

# L'épidémiologie du méningocoque B au Québec, au Canada et ailleurs dans le monde

Geneviève Deceuninck,  
Centre de recherche du CHU de Québec

- Les infections invasives à méningocoque (IIM) dans le monde
  - Sérogroupes et taux d'incidence à travers le monde...
  - Groupes d'âge
  - Létalité, séquelles
- Les IIM au Canada
- Les IIM-B au Québec

- Les infections invasives à méningocoque (IIM)  
dans le monde

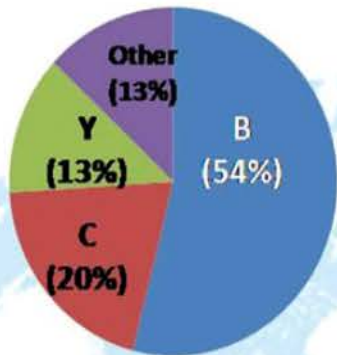
Taux : cas/100 000 personnes-années, tous âges confondus

Qualité de la surveillance variable d'une région à l'autre

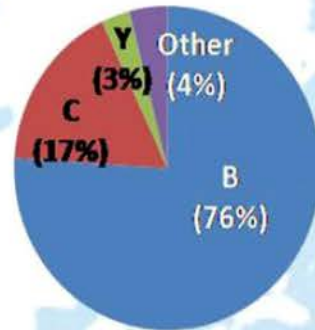
Manque de données fiables pour certains pays

# Sérogroupe à travers le monde...

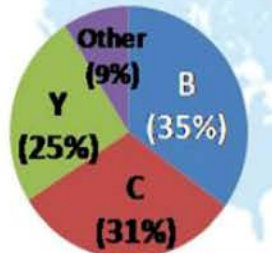
S.A. Halperin et al. / Vaccine 30S (2012) B26–B36



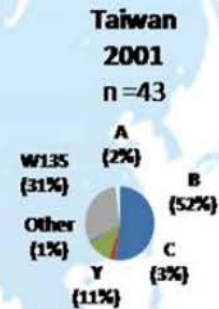
Canada  
2006  
n = 210



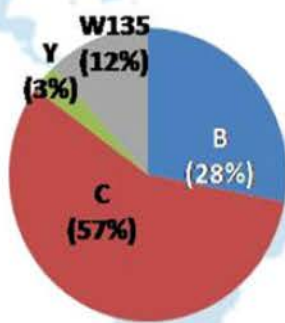
European Union  
2006  
n = 5,223



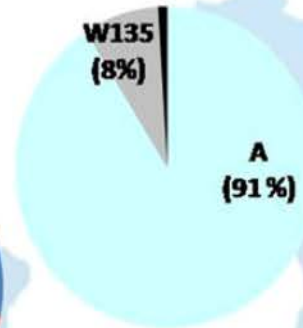
United States  
2008  
n = 1,172



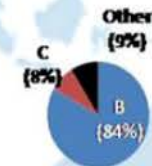
Taiwan  
2001  
n = 43



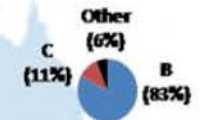
Latin America and the Caribbean 2010  
n = 989



African Meningitis Belt 2006  
n = 2,192



Australia  
2007  
n = 304

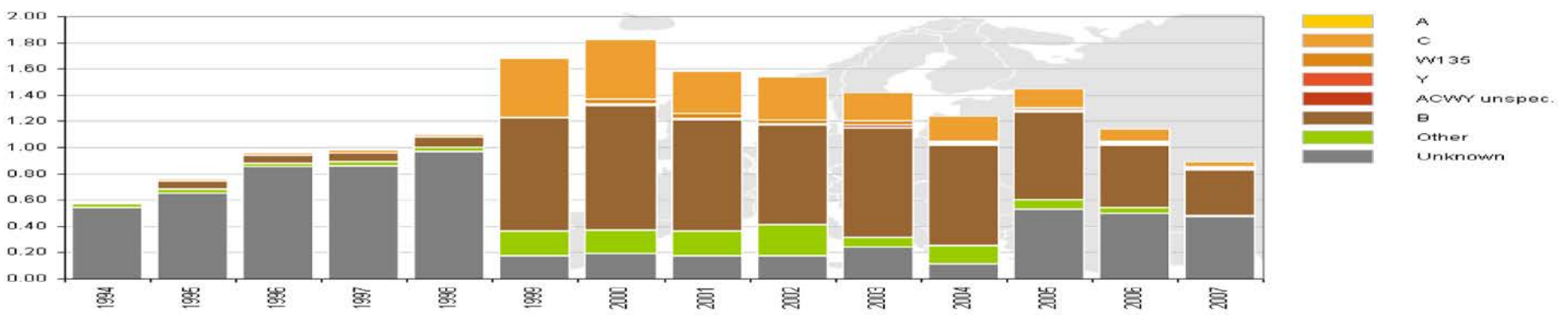


New Zealand  
2007  
n = 105

Proportion of meningococcal disease by serogroup by geographic region.

**Europe**

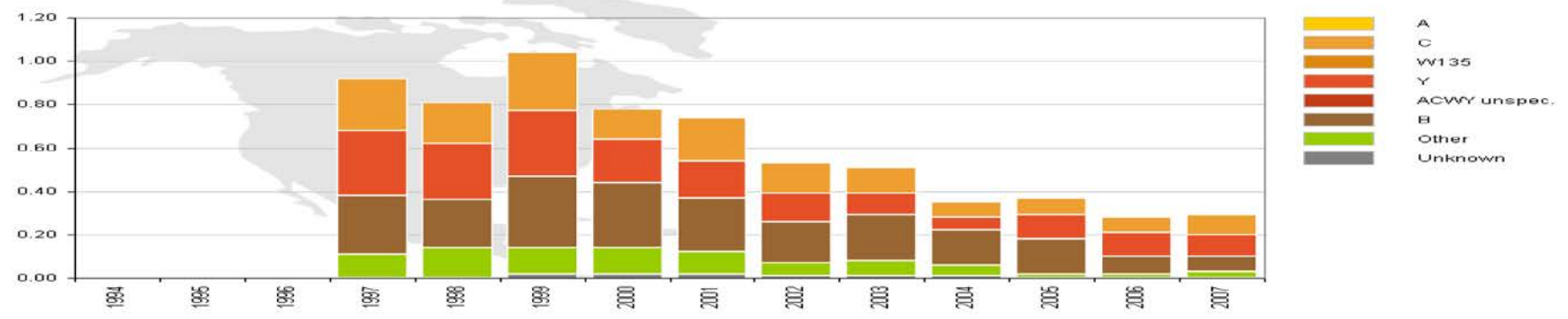
Incidence [ per 100k population ]



Currently reported countries by region:  
Europe: Germany; Italy; Spain; UK; France; Netherlands; Switzerland; Poland; Czech. Republic; Norway; Portugal; Hungary

**North America**

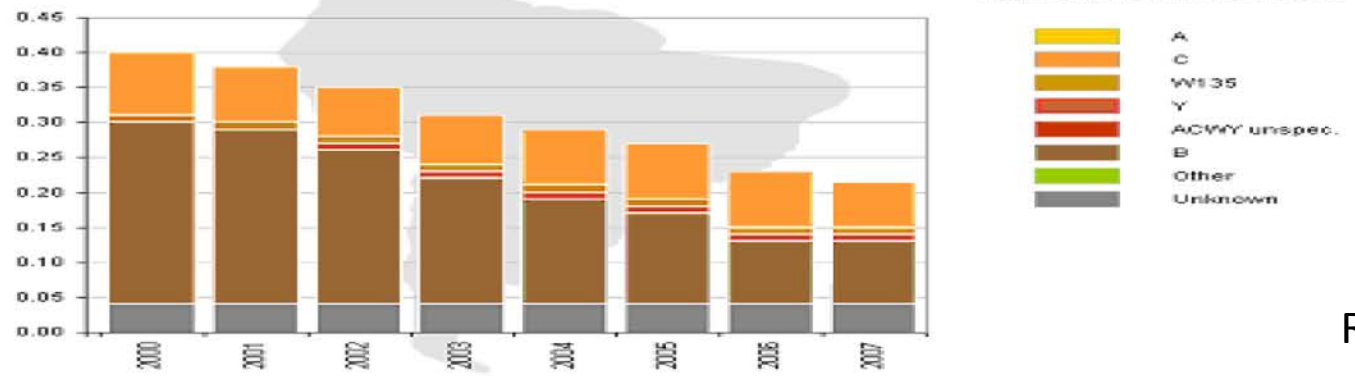
Incidence [ per 100k population ]



Currently reported countries by region:  
North America: USA, Canada

**Latin America**

Incidence [ per 100k population ]

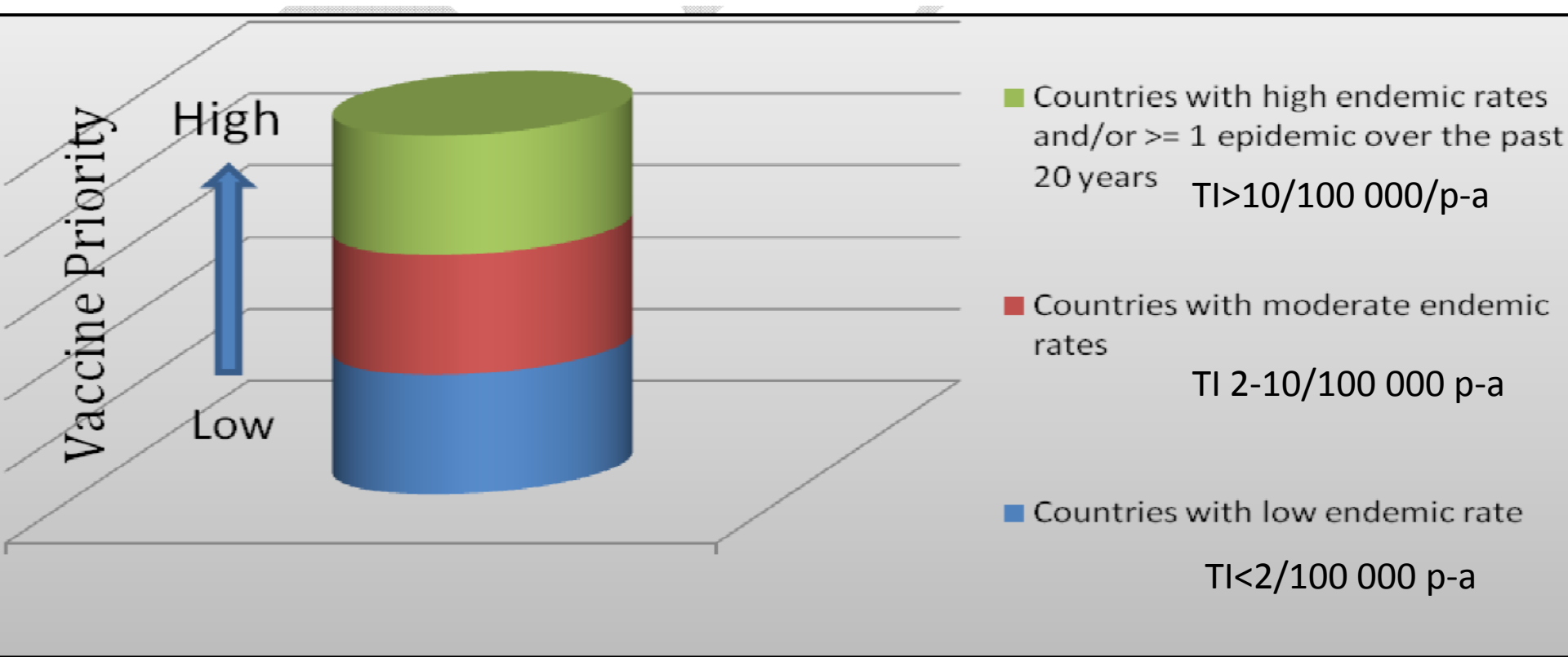


Currently reported countries by region:  
Latin America: Brazil; Argentina; Chile; Colombia; Venezuela; Mexico; Cuba

