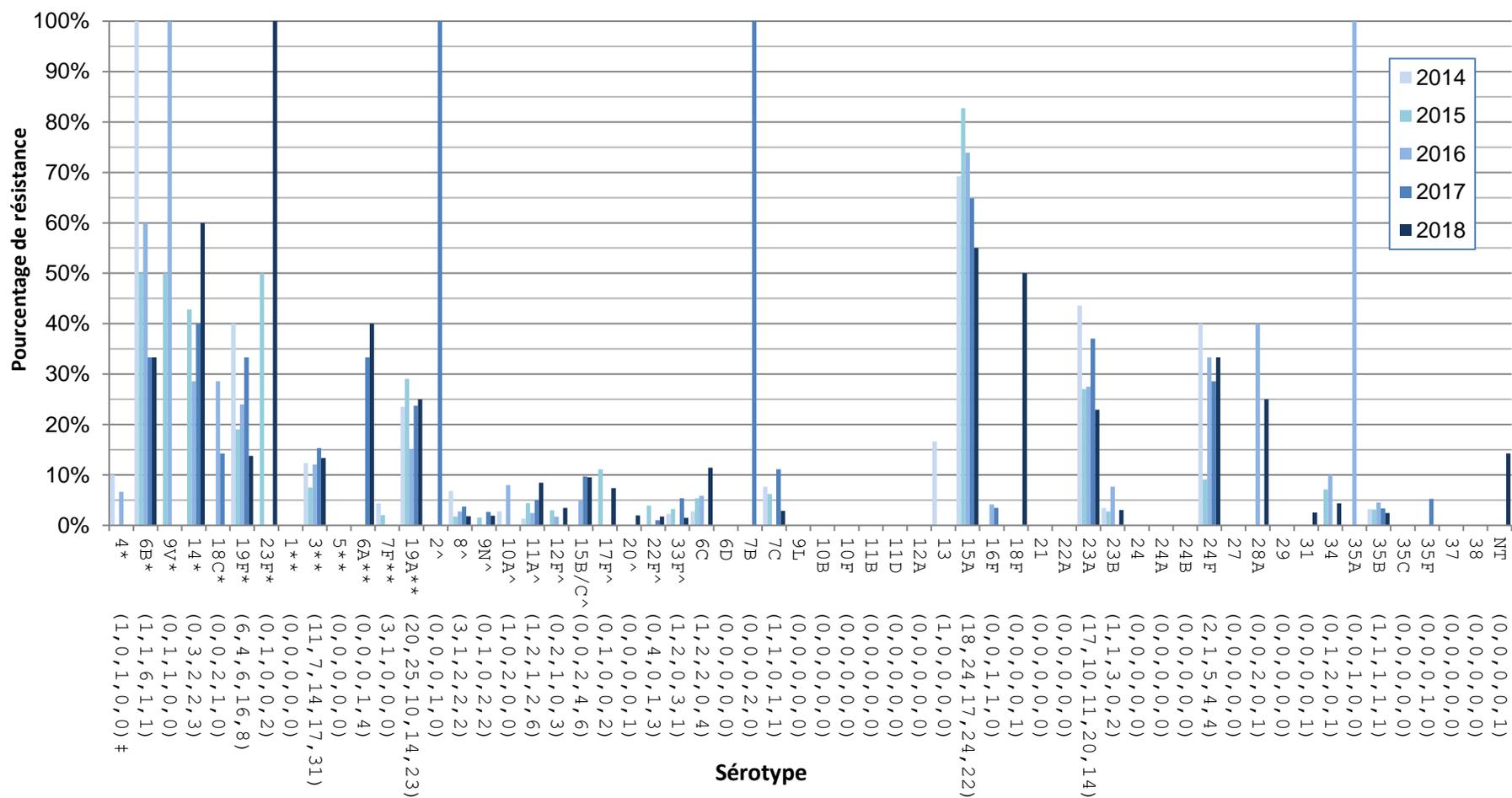
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23; † Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure 26. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* à la clindamycine, 2014-2018



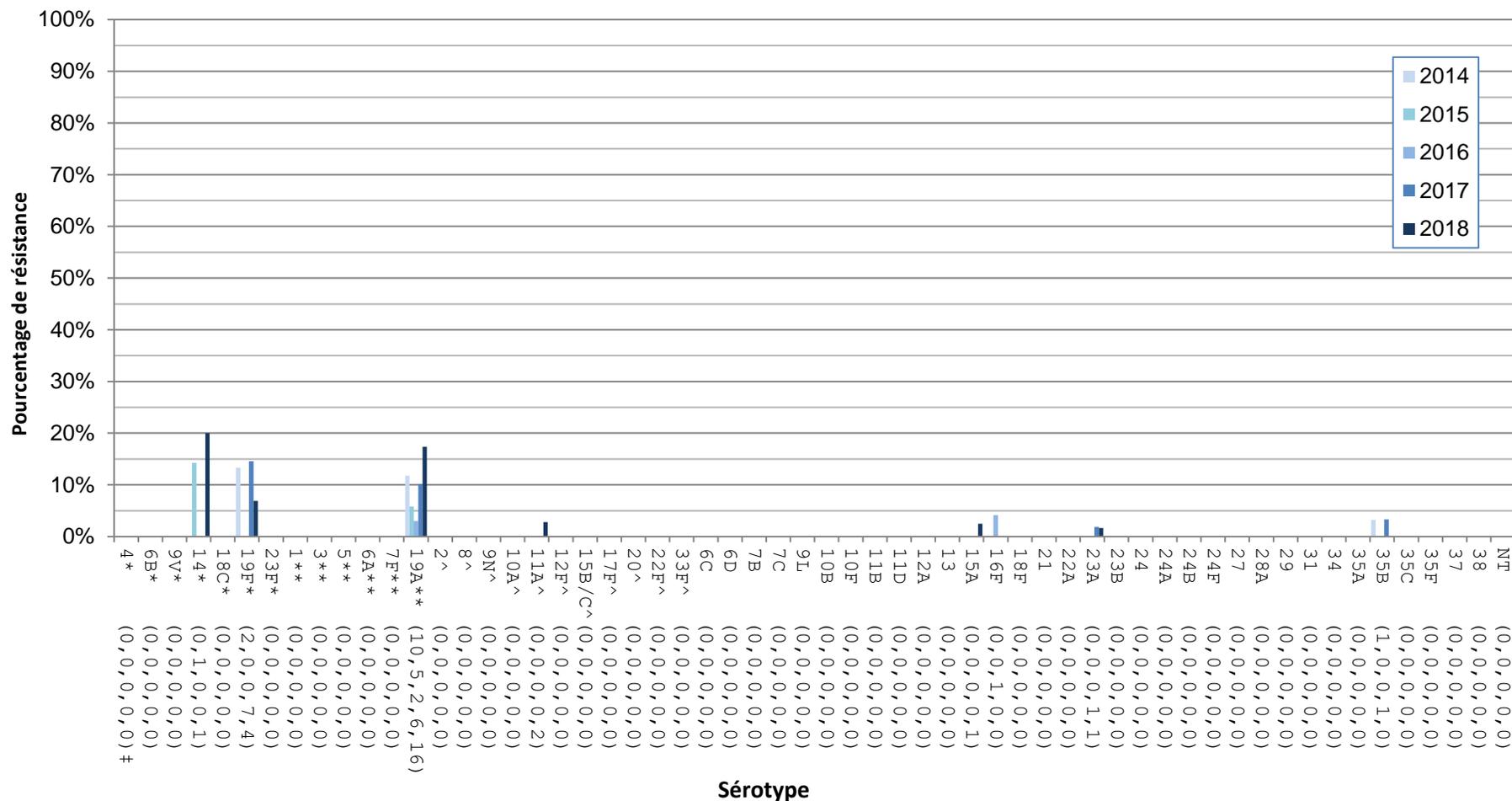
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23 ; † Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure 27. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* à la doxycycline, 2014-2018



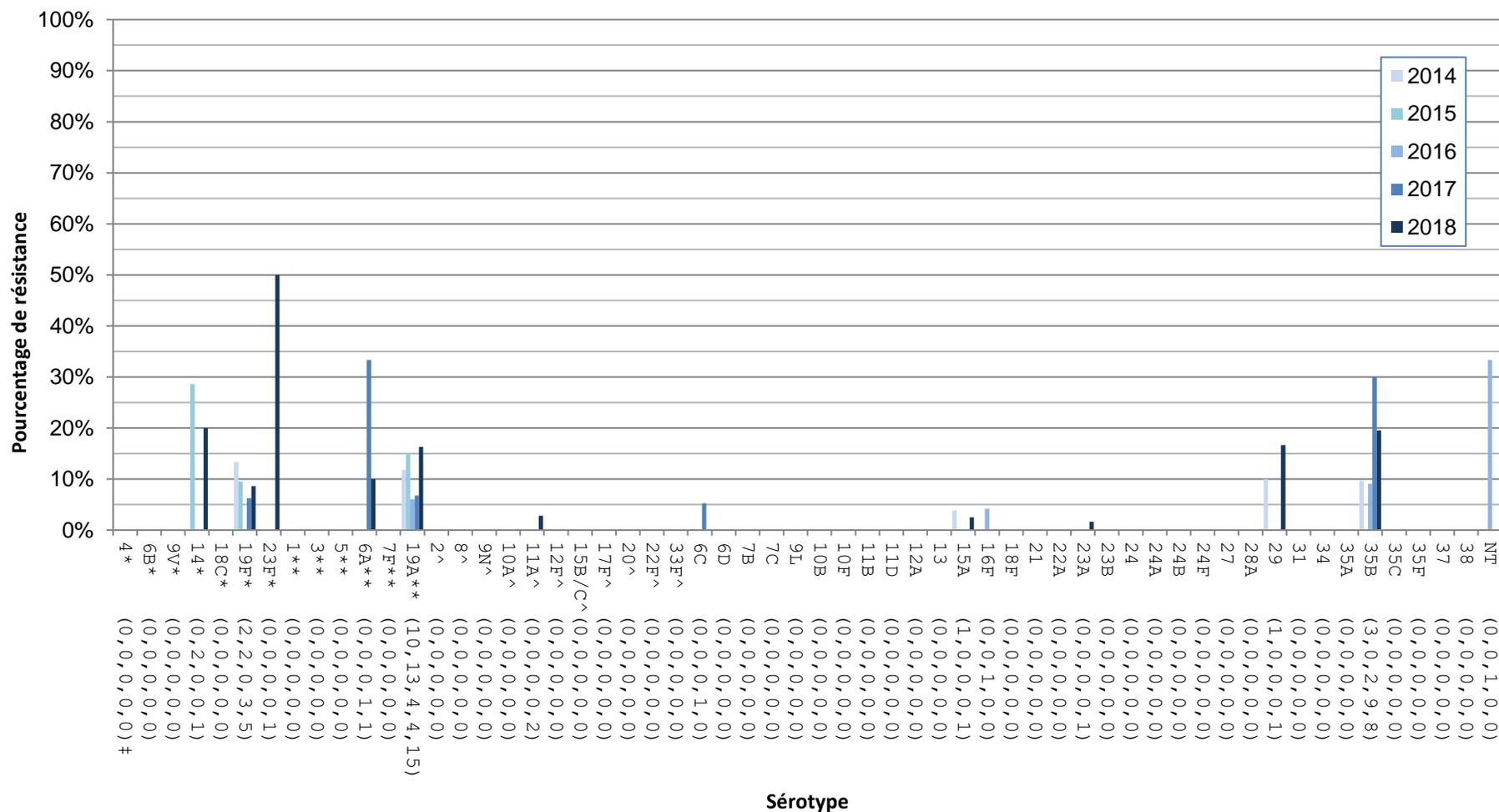
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23; ‡ Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure 28. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* à l'imipénème, 2014-2018