# Classification OMS selon les taux d'incidence...

Épidémie (ceinture de la méningite) :  $\geq 100/100\ 000$  p-a

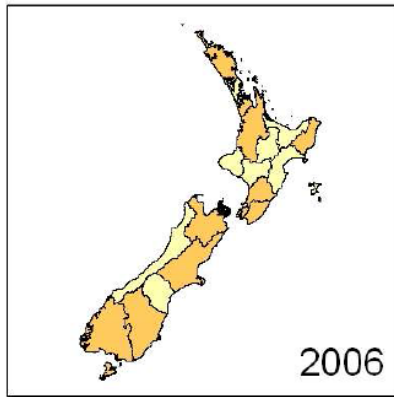
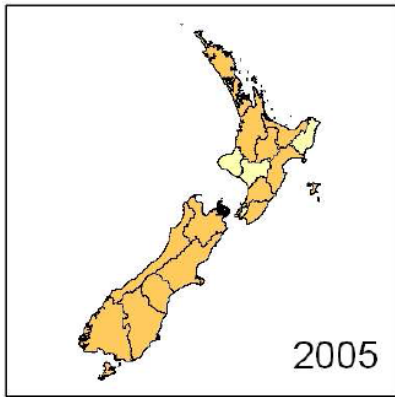
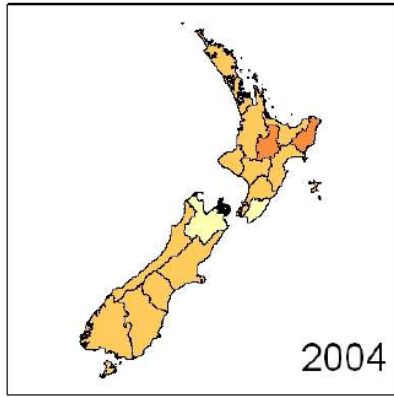
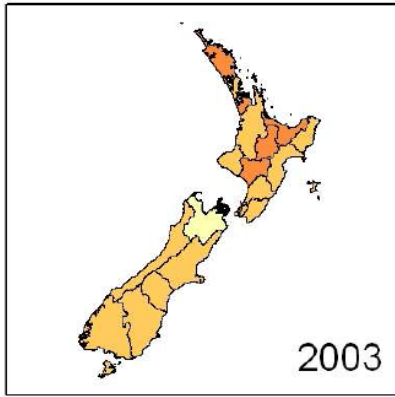
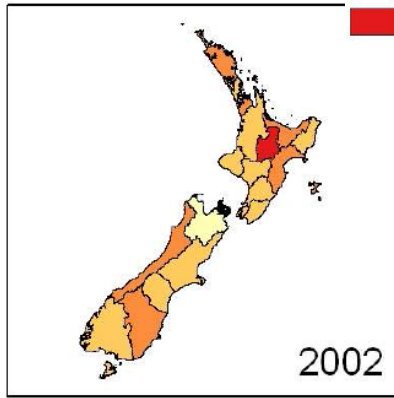
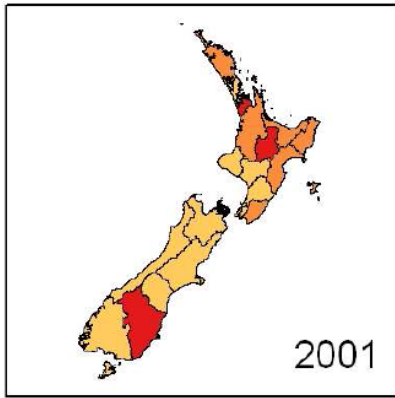
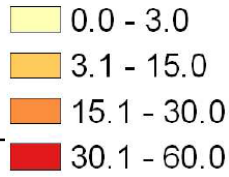
Endémicité : forte, modérée, faible



- Variation des taux d'incidences, cycles 10-15 ans
- Éclosions/Epidémies
  - Limitées ou non à certaines régions, taux d'incidence localement plus élevé
  - Durée variable, étendue géographique variable

Caractère imprévisible du méningocoque

# Nouvelle Zélande 2001-2006



# Irlande 1999-2001

Age Standardised Rate

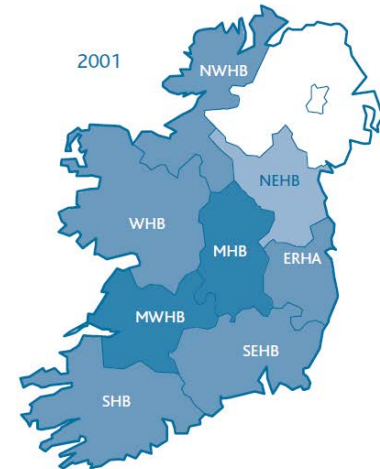
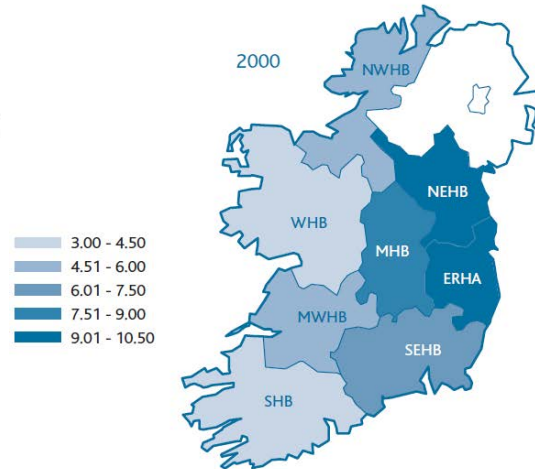
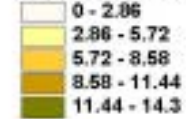
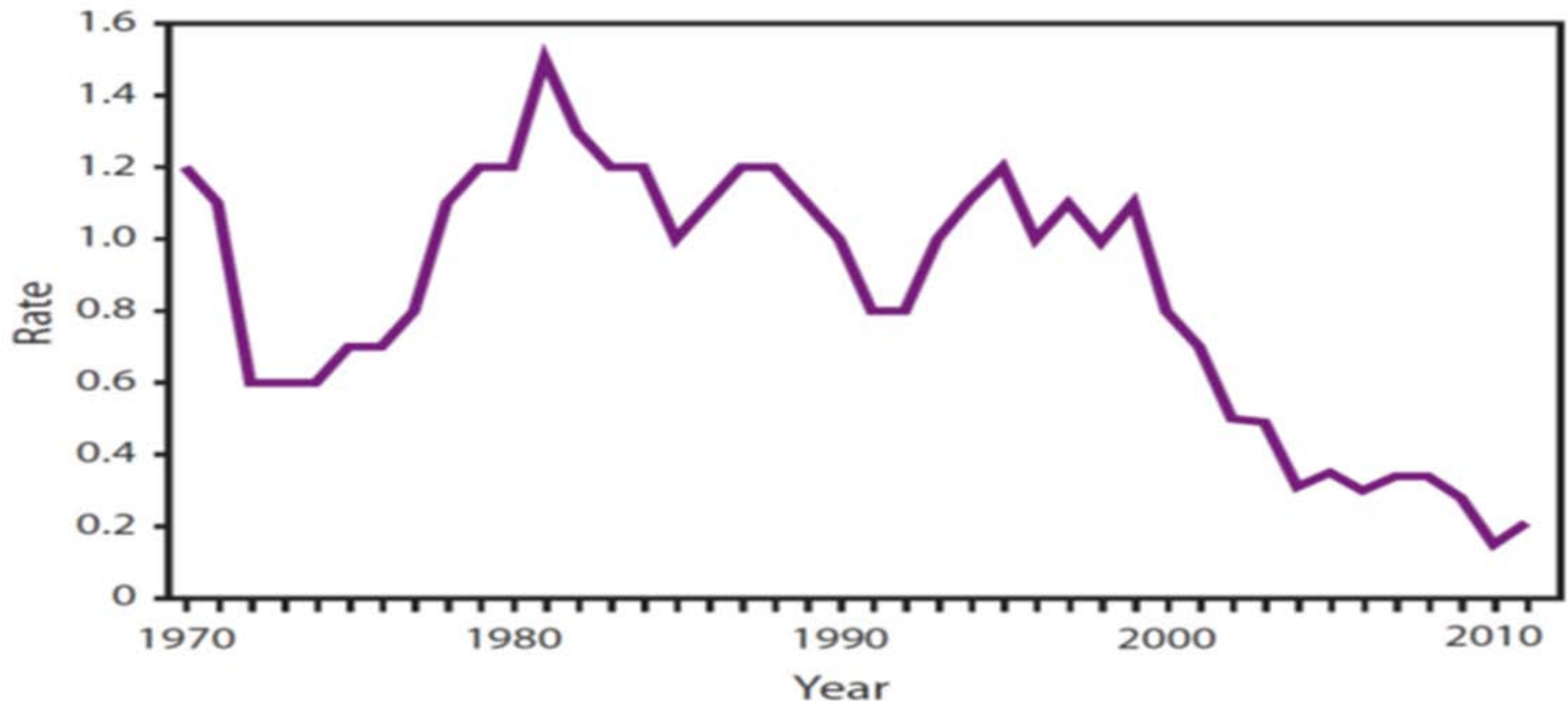


Figure 3. Age standardised incidence rates of serogroup B IMD by health board in 2000 and 2001



# USA

**FIGURE 1. Rate\* of meningococcal disease, by year — United States, 1970–2011<sup>†</sup>**

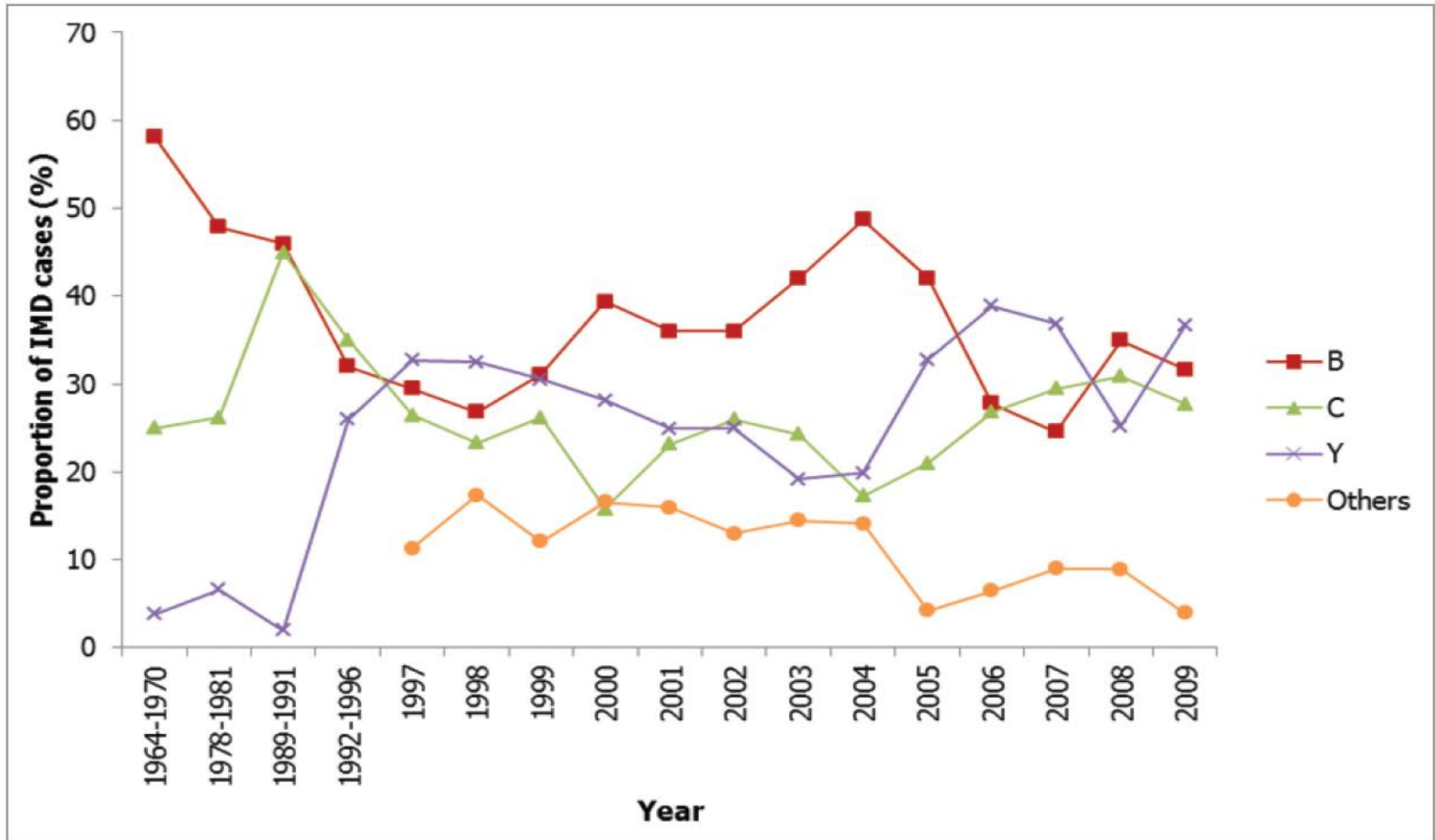


**Source:** CDC, Unpublished data, National Notifiable Diseases Surveillance System (NNDSS) for 1970–1996 and Active Bacterial Core surveillance (ABCs) system for 1997–2011.

\* Per 100,000 population.

<sup>†</sup> ABCs cases from 1997–2011 estimated to the U.S. population. In 2010, estimated case counts from ABCs were lower than cases reported to NNDSS and might not be representative.

# USA : Sérogroupes



**Figure 2.** Fluctuations over time in the proportion of IMD attributed to different serogroups in the US.<sup>14,16,17,25,29</sup> Footnote: Minor serogroups (serogroups other than serogroups B, C and Y) are grouped; there is a gap in the data available concerning these minor serogroups prior to 1997.

# USA

- Éclosions IIM-B dans 2 universités 2013 :
  - Princeton : 8 cas >mars /5000 étudiants
  - Santa Barbara : 4 cas novembre 2013 , /9000 étudiants

Décision de vacciner avec le nouveau vaccin 4CMenB

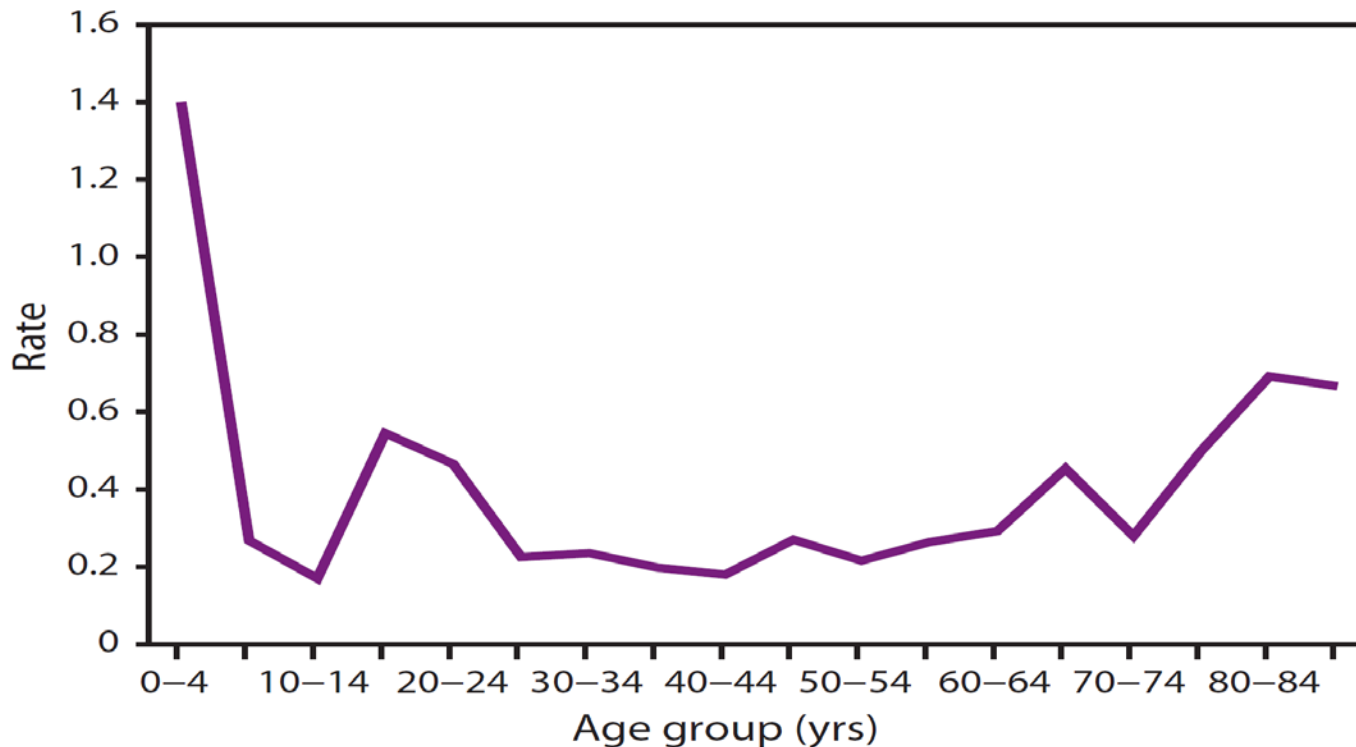
# Incidence selon l'âge

Les groupes les plus atteints :

- Moins de 1 an
  - 1-4 ans
  - 15-20 ans
  - Personnes âgées
- Éclosion et épidémies : augmentation en particulier chez les 15-20 ans

# Taux d'incidence selon l'âge (USA)

FIGURE 2. Rate\* of meningococcal disease, by age group — United States, 2002–2011<sup>†</sup>

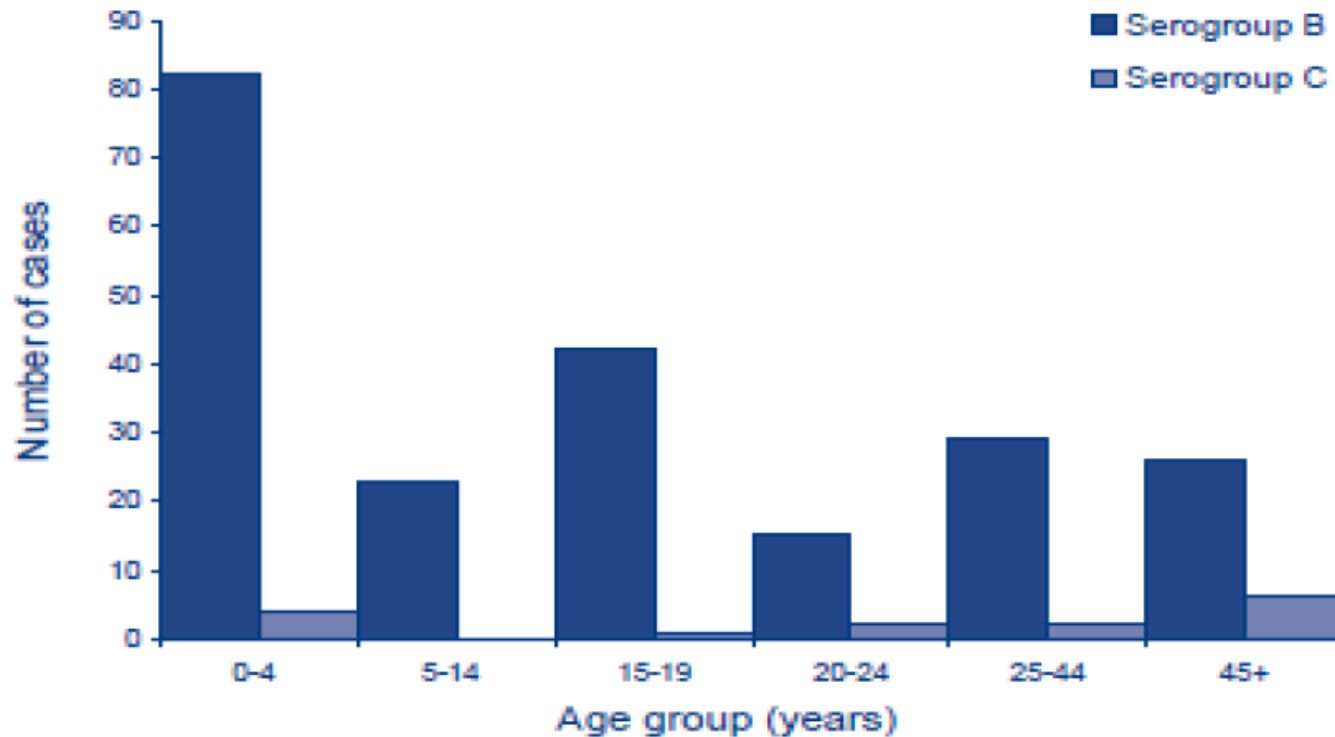


**Source:** Unpublished data, Active Bacterial Core surveillance (ABCs) system.

\* Per 100,000 population.