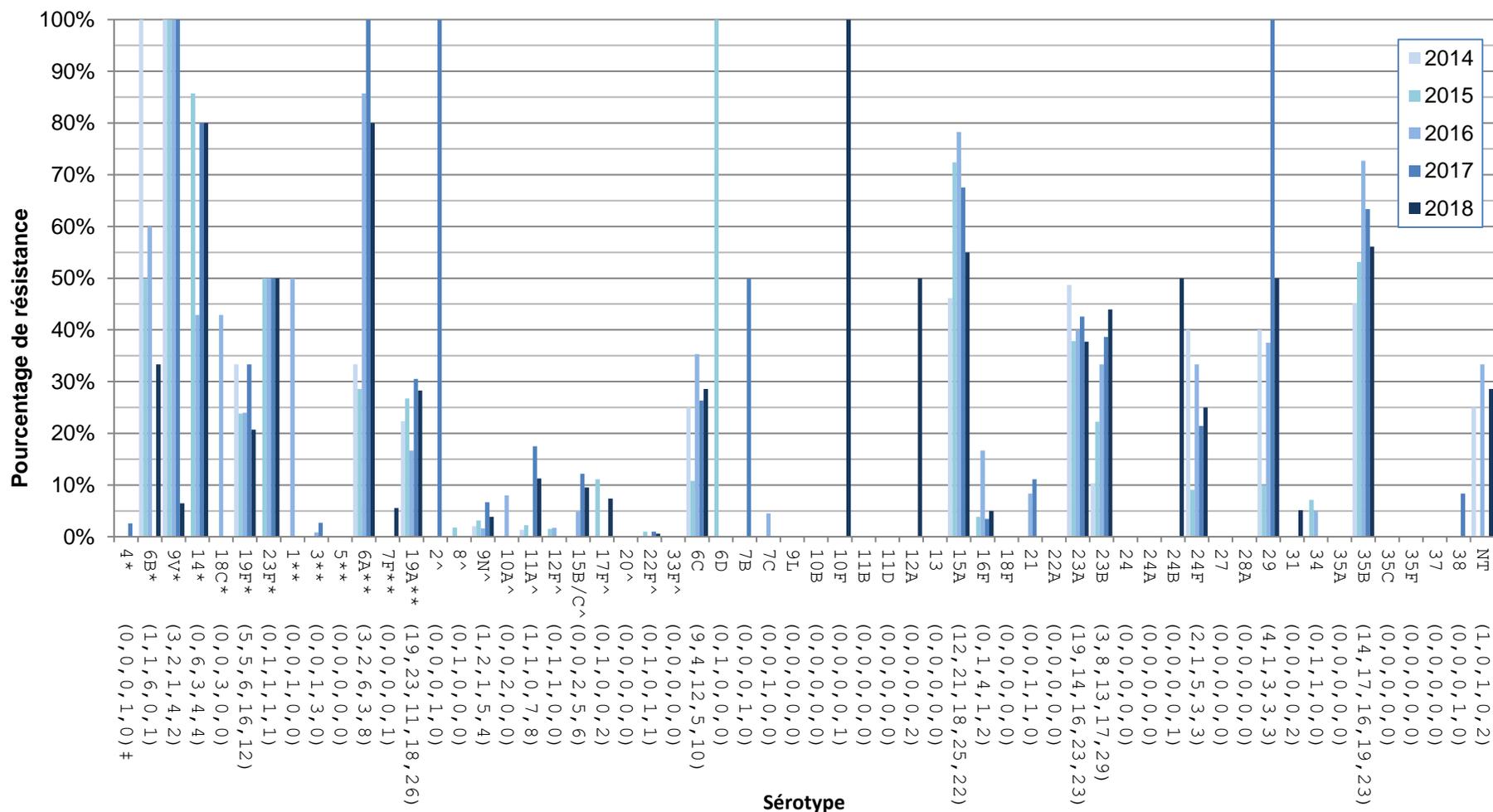
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23; ‡ Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure 29. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* au méropénème, 2014-2018



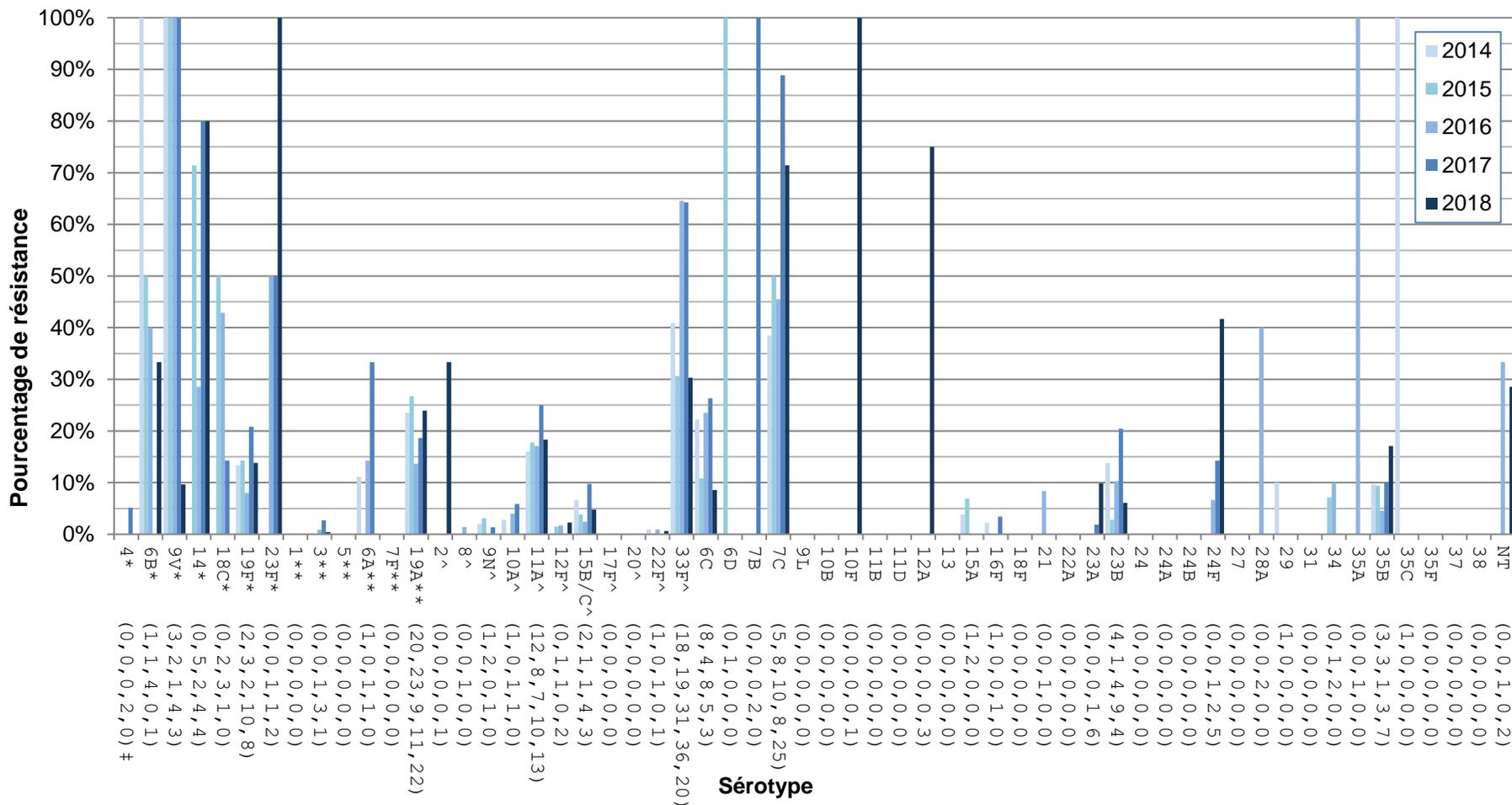
* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23; † Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure 30. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* à la pénicilline, 2014-2018

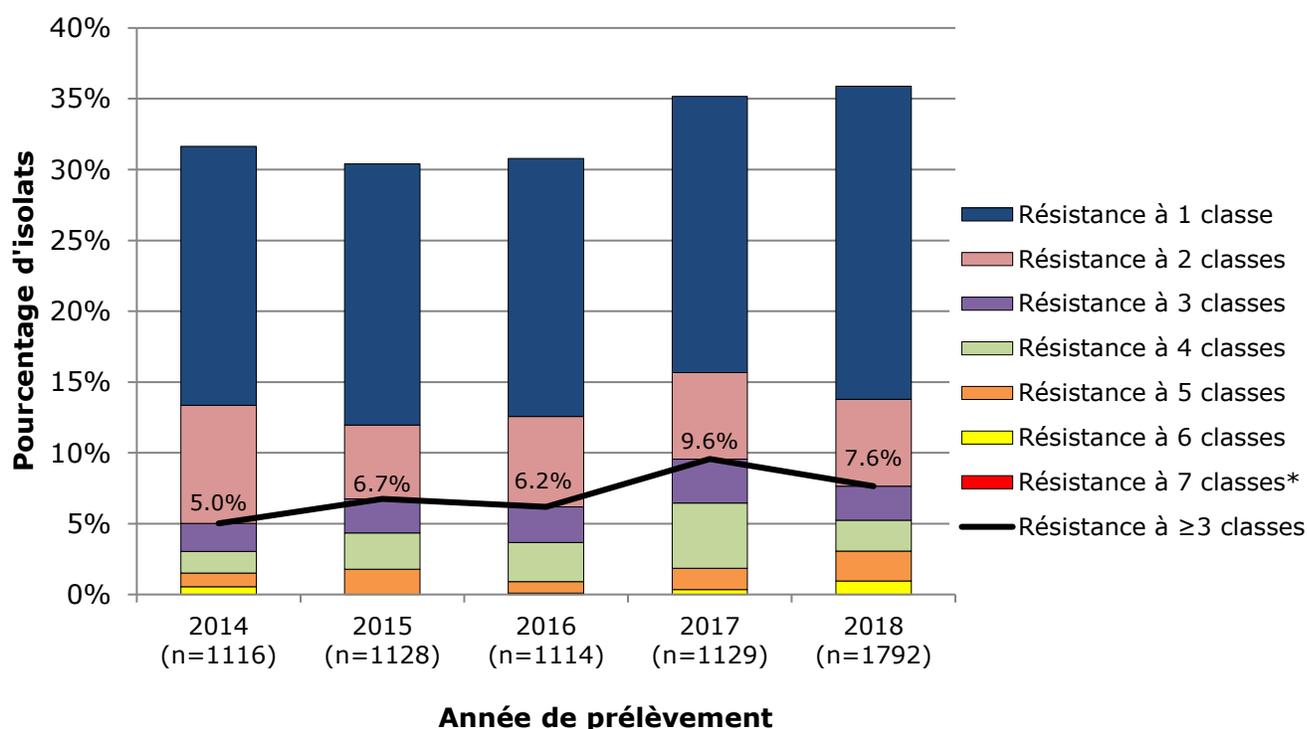


* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23; ‡ Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Figure 31. Résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* au triméthoprime-sulfaméthoxazole, 2014-2018



* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23 ; ‡ Nombre d'isolats résistants pour 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

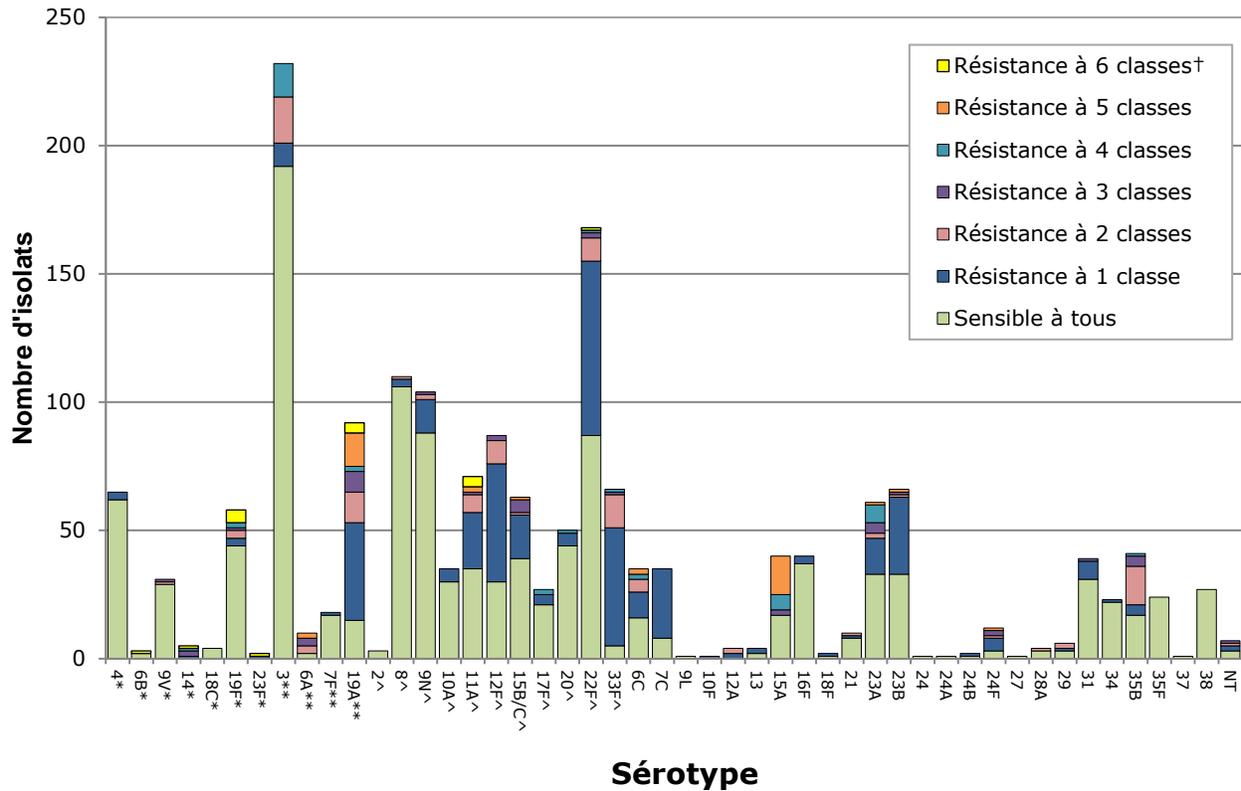
Figure 32. Profils de multirésistance de *S. pneumoniae*, 2014-2018

* Les classes d'antimicrobiens sont les suivantes: β-lactamines (amoxicilline/acide clavulanique, pénicilline en fonction des doses seuils pour la méningite, ceftriaxone en fonction des doses seuils pour la méningite, céfuroxime en fonction de la dose seuil parentérale, ertapénème, imipénème et mérépénème); macrolides (clarithromycine); fluoroquinolones (lévofloxacine et moxifloxacine); tétracyclines (doxycycline); inhibiteurs de la voie folate (triméthoprimé-sulfaméthoxazole); phénicolés (chloramphénicol); lincosamides (clindamycine); oxazolidinones (linézolide).