<sup>†</sup> ABCs cases from 2002–2011 estimated to the U.S. population with 18% correction for nonculture-confirmed cases. In 2010, estimated case counts from ABCs were lower than cases reported to the National Notifiable Diseases Surveillance System and might not be representative.

# Proportion des cas (Australie)



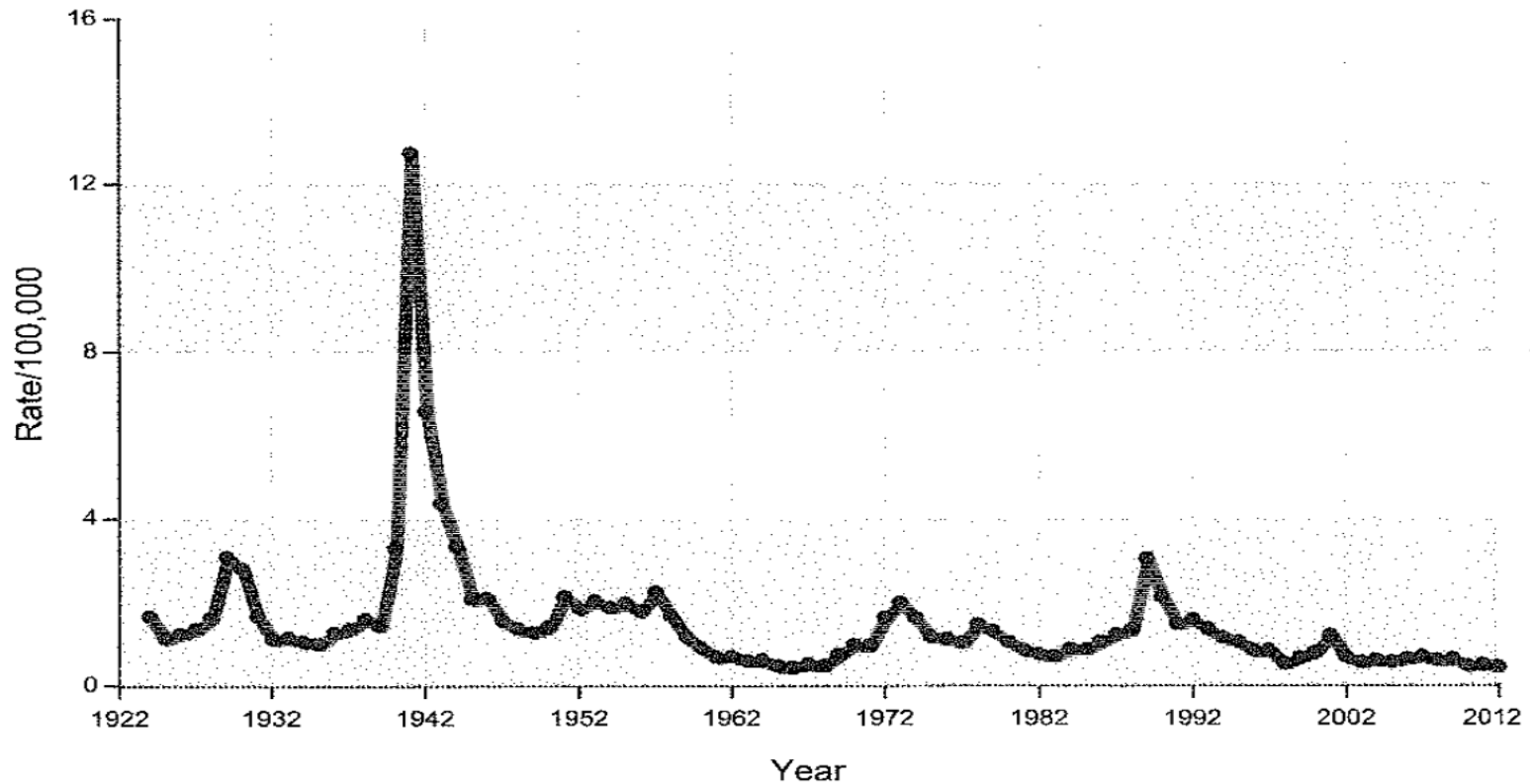
**Fig 6: Age –specific rates of invasive meningococcal disease by serogroup. Australia 2008. National Notifiable Disease Surveillance System (NNDSS) (73)**

# Létalité, séquelles (séro groupe B)

- Létalité : 5-6%
    - Pas de différence observée selon le génotype de la souche
    - ↑ si jeunes enfants, personnes âgées, comorbidité
  - Séquelles
    - Estimation varie selon type de suivi des patients
    - 20-23%
      - Déficit auditif : 7%
      - Cicatrices cutanées : 6%
      - Amputations : 4%
      - Paralysies : 4%
      - Epilepsie : 3%
      - Troubles de la vue, hydrocéphalie, dysfonction rénale...
    - + Déficits neurologiques moins évidents,
      - 50% déficits intellectuels, troubles mémoire et concentration, difficultés communication verbale, troubles psychologiques
- (ref : Tapiero, Bettinger, Viner)

# Au Canada...

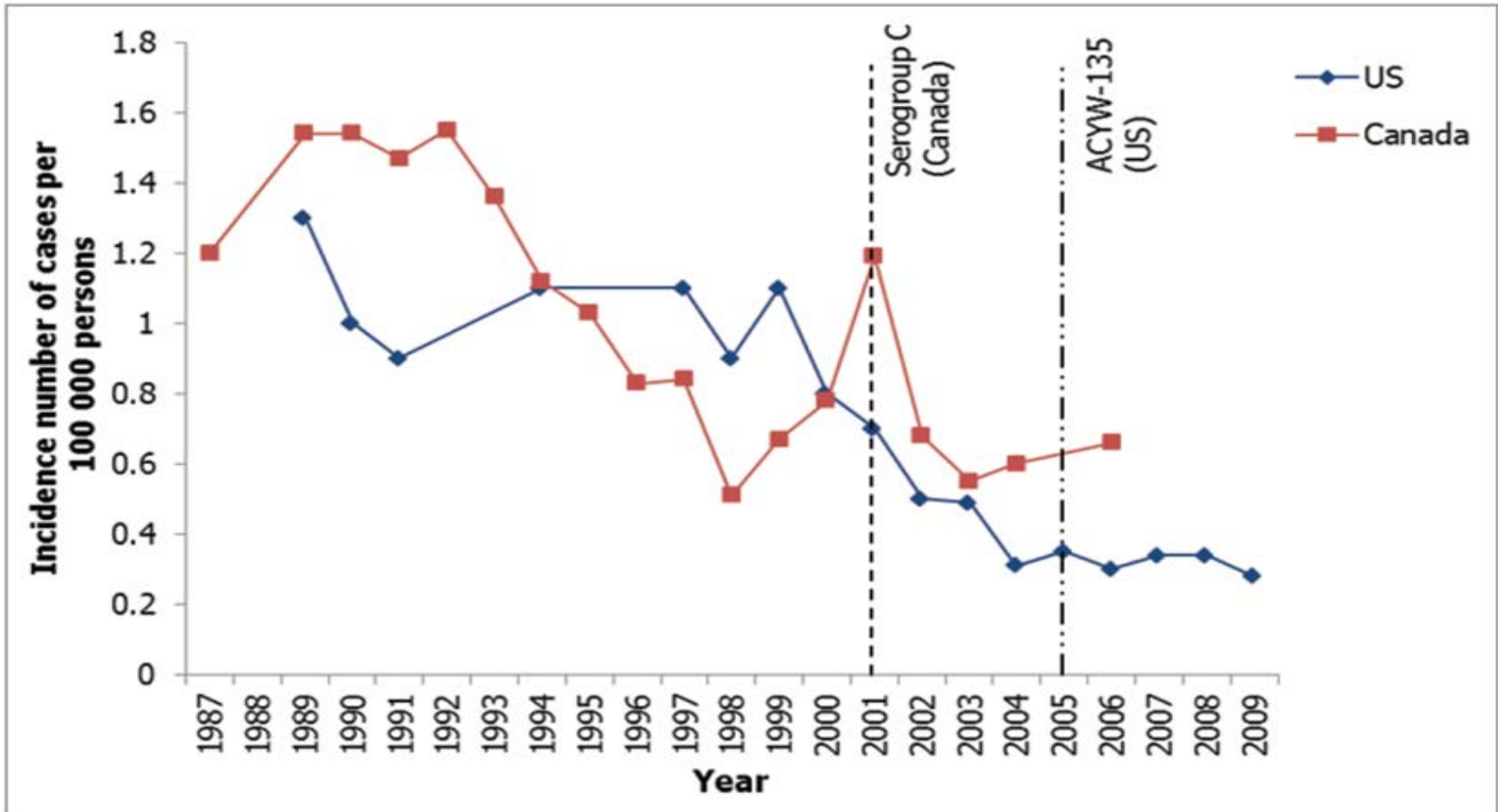
- Données historiques : IIM tous sérogroupes



Source : Public Health Agency of Canada, Canadian Notifiable Diseases Surveillance System

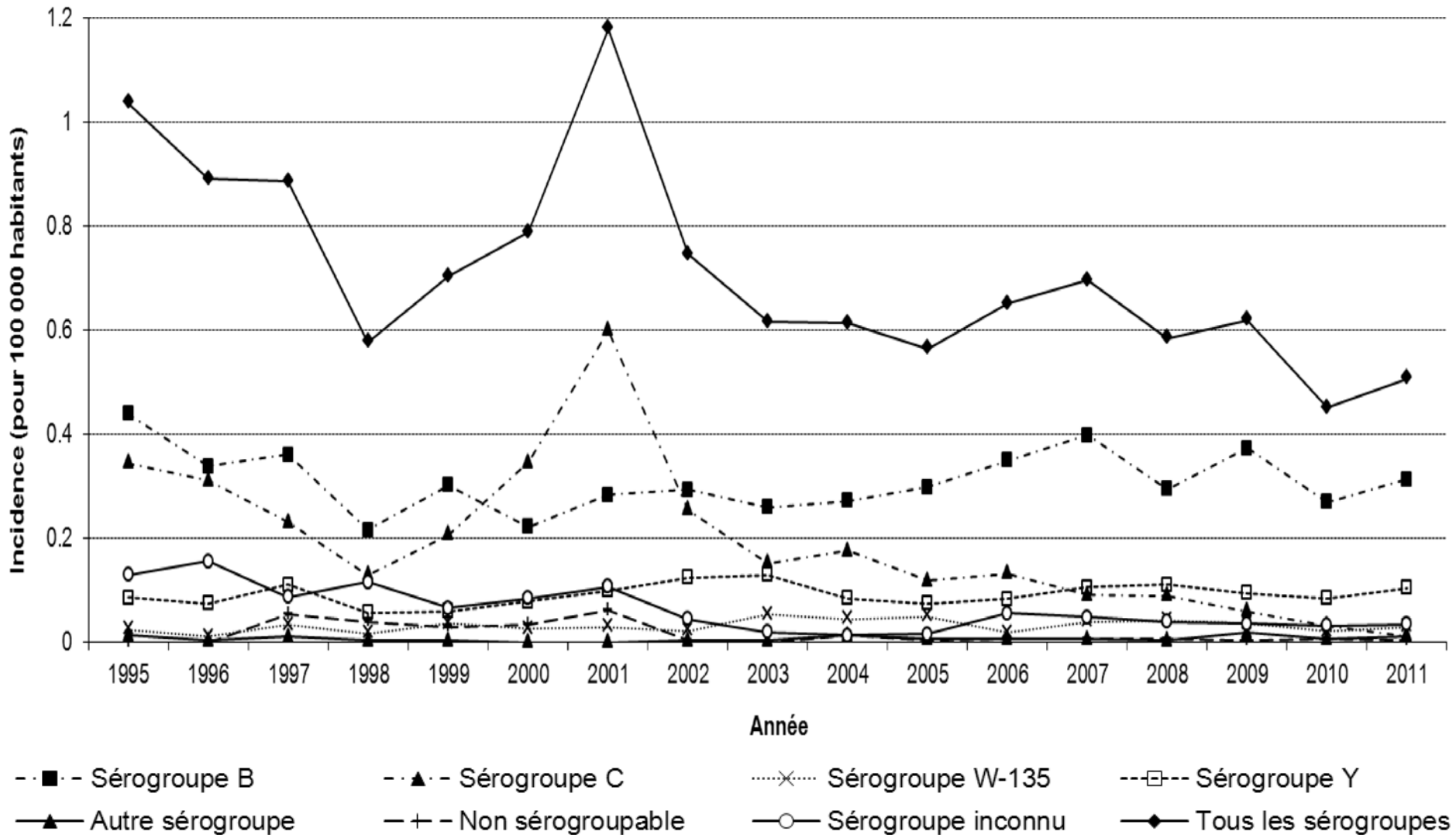


# Taux d'incidence observés au Canada et USA 1987-2009

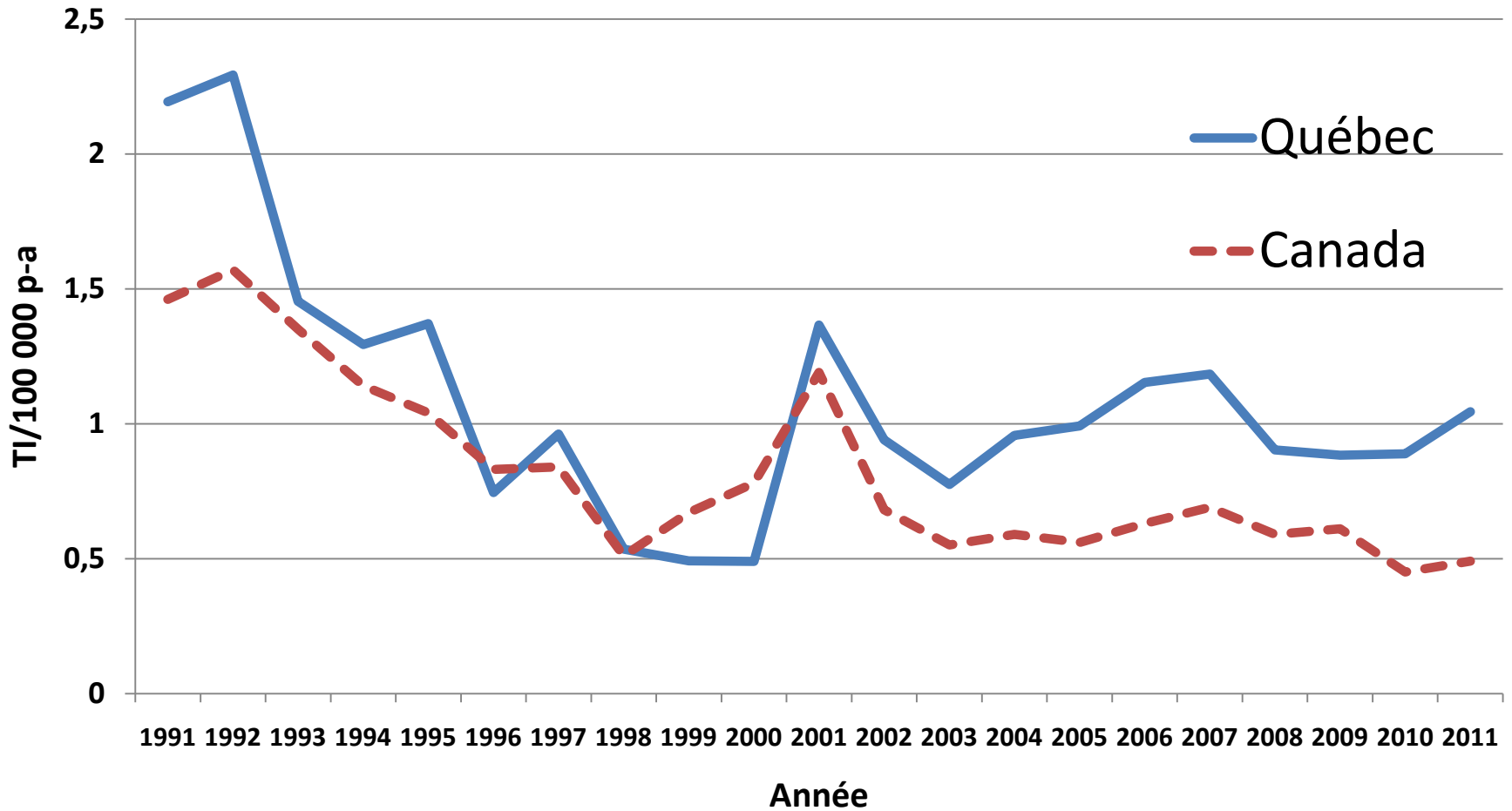


**Figure 1.** The recent decline in incidence of IMD in the US and Canada.<sup>13,14,16,18,22,29</sup> Footnote: The introduction of routine vaccination programs are indicated by the dashed vertical lines; however, some provinces in Canada introduced routine vaccination after 2002.

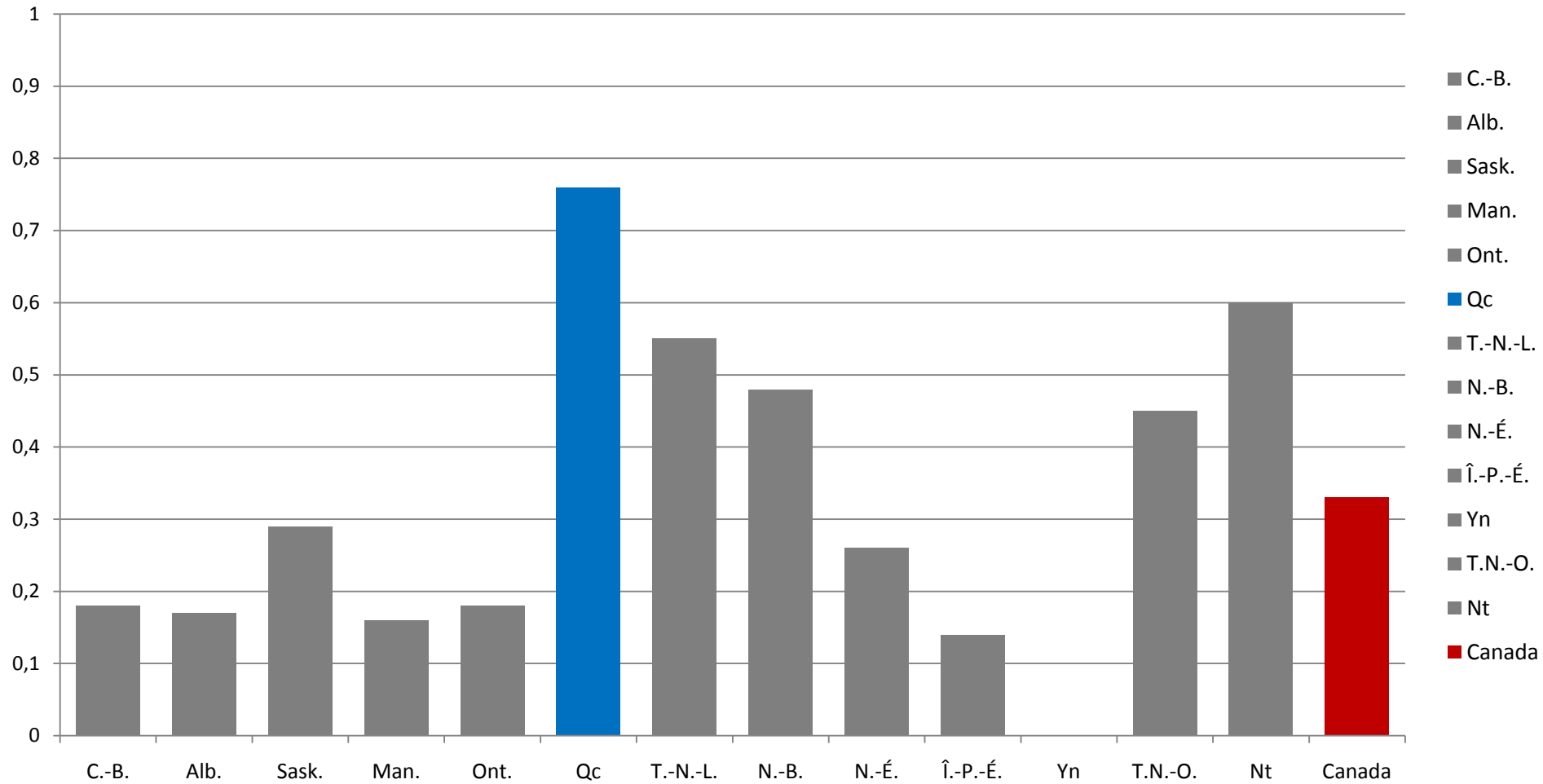
# CANADA : Incidence de la méningococcie invasive pour 100 000 selon le sérotype et l'année 1995-2011