Tableau 11: Profils de multirésistance des sérotypes de *S. pneumoniae*, 2014-2018

Année	Nombre de classes d'antimicrobiens résistantes							
	1	2	3	4	5	6	7	≥3
2014	18,3%(204)*	8,3%(93)	2,0%(22)	1,5%(17)	1,0%(11)	0,5%(6)	0,0%(0)	5,0%(56)
2015	18,4%(208)	5,2%(59)	2,4%(27)	2,6%(29)	1,8%(20)	0,0%(0)	0,0%(0)	6,7%(76)
2016	18,2%(203)	6,4%(71)	2,5%(28)	2,8%(31)	0,8%(9)	0,1%(1)	0,0%(0)	6,2%(69)
2017	19,5%(220)	6,1%(69)	3,1%(35)	4,6%(52)	1,5%(17)	0,4%(4)	0,0%(0)	9,6%(108)
2018	22,1%(396)	6,1%(110)	2,4%(43)	2,2%(39)	2,1%(38)	0,9%(17)	0,0%(0)	7,6%(137)

* Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats).

Figure 33. Profils de multirésistance des sérotypes de *S. pneumoniae* en 2018

† Les classes d'antimicrobiens sont les suivantes: β -lactamines (amoxicilline/acide clavulanique, pénicilline en fonction des doses seuils pour la méningite, ceftriaxone en fonction des doses seuils pour la méningite, céfuroxime en fonction de la dose seuil parentérale, ertapénème, imipénème et mérépénème); macrolides (clarithromycine); fluoroquinolones (lévofloxacine et moxifloxacine); tétracyclines (doxycycline); inhibiteurs de la voie folate (triméthoprime-sulfaméthoxazole); phénicolés (chloramphénicol); lincosamides (clindamycine); oxazolidinones (linézolide).

* Composante du Pneu-C-7 ; ** Composante du Pneu-C-13 ; ^ Composante du Pneu-P-23

Tableau 12. Profils de multirésistance des sérotypes de *S. pneumoniae* en 2018

Sérototype	BLA	BLA-FQN	BLA-FQN-SXT	BLA-FQN-TET	BLA-MAC	BLA-MAC-CLI	BLA-MAC-CLI-SXT	BLA-MAC-CLI-TET	BLA-MAC-CLI-TET-CHL	BLA-MAC-CLI-TET-SXT	BLA-MAC-CLI-TET-SXT-CHL	BLA-MAC-FQN	BLA-MAC-FQN-CLI-TET-SXT	BLA-MAC-SXT	BLA-MAC-TET	BLA-MAC-TET-SXT	CLI	BLA-SXT	BLA-TET	BLA-TET-CHL	BLA-TET-SXT	CHL	FQN	MAC	MAC-CHL	MAC-CLI	MAC-CLI-CHL	MAC-CLI-TET	MAC-CLI-TET-CHL	MAC-CLI-TET-SXT-CHL	MAC-FQN	MAC-SXT	MAC-TET	SXT	TET	TET-CHL	TET-SXT-CHL			
4*																						2	1																	
6B*										1																														
9V*													1					1																						
14*							1			1			1								1			1																
19F*	1				2		1			1	4		1	1		1							1													1				
23F*										1																											1			
3**																						1	4	3					13					1	1			17		
6A**					3		2				1			1						1																				
7F**	1																																							
19A**	2	1		1		1	1	12	1		3	2	1	1										36		10	1	3				1								
8^																						1		1												1		1		
9N^	3			1										1										9				1								1				
10A^																								5																
11A^	1								2	4			1		1								3	14						5	2			3						
12F^																						2		44	8													1	2	
15B/C^	3						1					1	1										3	11				3							1					
17F^						2								1									3																	
20^																						2	2	1							1									
22F^										1												3		65	6	1	1	1	1			2								
33F^																							43	1	1	1	1	1				11			3					
6C	2	1			2		2	1							2							2	6							1										
7C																							1														25	1		
10F			1																																					
12A															2									1													1			
13																								2																
15A						1	6	15																					1											
16F	2																					1																		
18F																																							1	
21																								1		1														
23A	9						7	1					4							2																	5			
23B	27				1			1															1	2				1												
24B	1																																							
24F								1					2											1											1	4				
28A																																							1	
29	1				2																																			
31	1			1																			1	3	2															
34																																							1	
35B	3				14		1						4							1				1																
NT													1							1			1														1			
Tous	57	1	2	1	26	1	1	20	22	15	10	1	7	10	11	2	3	7	3	1	1	11	24	252	15	13	3	10	16	1	7	14	5	44	5	19	2			

† Les classes d'antimicrobiens sont les suivantes: BLA= β-lactamines (amoxicilline/acide clavulanique, pénicilline en fonction des doses seuils pour la méningite, ceftriaxone en fonction des doses seuils pour la méningite, céfuroxime en fonction de la dose seuil parentérale, ertapénème, imipénème et méropénème); MAC= macrolides (clarithromycine); FQN= fluoroquinolones (lévofloxacine et moxifloxacine); TET= tétracyclines (doxycycline); SXT= inhibiteurs de la voie folate (triméthoprime-sulfaméthoxazole); CHL= phénicolés (chloramphénicol); CLI= lincosamides (clindamycine).

Infection invasive à *Streptococcus pyogenes* (streptocoque du groupe A)

Le taux d'incidence annuelle de la maladie causée par l'infection invasive à streptocoque du groupe A au Canada, tel que rapporté au SSMDO, a continué de montrer une tendance à la hausse au fil du temps. Le taux d'incidence en 2018 était de 7,9 cas pour 100 000 habitants, soit le double du taux observé en 2009 (figure 34, tableau 13). En 2018, les taux d'incidence les plus élevés par groupe d'âge ont été observés chez les personnes âgées de 60 ans et plus avec 11,8 cas pour 100 000, suivies de les 40-59 ans avec 9,0 cas et les taux les plus faibles ont été enregistrés chez les 15-19 et 10-14 ans avec 2,0 et 2,2 cas pour 100 000 habitants respectivement.

Figure 34. L'incidence annuelle des cas d'infection invasive à *S. pyogenes*, 2009-2018

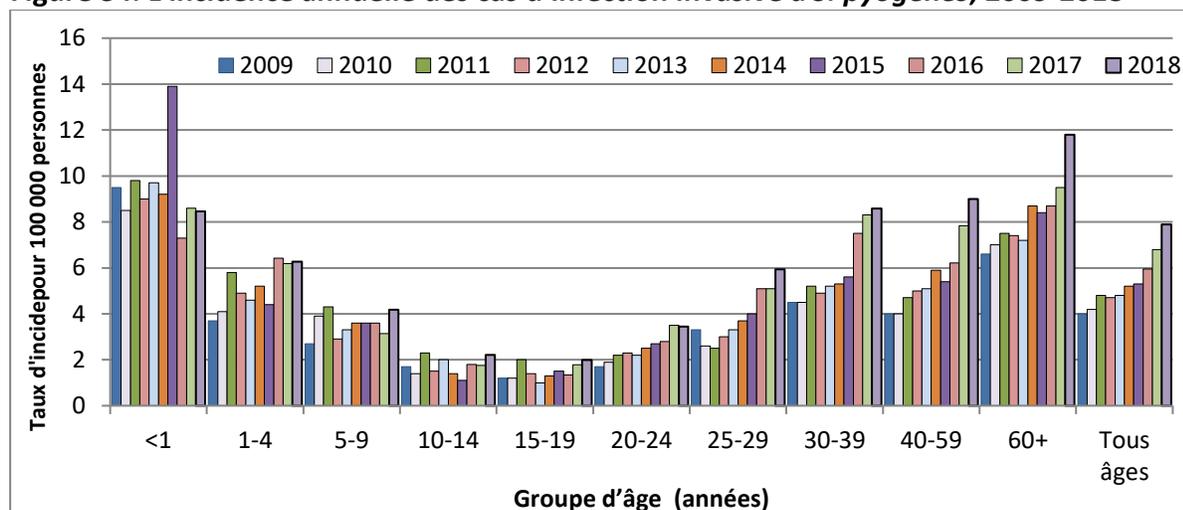


Tableau 13. Taux d'incidence annuelle des infections invasives à *S. pyogenes*

Années	Groupe d'âge (années)										Tous âges
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-59	60+	
2009	9,5*	3,7	2,7	1,7	1,2	1,7	3,3	4,5	4,0	6,6	4,0
2010	8,5	4,1	3,9	1,4	1,2	1,9	2,6	4,5	4,0	7,0	4,2
2011	9,8	5,8	4,3	2,3	2,0	2,2	2,5	5,2	4,7	7,5	4,8
2012	9,0	4,9	2,9	1,5	1,4	2,3	3,0	4,9	5,0	7,4	4,7
2013	9,7	4,6	3,3	2,0	1,0	2,2	3,3	5,2	5,1	7,2	4,8
2014	9,2	5,2	3,6	1,4	1,3	2,5	3,7	5,3	5,9	8,7	5,2
2015	13,9	4,4	3,6	1,1	1,5	2,7	4,0	5,6	5,4	8,4	5,3
2016	7,3	6,4	3,6	1,8	1,3	2,8	5,1	7,5	6,2	8,7	6,0
2017	8,6	6,2	3,1	1,8	1,8	3,5	5,1	8,3	7,8	9,5	6,8
2018	8,5	6,3	4,2	2,2	2,0	3,4	5,9	8,6	9,0	11,8	7,9

*Cas par 100 000 habitants

Parmi les 3 202 isolats de *Streptococcus pyogenes* causant une infection invasive analysés au LNM par typage du gène *emm*, 263 isolats (8,2 %) avaient été prélevés chez des enfants de moins de 15 ans et 2 932 (91,6 %), chez des adultes de 15 ans et plus. Les isolats provenant de patients de sexe masculin représentaient 56,4 % (n = 1 775) des isolats pour lesquels le sexe était connu.

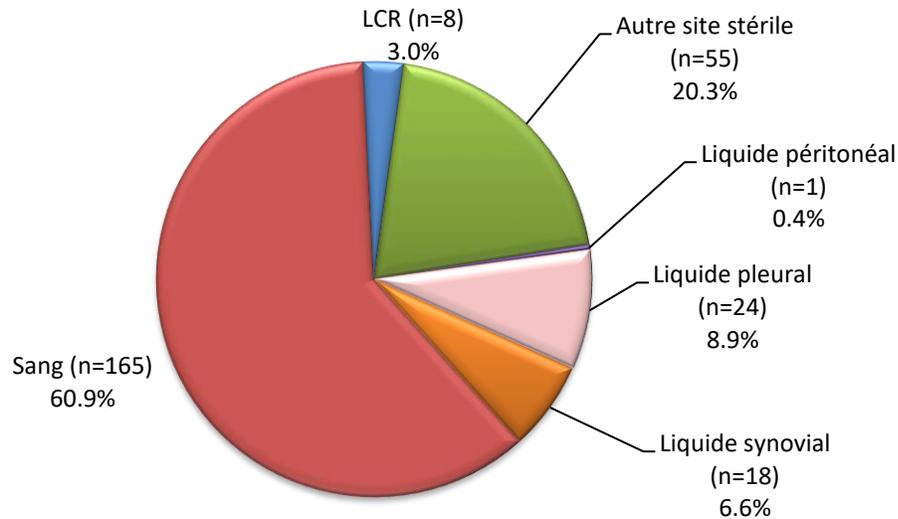
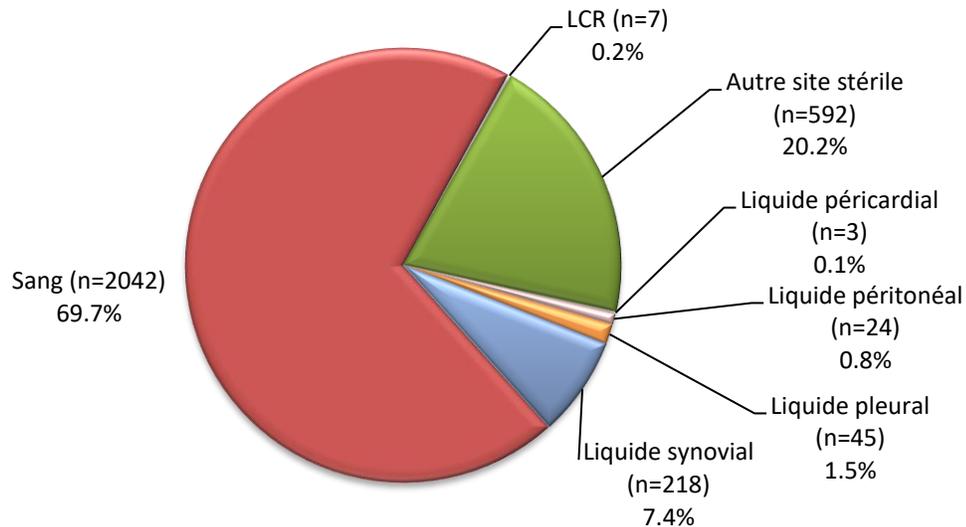
Aucune différence majeure n'a été observée dans les proportions relatives des sites d'isolement clinique entre les adultes et les enfants, si ce n'est un nombre plus grand d'isolats provenant du liquide pleural chez les enfants (8,9 %, n = 24) que chez les adultes (1,5 %, n = 45). La distribution des types *emm* était similaire pour chacun des principaux sites d'isolement clinique. Dans le sang, le type *emm1* prédominait, représentant 19,2 % (n = 424) des isolats. Parmi les isolats prélevés dans le liquide synovial et ceux provenant d'autres sites stériles, la majorité des souches observées étaient réparties comme suit : *emm1* (9,7 %, n = 23, et 13,2 %, n = 100, respectivement), *emm74* (16,5 %, n = 39, et 17,8 %, n = 135, respectivement) et *emm81* (8,1 %, n = 19, et 6,7 %, n = 51, respectivement).