## Infections invasives à méningocoques (tous sérogroupes) Taux d'incidence/année, Canada et Québec 1991-2011.

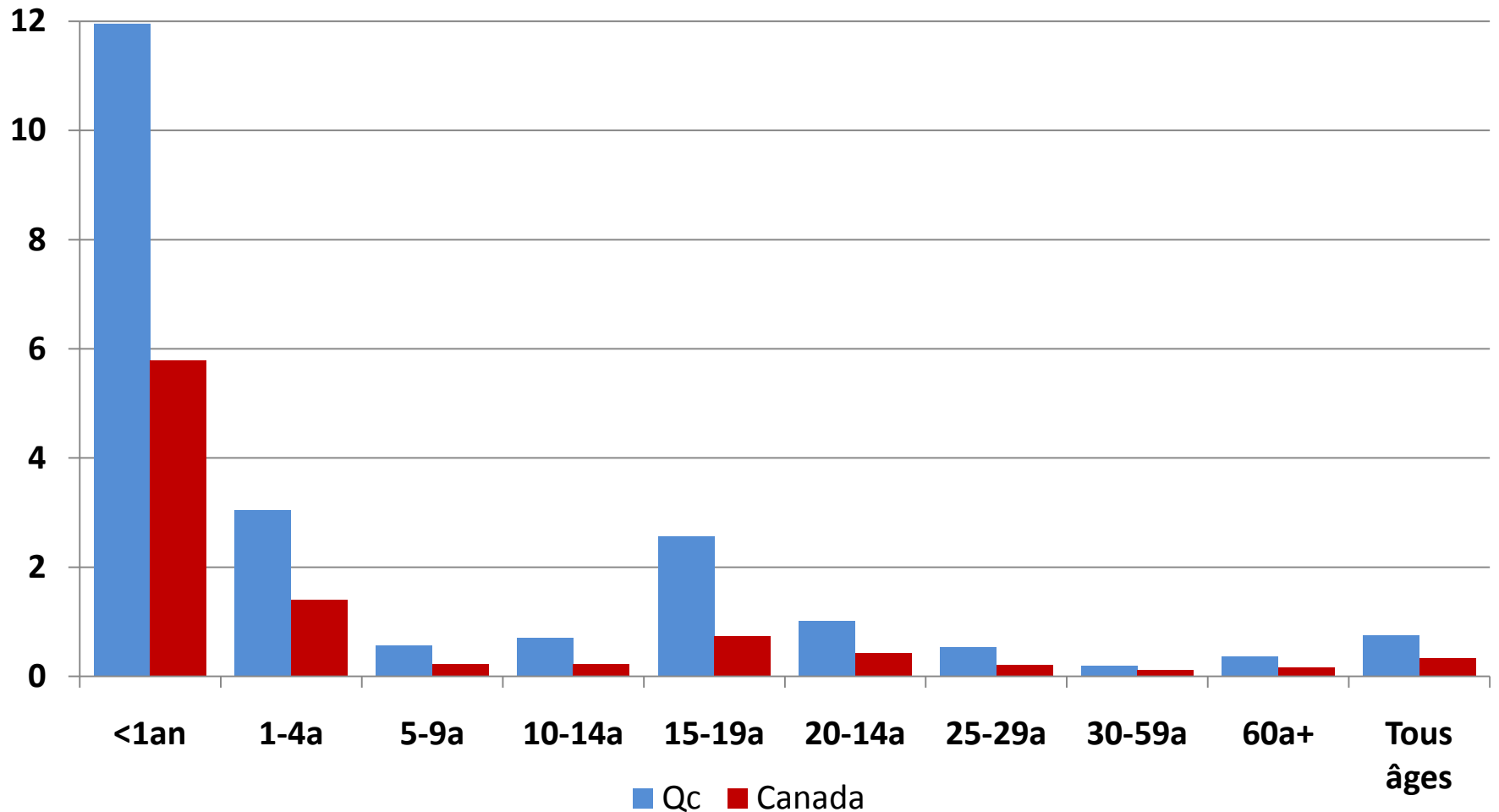


# Incidence annuelle /100 000 IIM-sérotype B selon les provinces 2007-2011



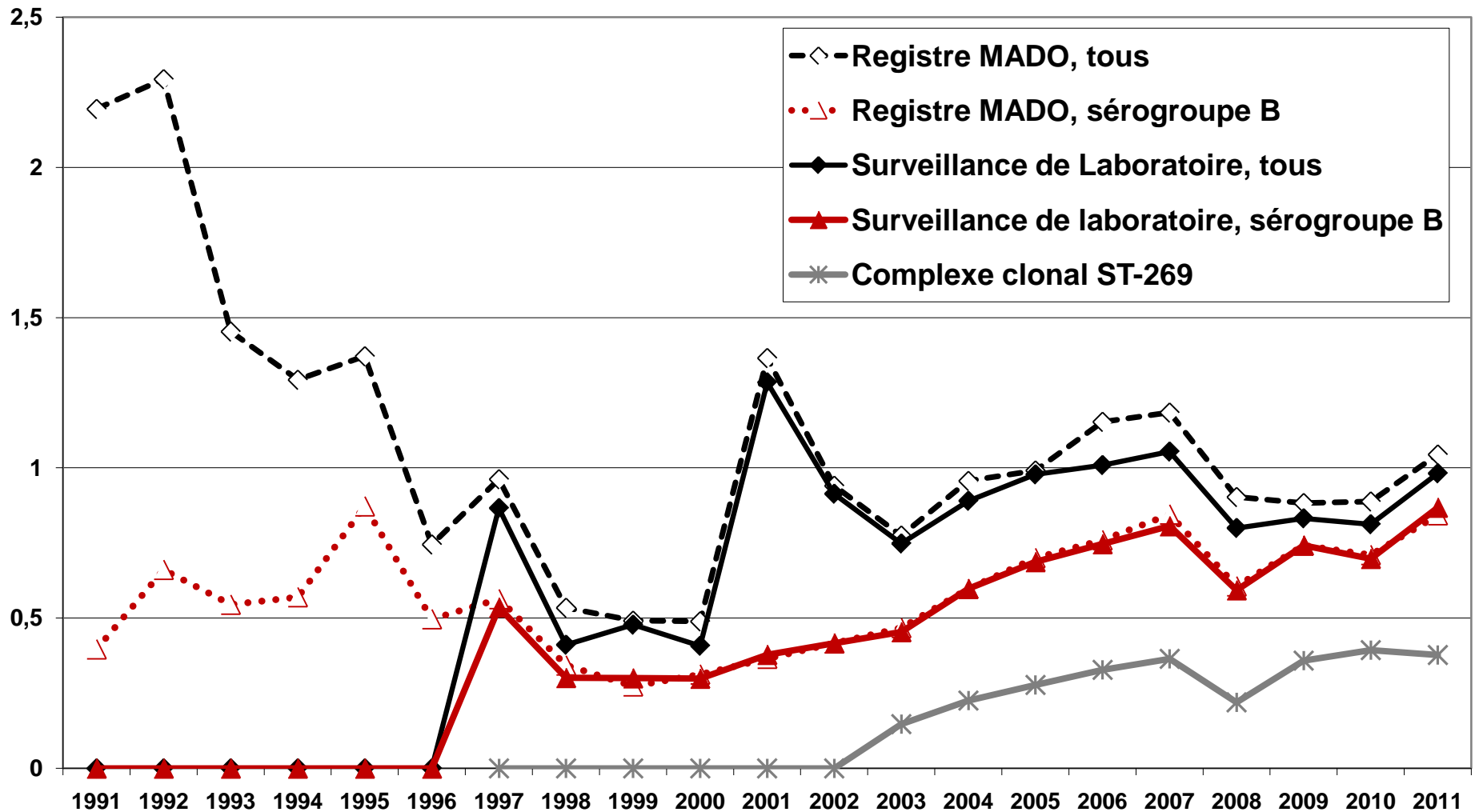
Source : Agence de la santé publique du Canada

# Incidence annuelle moyenne /100 000 des IIM-sérogroupe B au Québec et dans l'ensemble du Canada, par groupe d'âge, de 2007 à 2011.