Dans les régions de l'Ouest du Canada, les types *emm74* (15,7 %, n = 204) et *emm76* (12,6 %, n = 164) étaient prédominants; dans le Centre, les types *emm1* (20,9 %, n = 366) et *emm74* (9,4 %, n = 164) étaient prédominants; et dans l'Est du Canada, les types *emm1* (26,5 %, n = 36) et *emm6* (15,4 %, n = 21). Les régions du Nord étaient fortement représentées par *emm11* à 35,3% (n = 6).

Bien que le type *emm1* demeure le plus fréquent au Canada, il a connu une baisse, passant de 26,8 % (n = 456) en 2014 à 17,1 % (n = 547) en 2018. De 2014 à 2018, des hausses ont été observées pour le type *emm74*, qui est passé de 0,0 % (n = 0) à 11,6 % (n = 372), et pour le type *emm76*, qui est passé de 0,6 % (n = 10) à 6,4 % (n = 205).

Tableau 14. Nombre d'isolats de *S. pyogenes* causant une infection invasive dans chaque province en 2018

Province	Groupe d'âge (années)						Non précisé	Total
	< 2	2 – 4	5 – 14	15 – 49	50 – 64	≥ 65		
Colombie-Britannique	3	6	9	172	95	100		385
Alberta	4	12	13	181	96	83	11	400
Saskatchewan	7	2	8	94	33	48		192
Manitoba	13	3	6	152	82	68		324
Ontario	21	20	39	419	253	323	3	1078
Québec	17	23	40	260	154	176		670
Nouveau-Brunswick	1	3	3	19	10	14	2	52
Île-du-Prince-Édouard		1		2		2		5
Nouvelle-Écosse		1	5	17	19	17		59
Terre-Neuve-et-Labrador			2	5	5	8		20
Yukon				1	2			3
Territoires du Nord-Ouest	1			2	5	4		12
Nunavut				1	1			2
Canada	67	71	125	1325	755	843	16	3202

Figure 35a. Sites d'isolement clinique de *S. pyogenes* chez les enfants de < 15 ans en 2018 (N = 271)Figure 35b. Sites d'isolement clinique de *S. pyogenes* chez les adultes ≥ 15 ans en 2018 (N = 2 931*)

Les autres sites stériles sont notamment les suivants : tissus profonds, échantillons prélevés au cours d'une biopsie ou d'une chirurgie, os, mastoïde et sources cliniques associées à la fasciite nécrosante. *L'âge du patient n'était pas précisé pour 16 isolats.

Figure 36a. Types emm de *S. pyogenes* causant une infection invasive isolés du sang en 2018

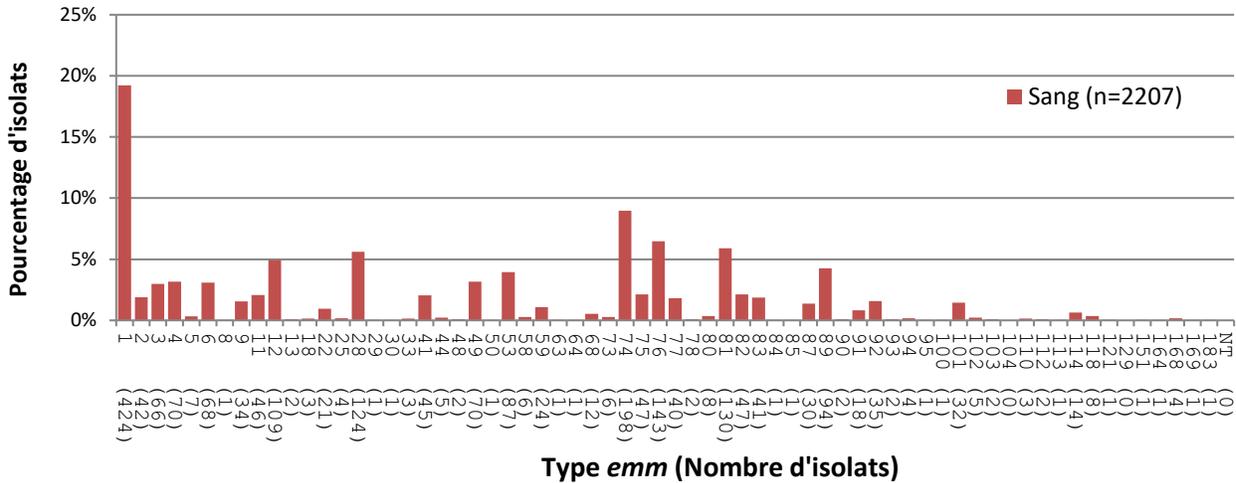


Figure 36b. Types emm de *S. pyogenes* causant une infection invasive isolés du liquide synovial en 2018

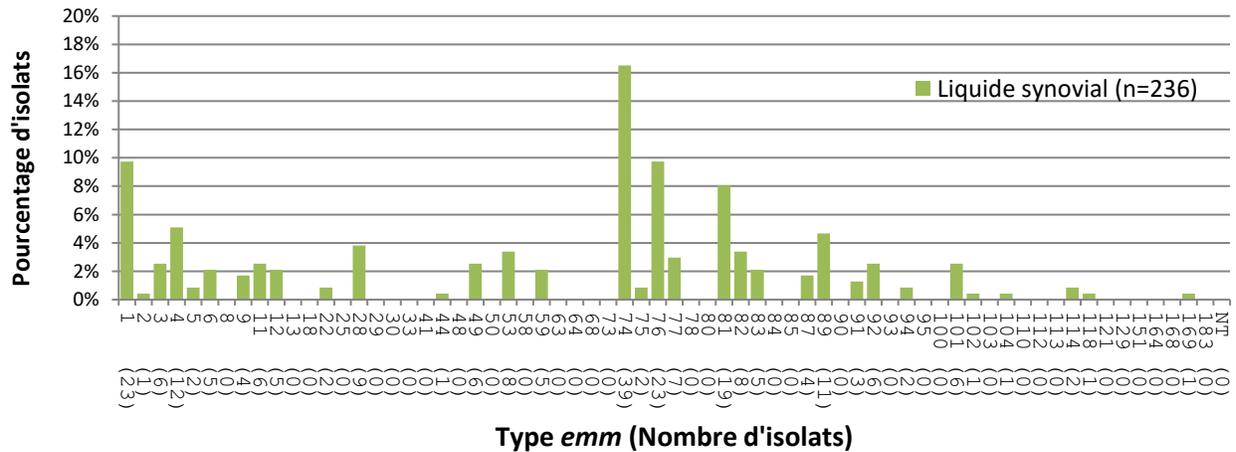
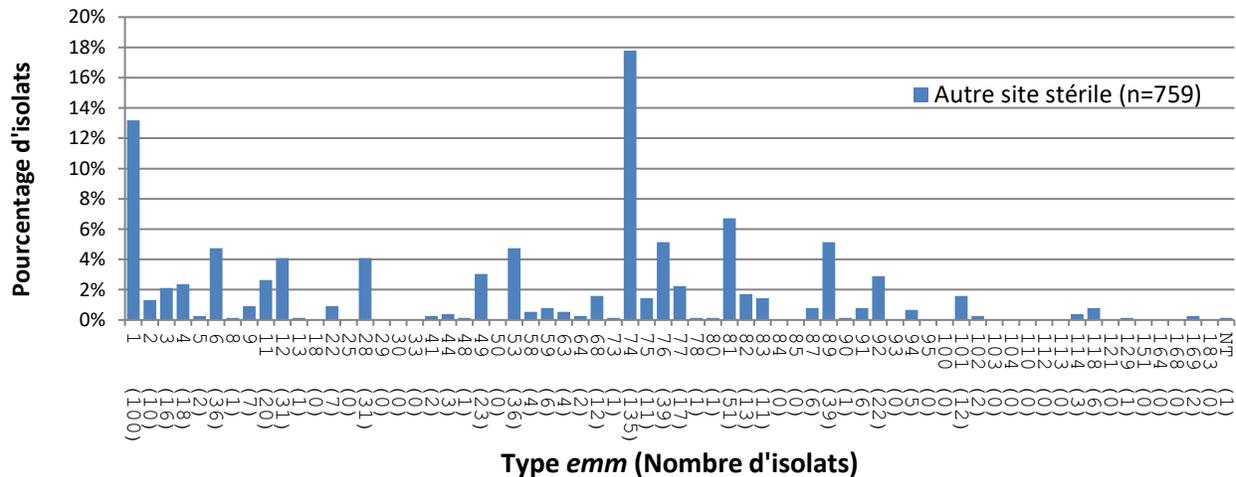
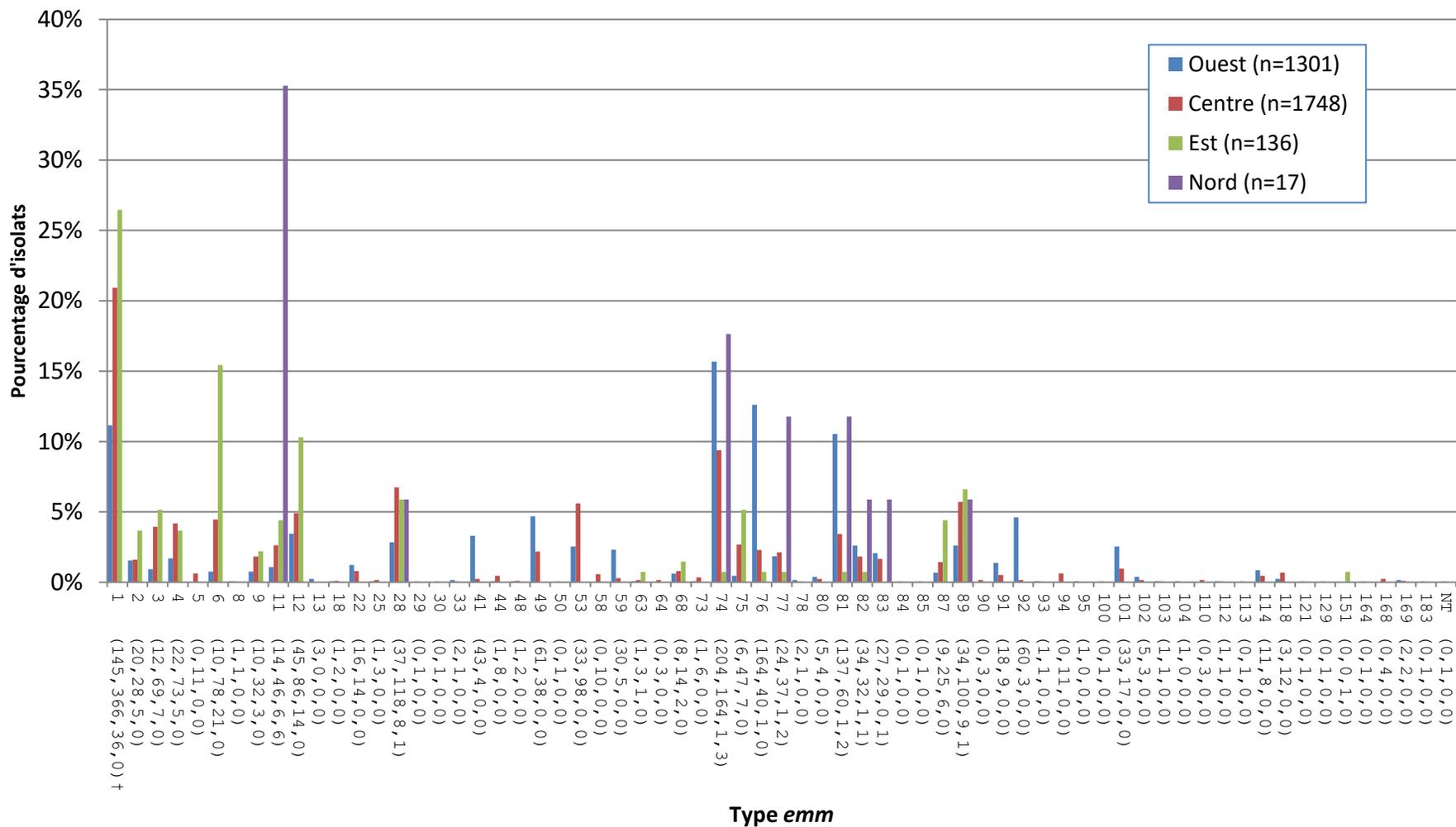


Figure 36c. Types emm de *S. pyogenes* causant une infection invasive isolés d'un autre site stérile en 2018



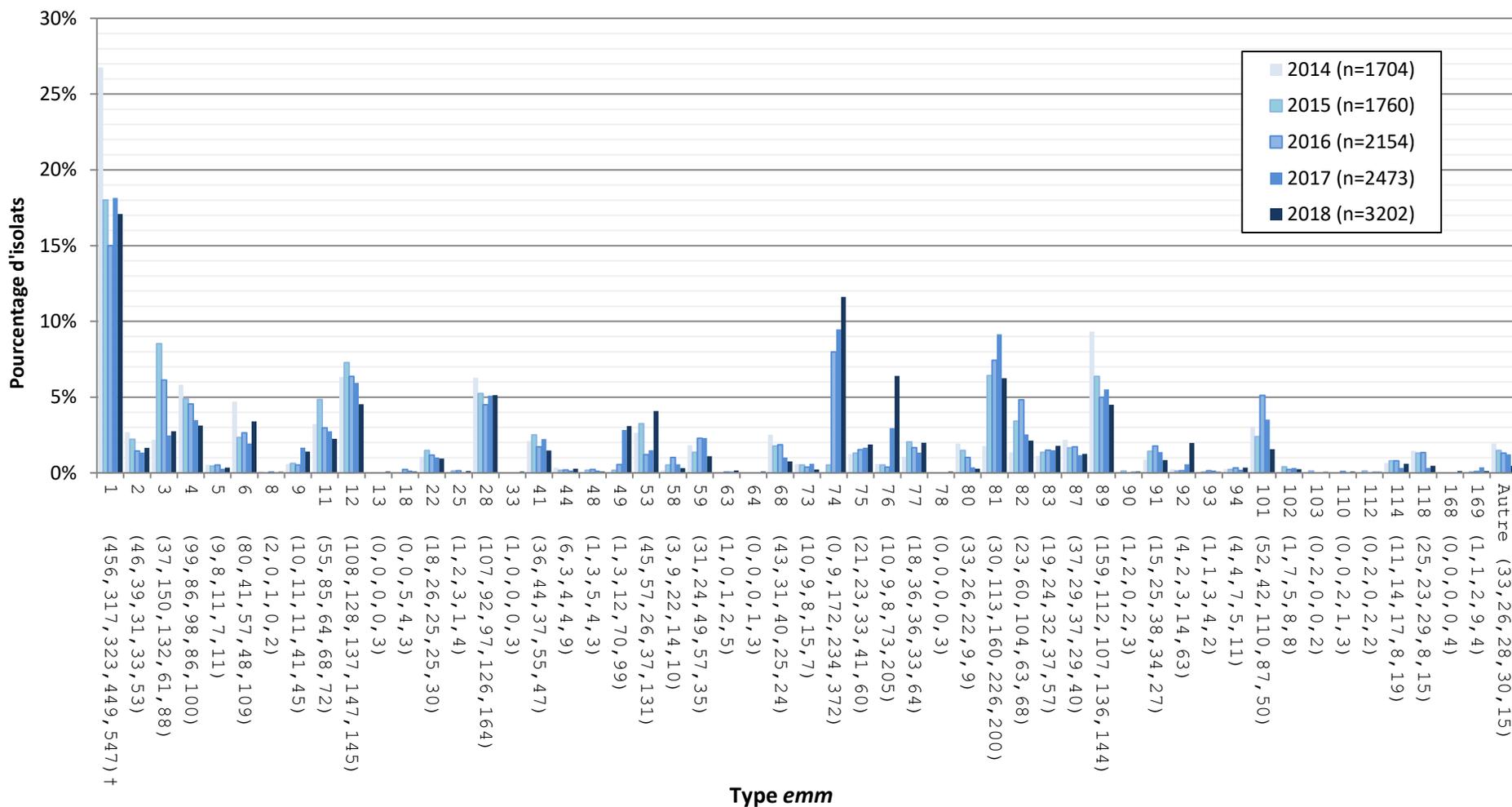
Les autres sites stériles sont notamment les suivants : LCR, liquide péricardial, liquide péritonéal, tissus profonds, échantillons prélevés au cours d’une biopsie ou d’une chirurgie, os, mastoïde et sources cliniques associées à la fasciite nécrosante.

Figure 37. Distribution régionale des types emm de *S. pyogenes* causant une infection invasive en 2018



† Nombre d'isolats dans les régions de l'Ouest, du Centre, de l'Est et du Nord du Canada, respectivement

Figure 38. Types emm de *S. pyogenes* causant une infection invasive, 2014-2018



† Nombre d'isolats 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018, respectivement.

Résistance de *Streptococcus pyogenes* aux antimicrobiens

La résistance aux antimicrobiens des isolats de streptocoque du groupe A a diminué en 2018. La résistance à l'**érythromycine** est demeurée constante, passant de 9,9 % (n = 204) en 2017 à 9,5 % (n = 262) en 2018 et la résistance à la **clindamycine** a diminué de 6,8 % (n = 139) en 2017 à 3,5 % (n = 96) en 2018. La proportion des isolats non sensibles au **chloramphénicol** sont également passés de 5,0 % (n = 102) en 2017 à 2,6 % (n = 72) en 2018. Une résistance relativement élevée aux macrolides (érythromycine) a été notée parmi les isolats de types *emm92* (98,1 %, n = 52), *emm83* (67,3 %, n = 37), *emm9* (85,0 %, n = 34). Aucune résistance à la pénicilline ou à la vancomycine n'a été constatée.

Figure 39. Résistance aux antimicrobiens de *S. pyogenes* causant une infection invasive

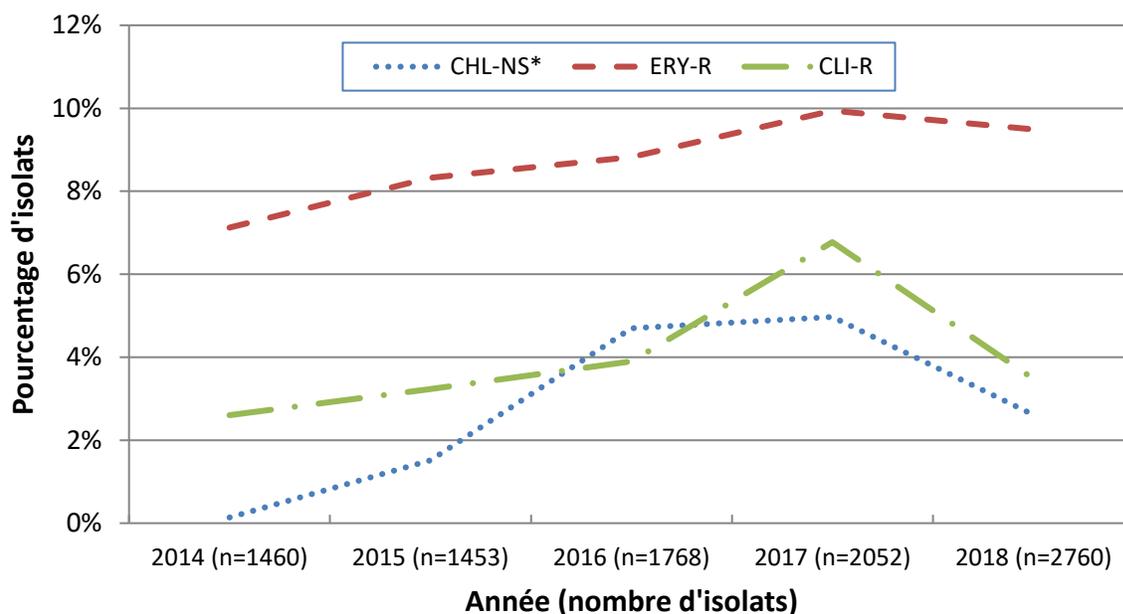
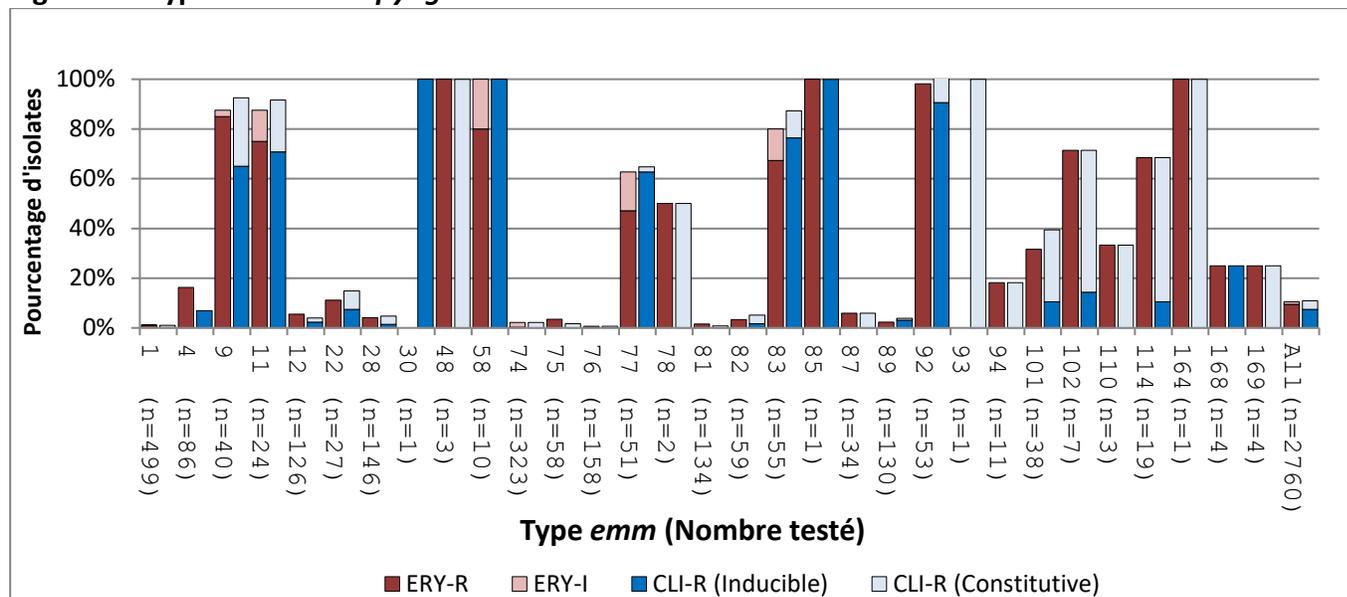


Tableau 15. Résistance de *S. pyogenes* causant une infection invasive aux antimicrobiens, 2014-2018

Antimicrobien	Année				
	2014	2015	2016	2017	2018
CHL-NS*	0,1% (2)	1,5% (22)	4,7% (83)	5,0% (102)	2,6% (72)
ERY-R	7,1% (104)	8,3% (121)	8,8% (156)	9,9% (204)	9,5% (262)
CLI-R	2,6% (38)	3,2% (47)	3,9% (69)	6,8% (139)	3,5% (96)
Total	(1460)	(1453)	(1768)	(2052)	(2760)

*CHL-NS = Non-sensibilité au chloramphénicol (résistant ou intermédiaire); ERY-R = Résistance à l'érythromycine; CLI-R = Résistance constitutive à la clindamycine.