Source : Agence de la santé publique du Canada

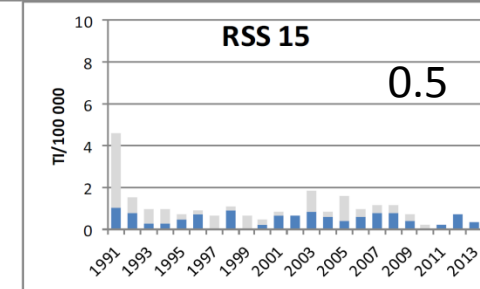
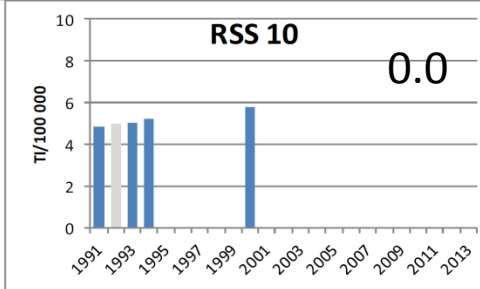
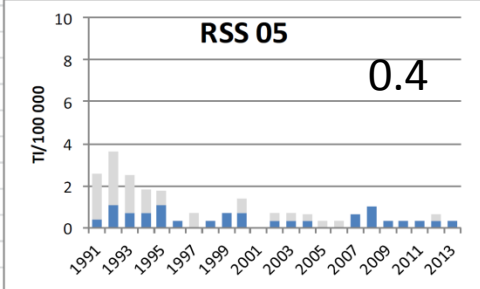
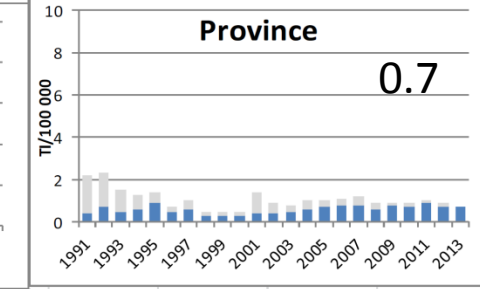
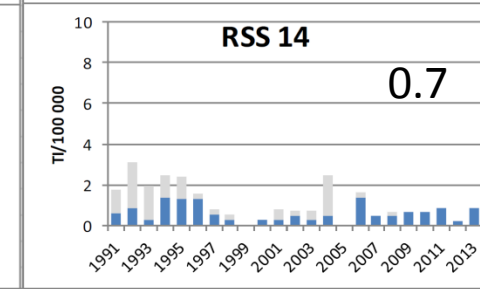
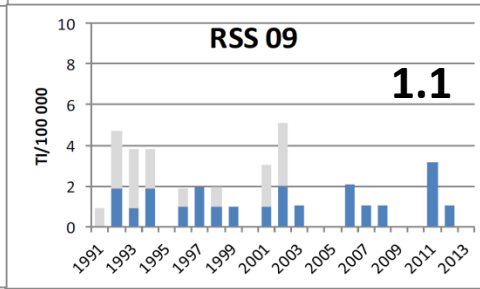
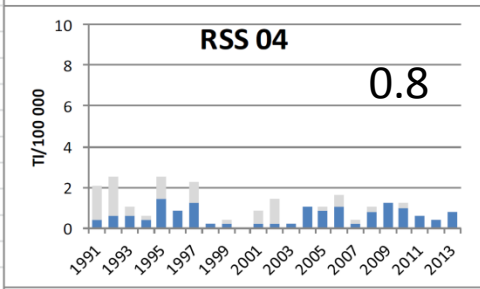
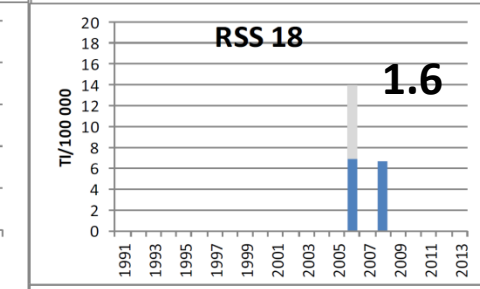
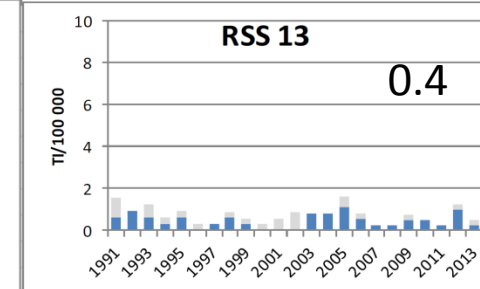
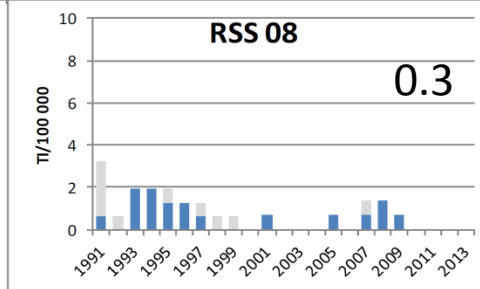
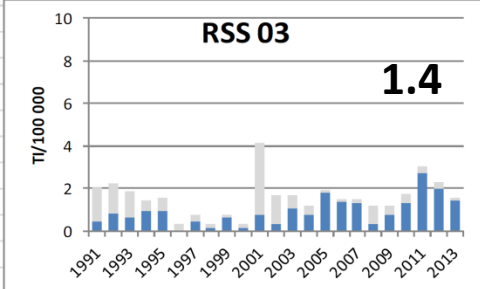
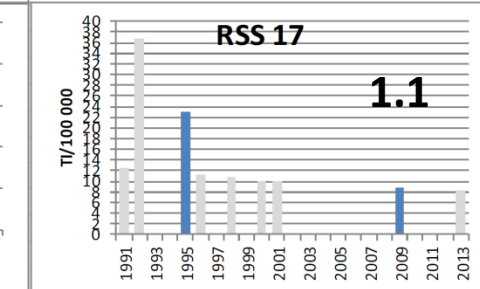
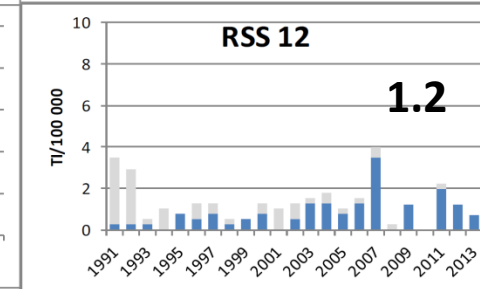
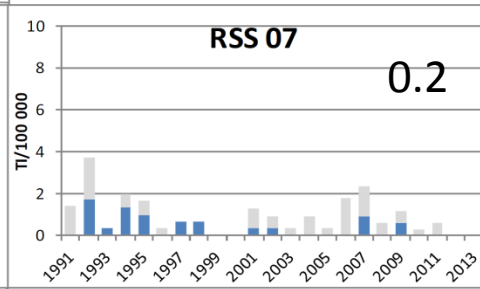
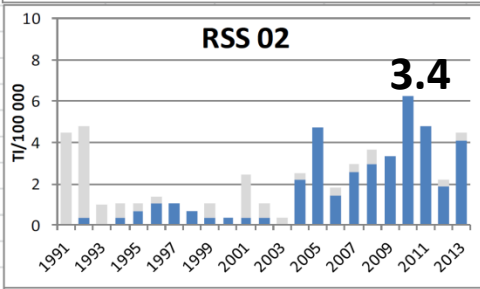
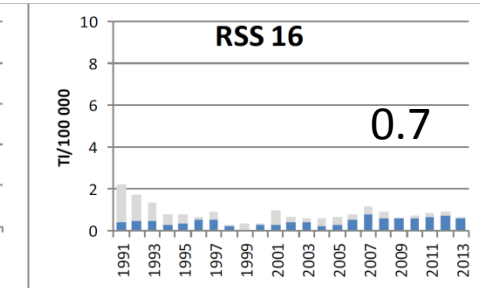
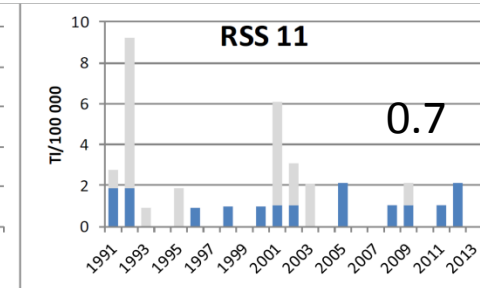
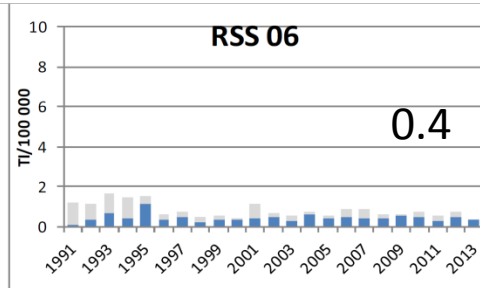
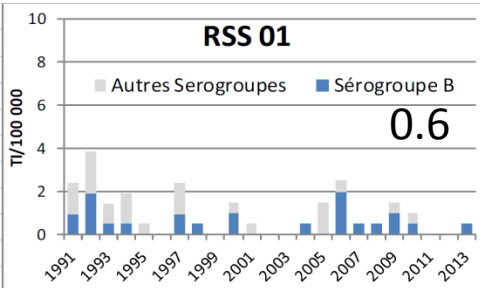
# Incidence annuelle/100 000 des infections invasives à méningocoque, Québec 1991-2011



# Taux d'incidence des IIM-B au Québec

## Méthodes

- Source des cas :
  - LSPQ 2006-2013
  - MADDO 2006-2013
  - Jumelage de fichiers,
    - Codes postaux : localisation des cas
- Taux d'incidence depuis 2006
  - Dénominateurs de population : ISQ, territoires RSS, CLSC municipalité



**TI /100 000 p-a  
IIM, Mado 1991-2013,  
tous âges,  
selon les RSS  
+TI IIM-B 2006-2013**



# 2006-2013 : 602 cas

- Sérogroupes :

- B : 468 (78%)

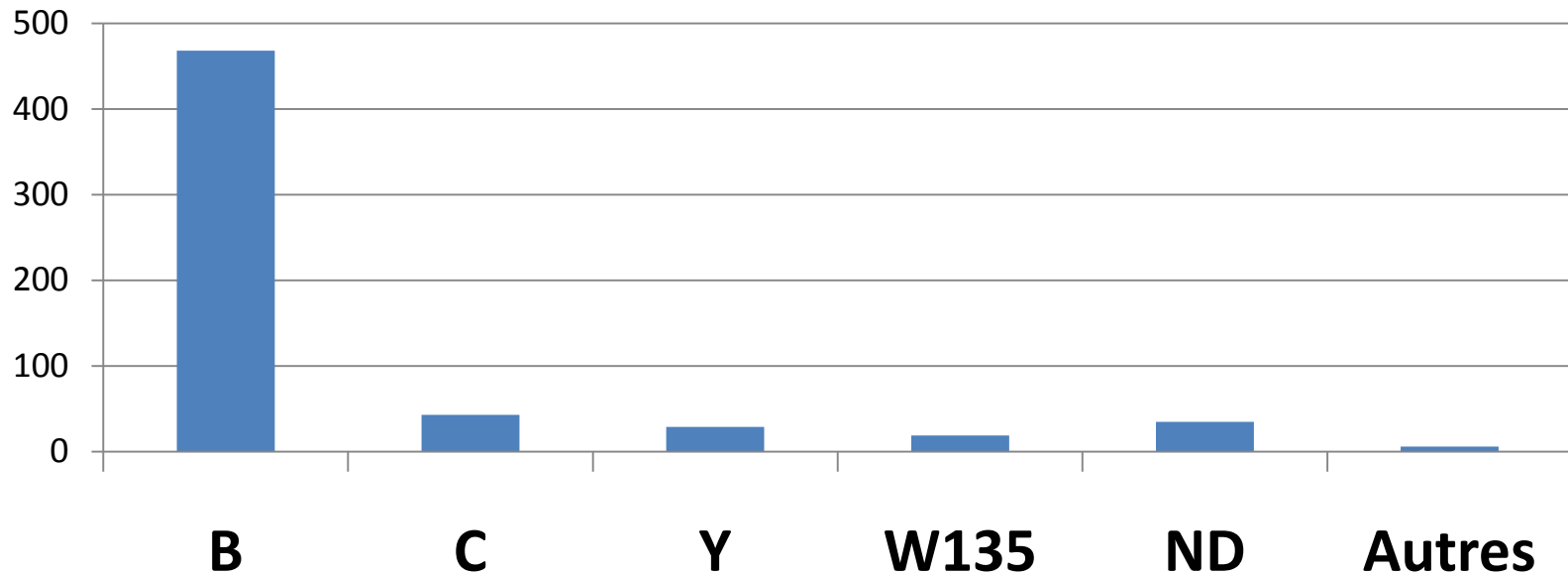
- C : 43 (7%)