Figure 40. Types *emm* de *S. pyogenes* résistants aux macrolides en 2018

*ERY-R = Résistance à l'érythromycine; ERY-I = érythromycine intermédiaire; CLI-R = Résistance à la clindamycine (constitutive ou inductible)

Tableau 16. Types *emm* de *S. pyogenes* résistants aux macrolides en 2018

<i>Emm</i> (nombre)	ERY-R*	ERY-I	CLI-R (Constitutive)	CLI-R (Inductible)
1 (n=499)	1,0% (5)**	0,2% (1)	0,8% (4)	0,2% (1)
4 (n=86)	16,3% (14)	0,0% (0)	0,0% (0)	7,0% (6)
9 (n=40)	85,0% (34)	2,5% (1)	27,5% (11)	65,0% (26)
11 (n=24)	75,0% (18)	12,5% (3)	20,8% (5)	70,8% (17)
12 (n=126)	5,6% (7)	0,0% (0)	1,6% (2)	2,4% (3)
22 (n=27)	11,1% (3)	0,0% (0)	7,4% (2)	7,4% (2)
28 (n=146)	4,1% (6)	0,0% (0)	3,4% (5)	1,4% (2)
30 (n=1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	100,0% (1)
48 (n=3)	100,0% (3)	0,0% (0)	100,0% (3)	0,0% (0)
58 (n=10)	80,0% (8)	20,0% (2)	0,0% (0)	100,0% (10)
74 (n=323)	0,3% (1)	1,9% (6)	2,2% (7)	0,0% (0)
75 (n=58)	3,4% (2)	0,0% (0)	1,7% (1)	0,0% (0)
76 (n=158)	0,6% (1)	0,0% (0)	0,6% (1)	0,0% (0)
77 (n=51)	47,1% (24)	15,7% (8)	2,0% (1)	62,7% (32)
78 (n=2)	50,0% (1)	0,0% (0)	50,0% (1)	0,0% (0)
81 (n=134)	1,5% (2)	0,0% (0)	0,7% (1)	0,0% (0)
82 (n=59)	3,4% (2)	0,0% (0)	3,4% (2)	1,7% (1)
83 (n=55)	67,3% (37)	12,7% (7)	10,9% (6)	76,4% (42)
85 (n=1)	100,0% (1)	0,0% (0)	100,0% (1)	100,0% (1)
87 (n=34)	5,9% (2)	0,0% (0)	5,9% (2)	0,0% (0)
89 (n=130)	2,3% (3)	0,0% (0)	0,8% (1)	3,1% (4)
92 (n=53)	98,1% (52)	0,0% (0)	15,1% (8)	90,6% (48)
93 (n=1)	0,0% (0)	0,0% (0)	100,0% (1)	0,0% (0)
94 (n=11)	18,2% (2)	0,0% (0)	18,2% (2)	0,0% (0)
101 (n=38)	31,6% (12)	0,0% (0)	28,9% (11)	10,5% (4)
102 (n=7)	71,4% (5)	0,0% (0)	57,1% (4)	14,3% (1)
110 (n=3)	33,3% (1)	0,0% (0)	33,3% (1)	0,0% (0)
114 (n=19)	68,4% (13)	0,0% (0)	57,9% (11)	10,5% (2)
164 (n=1)	100,0% (1)	0,0% (0)	100,0% (1)	0,0% (0)
168 (n=4)	25,0% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	25,0% (1)
169 (n=4)	25,0% (1)	0,0% (0)	25,0% (1)	0,0% (0)
Tous (n=2760)	9,5% (262)	1,0% (28)	3,5% (96)	7,4% (204)

*ERY-R = Résistance à l'érythromycine; ERY-I = érythromycine intermédiaire; CLI-R = Résistance à la clindamycine (constitutive ou inductible). ** Pourcentage de type *emm* (nombre d'isolats).

Infection invasive à *Streptococcus agalactiae* (streptocoque du groupe B)

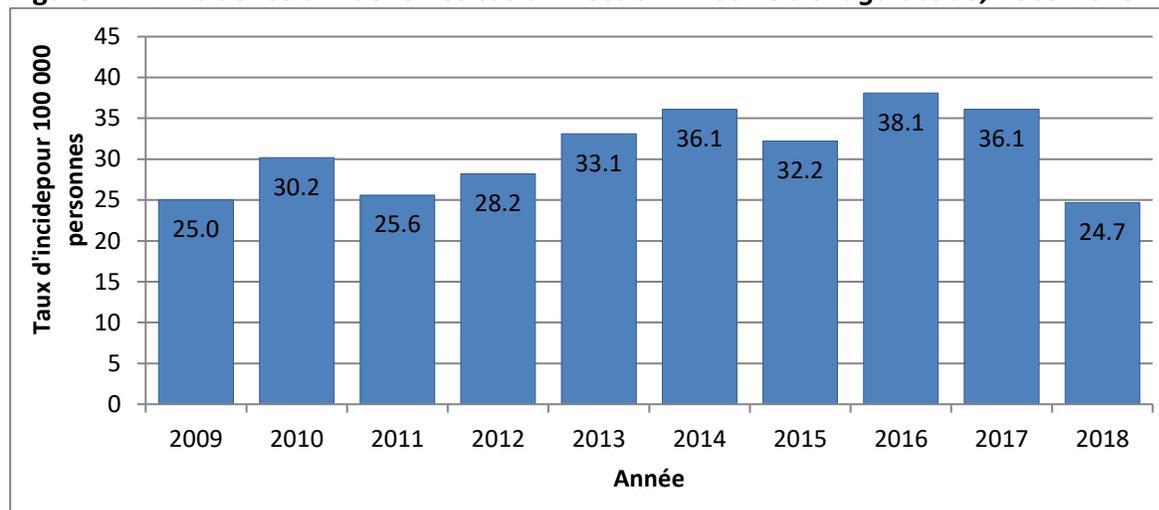
L'incidence des cas d'infection déclarées au SSMDO chez les nouveau-nés de moins d'un an a augmenté de façon constante, passant de 25,0 cas pour 100 000 habitants en 2009 à 38,1 cas pour 100 000 habitants en 2016, et a diminué à 24,7 cas pour 100 000 habitants en 2018 (figure 41).

Parmi les 290 isolats de *Streptococcus agalactiae* analysés au LNM en 2018, 2,4 % (n = 7) provenaient de cas d'infection précoce, soit de nourrissons de moins de 8 jours; 2,8 % (n = 8), de cas d'infection tardive, soit de nourrissons de 8 à 31 jours; 6,2 % (n = 18), d'enfants âgés de 1 mois à 14 ans; 46,6 % (n = 135), d'adultes de 15 à 64 ans; et 41,7 % (n = 121) de personnes âgées de 65 ans et plus. Les isolats provenant de patients de sexe masculin représentaient 51,8% (n = 147) des isolats pour lesquels le sexe était connu (n = 284). La majorité des isolats provenaient du sang 55,2% n = 160).

Le sérotype III était le plus fréquent chez les groupes des nourrissons et des enfants (53,3 %, n = 8, et 72,2 %, n = 13, respectivement), tandis que le sérotype V était le plus fréquent chez les adultes (27,4 %, n = 37) et les personnes âgées (27,3 %, n = 33).

Des augmentations des sérotypes, de 2017 à 2018, ont été observées pour le sérotype V de 17,0% (n = 39) à 25,2% (n = 73) et en Ib de 11,8% (n = 27) à 15,5% (n = 45). Une diminution notable a été observée dans le sérotype Ia de 22,3% (n = 51) en 2017 à 7,9% (n = 23) en 2018.

Figure 41. L'incidence annuelle* es cas d'infection invasive à *S. agalactiae*, 2009-2018



*Incidence pour 100 000 habitants. Les données sur les cas recensés de 2009 à 2018 sont tirées du SSMDO, et ne comprennent pas les données de l'Alberta (2009 à 2010), du Manitoba (2009 à 2014) et du Québec (2009 à 2018). Le SSMDO recueille uniquement les données sur le streptocoque du groupe B chez les nouveau-nés de moins d'un an.

Tableau 17. Sérotypes de *S. agalactiae* causant une infection invasive, pour chaque groupe d'âge en 2018

Sérotype	Groupe d'âge*					Total
	Nourrisson (infection précoce)	Nourrisson (infection tardive)	Enfant	Adulte	Personne âgée	
Ia	0,0%	25,0%(2)	11,1%(2)	6,7%(9)	8,3%(10)	7,9%(23)
Ib	0,0%	0,0%	0,0%	14,1%(19)	21,5%(26)	15,5%(45)
II	0,0%	0,0%	5,6%(1)	9,6%(13)	1,7%(2)	5,5%(16)
III	57,1%(4)	50,0%(4)	72,2%(13)	11,9%(16)	8,3%(10)	16,6%(48)†
IV	28,6%(2)	0,0%	0,0%	17,0%(23)	16,5%(20)	15,5%(45)
V	14,3%(1)	12,5%(1)	5,6%(1)	27,4%(37)	27,3%(33)	25,2%(73)
VI	0,0%	0,0%	0,0%	5,2%(7)	3,3%(4)	3,8%(11)
VIII	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%(1)	1,7%(2)	1,0%(3)
IX	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%(4)	3,3%(4)	2,8%(8)
NT	0,0%	12,5%(1)	5,6%(1)	4,4%(6)	8,3%(10)	6,2%(18)
Total	(7)	(8)	(18)	(135)	(121)	(290)†

* Nourrisson (prélèvement précoce) ≤ 7 jours; Nourrisson (prélèvement tardif) 8 à 31 jours; Enfant = 1 mois à 14 jours; Adulte = 15 à 64 ans; Personne âgée ≥ 65 ans; NT = Non typeable.

** Pourcentage d'isolats par groupe d'âge (nombre d'isolats). Comprend 1 isolat pour lequel l'âge n'était pas disponible.

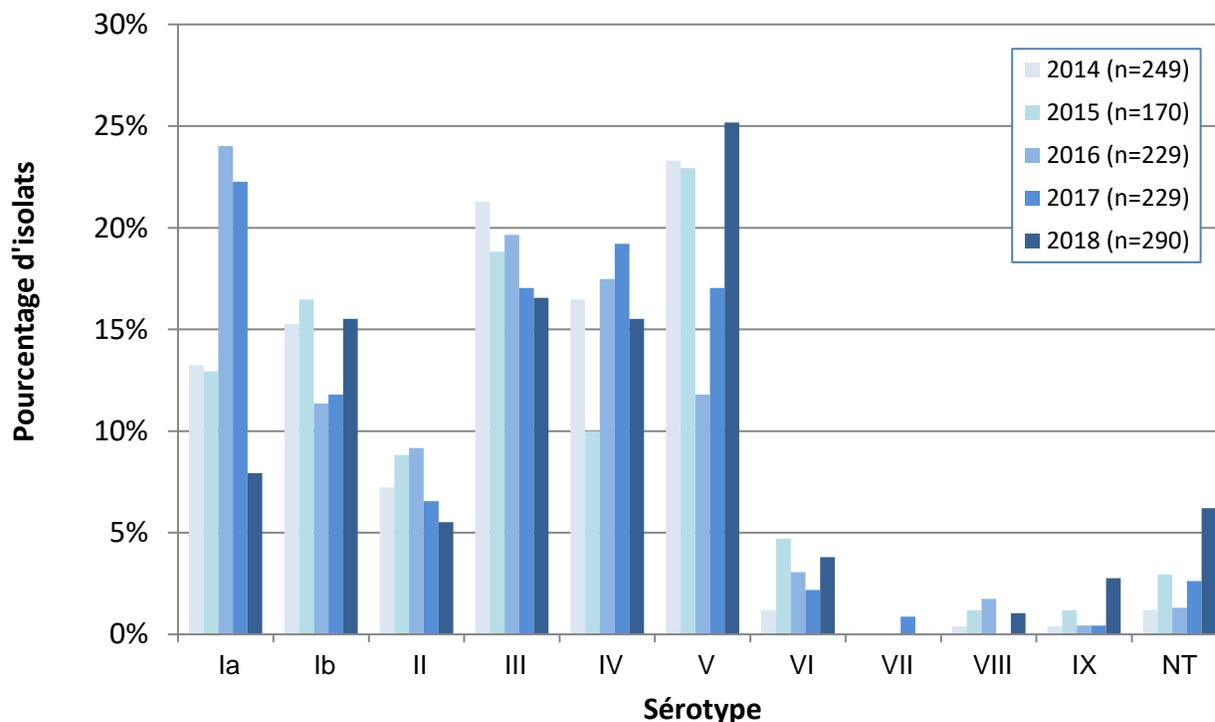
Figure 42. Sérotypes de *S. agalactiae* causant une infection invasive, 2014-2018

Tableau 18. Sérotypes de *S. agalactiae* causant une infection invasive, 2014-2018

Sérotype	Année				
	2014	2015	2016	2017	2018
Ia	13,3% (33)*	12,9% (22)	24,0% (55)	22,3% (51)	7,9% (23)
Ib	15,3% (38)	16,5% (28)	11,4% (26)	11,8% (27)	15,5% (45)
II	7,2% (18)	8,8% (15)	9,2% (21)	6,6% (15)	5,5% (16)
III	21,3% (53)	18,8% (32)	19,7% (45)	17,0% (39)	16,6% (48)
IV	16,5% (41)	10,0% (17)	17,5% (40)	19,2% (44)	15,5% (45)
V	23,3% (58)	22,9% (39)	11,8% (27)	17,0% (39)	25,2% (73)
VI	1,2% (3)	4,7% (8)	3,1% (7)	2,2% (5)	3,8% (11)
VII	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,9% (2)	0,0% (0)
VIII	0,4% (1)	1,2% (2)	1,7% (4)	0,0% (0)	1,0% (3)
IX	0,4% (1)	1,2% (2)	0,4% (1)	0,4% (1)	2,8% (8)
NT	1,2% (3)	2,9% (5)	1,3% (3)	2,6% (6)	6,2% (18)
Total	(249)	(170)	(229)	(229)	(290)

* Pourcentage d'isolats par groupe d'âge (nombre d'isolats).

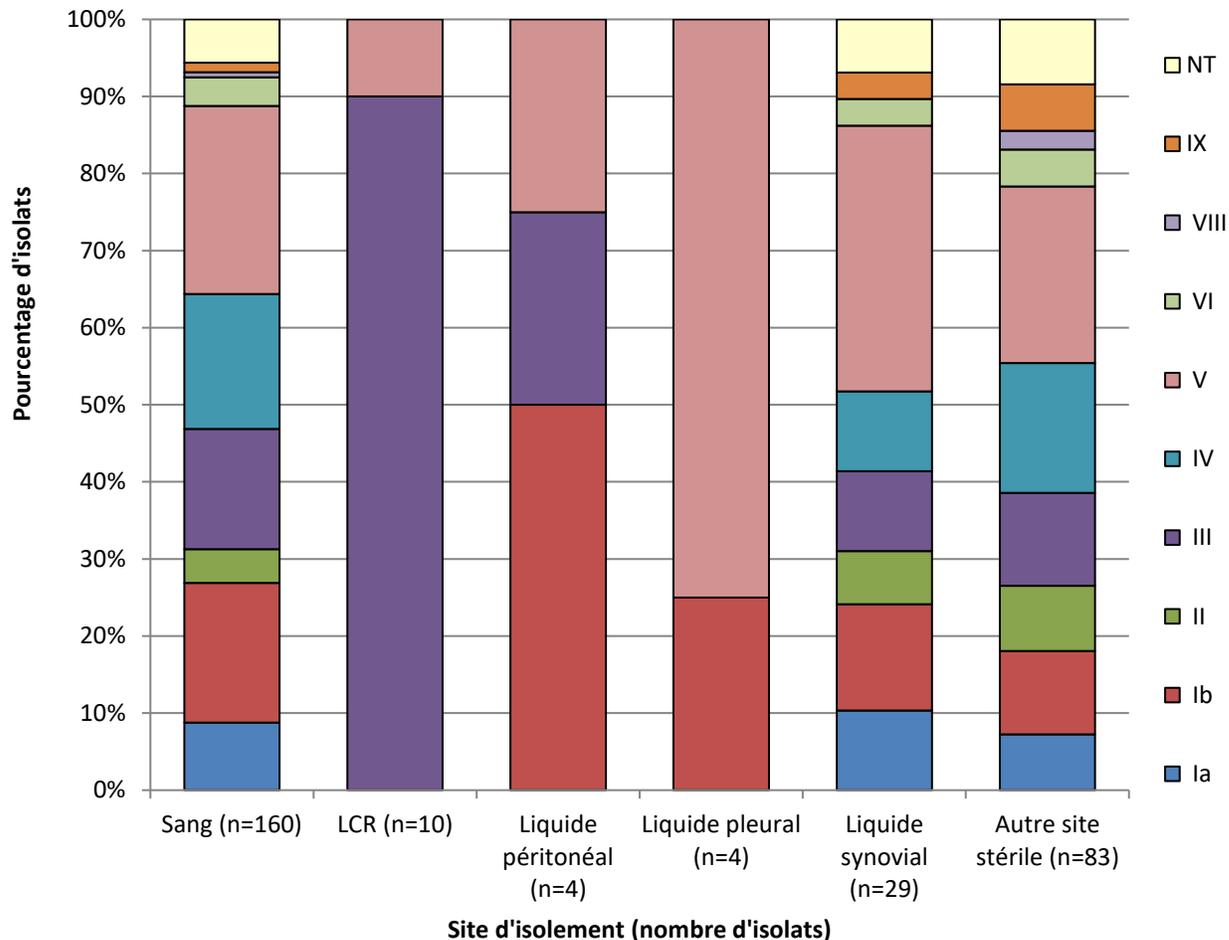
Figure 43. Sérotypes de *S. agalactiae* causant une infection invasive, par site d'isolement clinique en 2018

Tableau 19. Sérotypes de *S. agalactiae* causant une infection invasive, par site d'isolement clinique en 2018

Sérototype	Site d'isolement clinique						Tous
	Sang	LCR	Liquide péritonéal	Liquide pleural	Liquide synovial	Autre site stérile **	
Ia	8,8%(14)*	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0%(0)	10,3% (3)	7,2%(6)	7,9%(23)
Ib	18,1%(29)	0,0%(0)	50,0%(2)	25,0%(1)	13,8% (4)	10,8%(9)	15,5%(45)
II	4,4%(7)	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0%(0)	6,9% (2)	8,4%(7)	5,5%(16)
III	15,6%(25)	90,0%(9)	25,0%(1)	0,0%(0)	10,3% (3)	12,0%(10)	16,6%(48)
IV	17,5%(28)	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0%(0)	10,3% (3)	16,9%(14)	15,5%(45)
V	24,4%(39)	10,0%(1)	25,0%(1)	75,0%(3)	34,5% (10)	22,9%(19)	25,2%(73)
VI	3,8%(6)	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0%(0)	3,4% (1)	4,8%(4)	3,8%(11)
VIII	0,6%(1)	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0% (0)	2,4%(2)	1,0%(3)
IX	1,3%(2)	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0%(0)	3,4% (1)	6,0%(5)	2,8%(8)
NT	5,6%(9)	0,0%(0)	0,0%(0)	0,0%(0)	6,9% (2)	8,4%(7)	6,2%(18)
Total	(160)	(10)	(4)	(4)	(29)	(83)	(290)

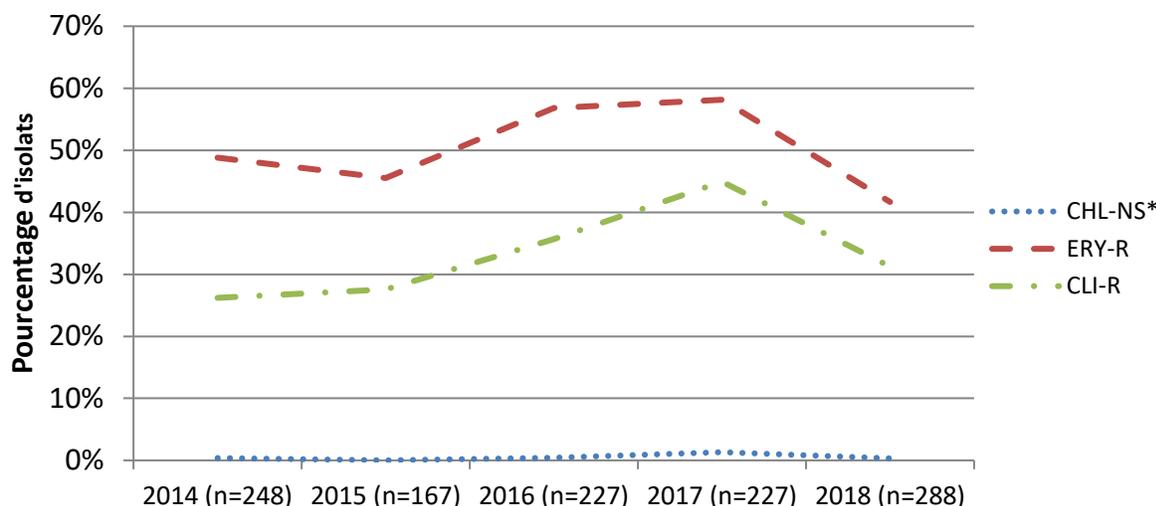
*Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats). **Les autres sites stériles sont les suivants : tissus, abcès profonds, liquide amniotique, liquide endométrial et liquide prostatique.

Résistance de *Streptococcus agalactiae* aux antimicrobiens

Parmi les 288 isolats de *S. agalactiae* causant une infection invasive analysés par la méthode de diffusion sur disque en 2018, la proportion des isolats résistants à l'**érythromycine** a diminué de 58,1% (n = 132) à 41,7% (n = 120) de 2017 à 2018, la résistance à la **clindamycine** est également diminuée de 44,9% (n = 102) en 2017 à 31,3% (n = 90) en 2018. Un seul isolat était résistant au chloramphénicol en 2018.

Une résistance relativement élevée aux macrolides (érythromycine) a été notée dans les sérotypes IV (71,1 %, n = 32), II (53,3 %, n = 8) et Ib (48,9 %, n = 22). Une résistance élevée à la clindamycine a été observée chez les sérotypes IV (66,7 %, n = 30) et Ib (44,4 %, n = 20). Taux élevés à la clindamycine inducible a été observée chez le sérotype II (46,7 %, n = 7).

Figure 44. Résistance aux antimicrobiens des isolats de *S. agalactiae* causant une infection invasive, 2014-2018



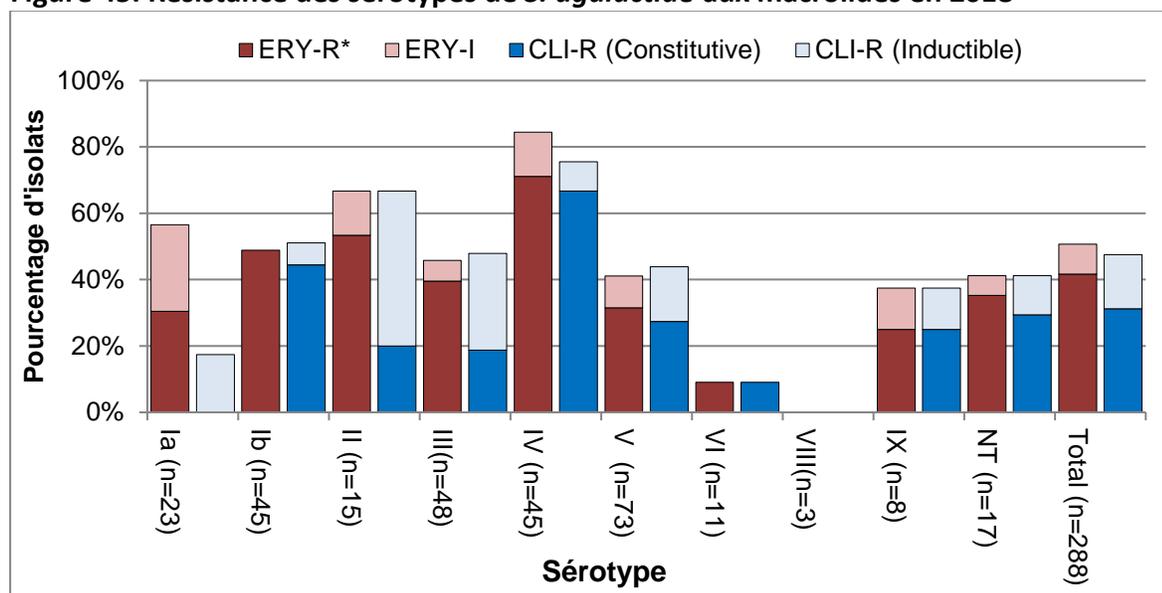
*CHL-NS = Non-sensibilité au chloramphénicol (résistant ou intermédiaire); ERY-R = Résistance à l'érythromycine; CLI-R = Résistance constitutive à la clindamycine

Tableau 20. Résistance aux antimicrobiens des isolats de *S. agalactiae* causant une infection invasive, 2014-2018

Antimicrobien	Année				
	2014	2015	2016	2017	2018
CHL-NS*	0,4% (1)**	0,0% (0)	0,4% (1)	1,3% (3)	0,3% (1)
ERY-R	48,8% (121)	45,5% (76)	56,8% (129)	58,1% (132)	41,7% (120)
CLI-R	26,2% (65)	27,5% (46)	35,7% (81)	44,9% (102)	31,3% (90)
Total	(248)	(167)	(227)	(227)	(288)

*CHL-NS = Non-sensibilité au chloramphénicol (résistant ou intermédiaire); ERY-R = Résistance à l'érythromycine; CLI-R = Résistance constitutive à la clindamycine

** Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats).

Figure 45. Résistance des sérotypes de *S. agalactiae* aux macrolides en 2018

*ERY-R = Résistance à l'érythromycine; ERY-I = Résistance intermédiaire à l'érythromycine; CLI-R = Résistance à la clindamycine (constitutive ou inductible).

Tableau 21. Résistance des sérotypes de *S. agalactiae* aux macrolides en 2018

Sérotype (nombre)	ERY-R	ERY-I	CLI-R (Constitutive)	CLI-R (Inductible)
Ia (n=23)	30,4%* (7)	26,1% (6)	0,0% (0)	17,4% (4)
Ib (n=45)	48,9% (22)	0,0% (0)	44,4% (20)	6,7% (3)
II (n=15)	53,3% (8)	13,3% (2)	20,0% (3)	46,7% (7)
III (n=48)	39,6% (19)	6,3% (3)	18,8% (9)	29,2% (14)
IV (n=45)	71,1% (32)	13,3% (6)	66,7% (30)	8,9% (4)
V (n=73)	31,5% (23)	9,6% (7)	27,4% (20)	16,4% (12)
VI (n=11)	9,1% (1)	0,0% (0)	9,1% (1)	0,0% (0)
VIII (n=3)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
IX (n=8)	25,0% (2)	12,5% (1)	25,0% (2)	12,5% (1)
NT (n=17)	35,3% (6)	5,9% (1)	29,4% (5)	11,8% (2)
Total (n=288)	41,7% (120)	9,0% (26)	31,3% (90)	16,3% (47)

*Pourcentage d'isolats (nombre d'isolats).

CONCLUSION

En 2018, la proportion d'IIP attribuables aux sérotypes de *S. pneumoniae* contenus dans le vaccin Pneu-C-7 au Canada demeure faible, et une baisse générale et constante des sérotypes contenus dans le vaccin Pneu-C-13 a été observée entre 2014 et 2017, cependant une augmentation globale des IIP a été observée au cours de la dernière année de 2017 à 2018. Une baisse continue de l'incidence des IIP chez les enfants et les personnes âgées fournissent des preuves de l'efficacité des programmes de vaccination contre le PCV chez les enfants au Canada pour réduire le fardeau de la maladie directement chez les enfants et indirectement par les effets de l'immunité collective chez les aînés. Il est toutefois essentiel d'exercer une surveillance accrue pour repérer les menaces éventuelles possibles, par exemple, une hausse des sérotypes de remplacement non contenus dans les vaccins, tels que les sérotypes 8,12F, 15A, 22F, 23A, 23B et 35B. Les autres sérotypes préoccupants qui augmentent dans la prévention chez les enfants de moins de 2 ans comprennent 11A, 15B/C, 22F, 23A et 38. Un suivi étroit de la proportion de sérotypes peut également alerter les autorités sanitaires d'une hausse soudaine du nombre de cas de maladie au sein de diverses populations à risque. Même si les programmes de vaccination ont permis de réduire les IIP attribuables aux sérotypes qui composent les vaccins, peu de changements ont été observés en ce qui concerne le sérotype 3, ce qui soulève des questions quant à la virulence et à l'efficacité du vaccin actuellement utilisé contre ce sérotype. La surveillance continue de la fréquence relative des sérotypes en circulation au Canada aidera à orienter l'évaluation et l'élaboration de nouveaux vaccins qui abaisseront le fardeau global de la maladie.

De façon générale, la résistance aux antimicrobiens parmi les isolats de *S. pneumoniae* est restée relativement constante de 2017 à 2018 pendant que la multirésistance à trois classes d'antimicrobiens est plus est diminué. La crainte d'une augmentation des sérotypes 15A et 19A en particulier est justifiée.

L'incidence des infections invasives causées par *S. pyogenes* a continué d'augmenter dans tous les groupes d'âge de 2013 à 2018, à l'exception du groupe d'âge <1 an. Les souches dominantes avaient tendance à être réparties par région, comme suit : le type *emm74* étaient fréquents dans l'Ouest du Canada; le type *emm74* au Centre; le type *emm6* étaient prédominant dans l'Est ; et le type *emm11* au nord du Canada. Type *emm1* était prédominant à l'échelle du pays. La résistance du streptocoque du groupe A aux antimicrobiens a diminué en 2018. Même si la résistance globale est faible, et qu'il est facile de traiter par la pénicilline les infections à streptocoque du groupe A, compte tenu de la gravité de l'infection, du risque élevé d'infection et de la sensibilisation de la population à l'égard de cette bactérie, il demeure important de poursuivre la surveillance des sérotypes en circulation et de la résistance aux antimicrobiens afin de déceler les éclosions de maladie et d'orienter les interventions en santé publique.

Les souches prédominantes de *S. agalactiae* au Canada étaient les sérotypes V, suivis des sérotypes III et IV en 2018. La résistance aux macrolides a été relativement élevée parmi les streptocoques du groupe B, mais une diminution a été observée de 2017 à 2018. Même si le streptocoque du groupe B est à l'origine d'infections graves chez les nouveau-nés, la bactérie frappe de plus en plus d'adultes. Il importe donc de surveiller la variation de la distribution des sérotypes et les taux de résistance aux antimicrobiens, ainsi que de recueillir davantage de données épidémiologiques de qualité afin de reconnaître les facteurs de risque possibles et la propagation des souches invasives et de faire mieux connaître les options futures en matière de prévention et de traitement.

ANNEXE

Tableau A. Proportion de cas sérotypés de *Streptococcus pneumoniae* causant une infection invasive au Canada, 2018

Groupe d'âge	Nombre total d'isolats sérotypés*	Nombre total de cas de maladie déclarés au SSMDO**
< 5 an	179	242
5 à 39 ans	449	543
40 à 59 ans	950	1162
≥ 60 ans	1601	2065
Tous âges	3203*	4026^

* Comprend 34 isolats provenant de patients dont on ne connaît pas l'âge. Liquide pleural exclus. ** Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire, ASPC. ^Comprends 14 isolats provenant de patients dont on ne connaît pas l'âge.

Tableau B. Proportion de cas de *Streptococcus pyogenes* causant une infection invasive au Canada, 2018

Groupe d'âge	Nombre total d'isolats	Nombre total de cas de maladie déclarés au SSMDC**
< 5 an	120	130
5 à 39 ans	914	843
40 à 59 ans	1012	909
≥ 60 ans	1076	1040
Tous âges**	3135*	2922^

*Comprend 13 isolats provenant de patients dont on ne connaît pas l'âge. Liquide pleural exclus.

** Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire, ASPC. ^ Différence entre les totaux du LNM et du SSMDC en raison de la variation de la définition des sites stériles par les laboratoires provinciaux.

RÉFÉRENCES

- Agence de la santé publique du Canada. 2015. Enquête sur la couverture vaccinale nationale des enfants, 2017. Accessible à l'adresse : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/190326/t001d-fra.htm>
- Agence de la santé publique du Canada. 2017. Programmes de vaccination systématique (et de rattrapage) des provinces et des territoires pour les nourrissons et les enfants au Canada (Dernière mise à jour : septembre 2017) [en ligne]. Accessible à l'adresse: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/renseignements-immunisation-provinces-et-territoires/programmes-vaccination-systematique-provinces-territoires-nourrissons-enfants.html> [consultation le avril 2019].
- Agence de la santé publique du Canada. 2017. Maladies à déclaration obligatoire en direct <http://maladies.canada.ca/declaration-obligatoire/> [consultation le 17 novembre 2017].
- Austrian R. The Quellung reaction, a neglected microbiological technique. 1976. Mt. Sinai J. Med. 43:699–709.
- Bettinger JA, Scheifele DA, Kellner JD, et al. 2010. The effect of routine vaccination on invasive pneumococcal infections in Canadian children, Immunization Monitoring Program, Active 2000–2007. Vaccine 28:2130–2136.
- Bjornson G, Scheifele DW, Bettinger J, et al. 2007. Effectiveness of Pneumococcal Conjugate Vaccine in Greater Vancouver, Canada: 2004–2005. Ped.Inf.Dis.J. 26(6):540-542.
- Bruce, MG, Deeks SL, Zulz T, et al. 2008. International Circumpolar Surveillance System for Invasive Pneumococcal Disease, 1999–2005. Emerging.Infect.Dis. 14(1):25-33.
- Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). 2008. Interpretative Criteria for Identification of Bacteria and Fungi by DNA Target Sequencing, Approved Guideline. MM18-A; 28(12):21-24.
- Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). January 2015. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard – Twelfth Edition. M02-A12. Clinical and Laboratory Standards Institute. Wayne, PA, 2015.
- Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). January 2017. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Seventh Informational Supplement. M100-S27. Clinical and Laboratory Standards Institute. Wayne, PA, 2017.
- Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). 2010 (novembre). Une déclaration d'un comité consultatif (DCC), Mise à jour sur l'utilisation des vaccins conjugués contre le pneumocoque chez les enfants. RMTC 36(ACS-12):1-23.
- Cunningham MW. 2000 (July). Pathogenesis of Group A Streptococcal Infections. Clin. Micro. Rev. 470-511.
- Définitions nosologiques des maladies transmissibles faisant l'objet d'une surveillance nationale – 2009. Novembre 2009. RMTC 35S2. Accessible à l'adresse : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/rapports-publications/releve-maladies-transmissibles-canada-rmtc/numero-mensuel/2009-35/definitions-nosologiques-maladies-transmissibles-surveillance-nationale.html>

- Demczuk WHB, Martin I, Griffith A, et al. 2012. Serotype distribution of *invasive Streptococcus pneumoniae* in Canada during the introduction of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine, 2010. *Can.J.Microbiol. = Rev. ca. microbiol.* 58:1008-1017.
- Demczuk WHB, Martin I, Griffith A, et al. 2013. Serotype distribution of *invasive Streptococcus pneumoniae* in Canada after the introduction of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine, 2010-2012. *Can. J. Microbiol. = Rev. ca. microbiol.* 59:778-788.
- Deng X, Church D, Vanderkooi OG, et al. 2013. *Streptococcus pneumoniae* infection: a Canadian perspective. *Expert Rev. Anti Infect. Ther.* 11(8):781-791.
- De Wals P, Lefebvre B, Defay F, et al. 2012. Invasive pneumococcal diseases in birth cohorts vaccinated with PCV-7 and/or PHiD-CV in the province of Quebec, Canada. *Vaccine* 30:6416-6420.
- Drancourt M, Roux V, Fournier PE, Raoult D. 2004 (February). *rpoB* gene sequence-based identification of aerobic gram-positive cocci of the genera *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Gemella*, *Abiotrophia* and *Granulicatella*. *J. Clin. Micro.* 42(2):497-504.
- European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). 2015. Clinical Breakpoint Table. Version 5.0. Accessible à l'adresse: http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/
- Kellner, JD, Scheifele, D, Vanderkooi, OG, et al. 2008. Effects of Routine Infant Vaccination with the 7-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine on Nasopharyngeal Colonization with *Streptococcus pneumoniae* in Children in Calgary, Canada. *The Ped. Infect. Dis. Journal.* 27(6):526-532.
- Kellner JD, Vanderkooi OG, MacDonald J, Church DL, Tyrrell GJ, Scheifele DW. 2009 (July). Changing epidemiology of invasive pneumococcal disease in Canada, 1998-2007: update from the Calgary-area *Streptococcus pneumoniae* research (CASPER) study. *Clin Infect Dis.* 49(2):205-12.
- Lamangni, TL, Keshishian C, Efstratiou A, et al. 2013. Emerging Trends in the Epidemiology of Invasive Group B Streptococcal Disease in England and Wales, 1991 – 2010. *Clin Inf Dis* 2013;57(5):682-8.
- Lim, GH, Wormsbecker, AE, McGeer A, et al. 2013. Have changing pneumococcal vaccination programmes impacted disease in Ontario? *Vaccine* 31:2680-2685.
- Lovgren M, Spika JS, Talbot JA. 1998. Invasive *Streptococcus pneumoniae* infections: serotype distribution and antimicrobial resistance in Canada, 1992-1995. *Can.Med.Assoc.J.* 158(3):327-331.
- Marchessault V, éditeur. 2002. Guide canadien d'immunisation. 6^e éd. Ottawa, Association médicale canadienne.
- Merck & Co. Inc., Whitehouse Station, NJ 08889, USA. Pneumovax[®] 23 (vaccin polyvalent antipneumococcique).
- McIntosh ED, Reinert RR. 2011 (Jan). Global prevailing and emerging pediatric pneumococcal serotypes. *Expert Rev Vaccines.* 10(1):109-29.
- Minnesota Department of Health, Infectious Disease Epidemiology, Prevention and Control Division. Accessible à l'adresse : <http://www.health.state.mn.us/divs/idepc/dtopics/invbacterial/sterile.html>.
- Robinson KA, Baughman W, Rothrock G, Barrett NL, Pass M, Lexau C, et al. 2001 (April).

Epidemiology of invasive *Streptococcus pneumoniae* infections in the United States, 1995–1998: opportunities for prevention in the conjugate vaccine era. *JAMA*. 285(13):1729–35.

Schuchat A, Robinson K, Wenger JD, Harrison LH, Farley M, Reingold AL, et al. 1997. Bacterial meningitis in the United States in 1995. Active Surveillance Team. *N Engl J Med*;337(October (14)):970–6.

Schwartz B, Facklam RR, Breiman RF. 1990. Changing epidemiology of group A streptococcal infection in the USA. *Lancet* 336:1167-1171.

Scott JA, Hall AJ, Dagan R, Dixon JM, Eykyn SJ, Fenoll A, et al. 1996 (June). Serogroup-specific epidemiology of *Streptococcus pneumoniae*: associations with age, sex, and geography in 7,000 episodes of invasive disease. *Clin Infect Dis*. 22(6):973–81.

Shahidi N, Dhaliwa J, Tyrrell G, et al. 2008. Trends in incidence of invasive pneumococcal disease following introduction of the universal infant immunization program in British Columbia, 2001 – 2006. *BC Medical Journal* 50(1):18-21.

Siljander T, Lyytikäinen O, Vähäkuopus S, et al. 2010. Epidemiology, outcome and *emm* types of invasive group A streptococcal infections in Finland. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*; 29:1229-1235.

Spellerberg B, Brandt C. *Streptococcus*. In: Murray PR, Baron EL, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA. editors. 2007. *Manual of Clinical Microbiology*. 9th ed. Washington: American Society for Microbiology; p. 412-429.

Statistique Canada. [Tableau 13-10-0414-01 Naissances vivantes, selon le lieu de résidence de la mère.](https://doi.org/10.25318/1310041401-fra)
<https://doi.org/10.25318/1310041401-fra>

Tyrrell GJ, Lovgren M, Chui N, et al. 2009. Serotypes and antimicrobial susceptibilities of invasive *Streptococcus pneumoniae* pre- and post-seven valent pneumococcal conjugate vaccine introduction in Alberta, Canada 2000-2006. *Vaccine*; 27:3553-3560.

Weinberger DM, Malley R, Lipsitch M. 2011 (April). Serotype replacement in disease after pneumococcal vaccination. *The Lancet*, Accessible en ligne : ISSN 0140-6736, DOI: 10.1016/S0140-6736(10)62225-8.
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T1B-52M217X-4/2/f3141605bd8e55b78bbc1df8f2dd8677>)