- Y : 29 (5%)

- W135 : 19 (3%)

- ND : 35 (6%)

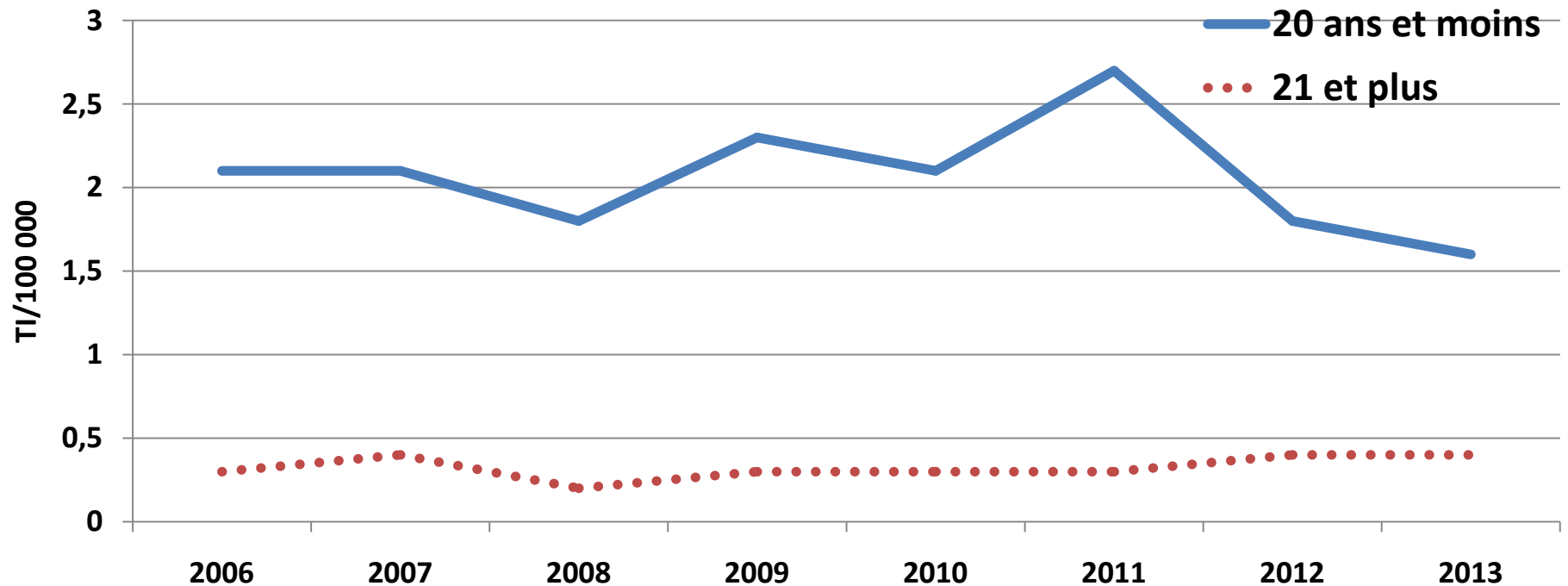
- Autres : 29<sup>E</sup>, X, D, NSG : 6 (1%)



# TI/100 000 IIM 2006 - 2013

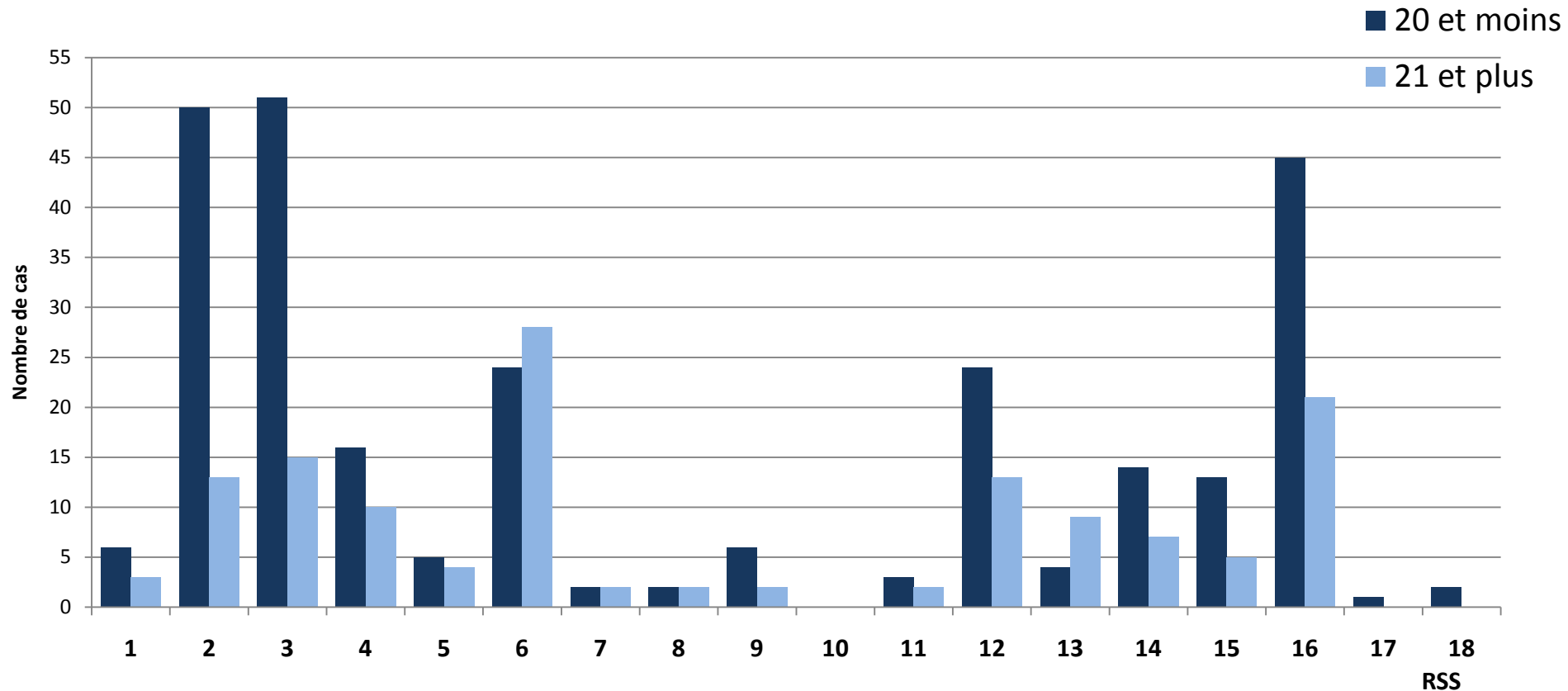
- Tous sérogroupes : 1.0
- Méningocoque B : 0.7
  - Moins de 20 ans : 2.1
  - 20 ans et plus : 0.3

TI/100 000 p.-a par année et groupe d'âge, Québec 2006-2013

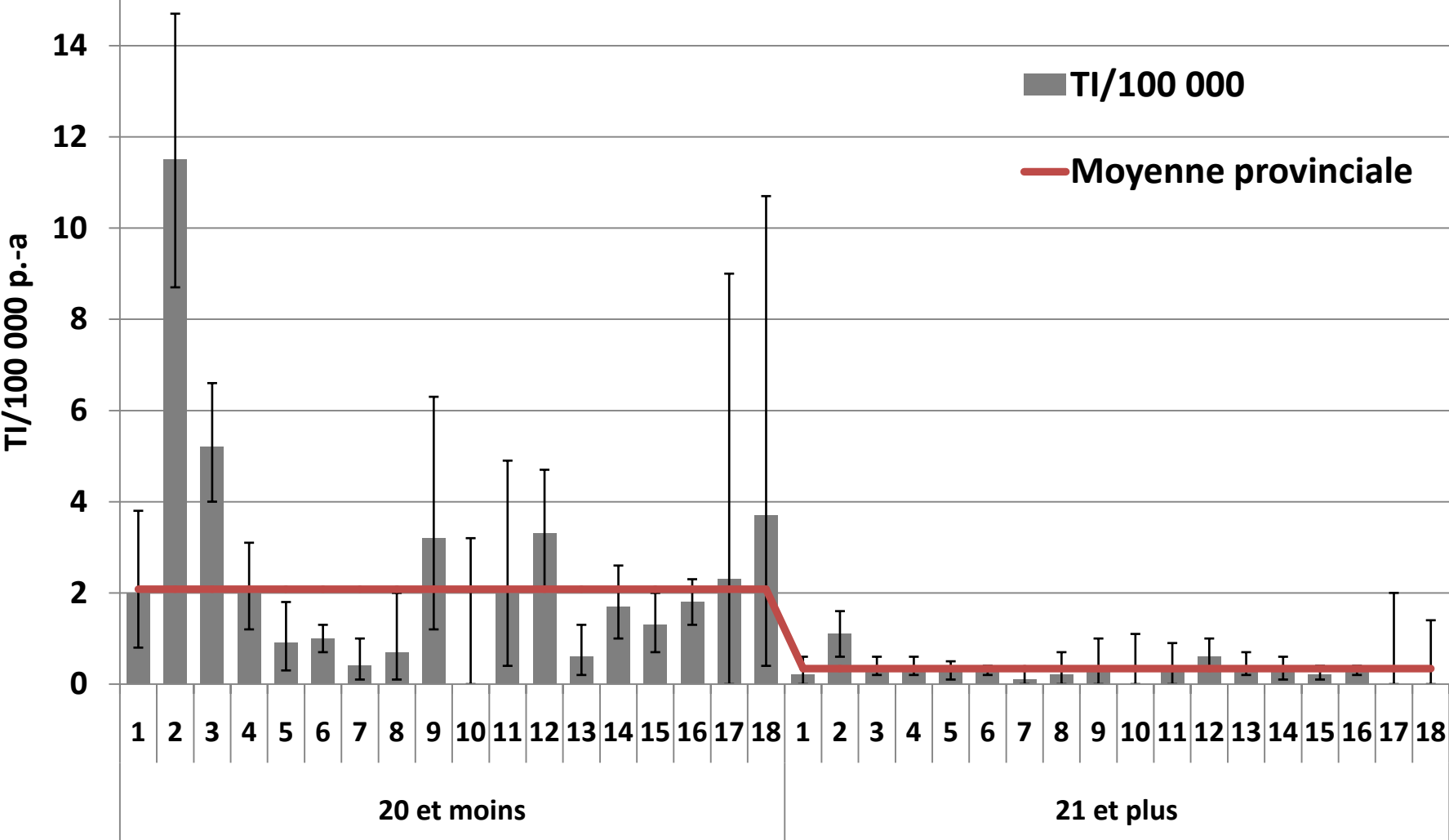


# Nombre de cas selon les régions et groupes d'âge

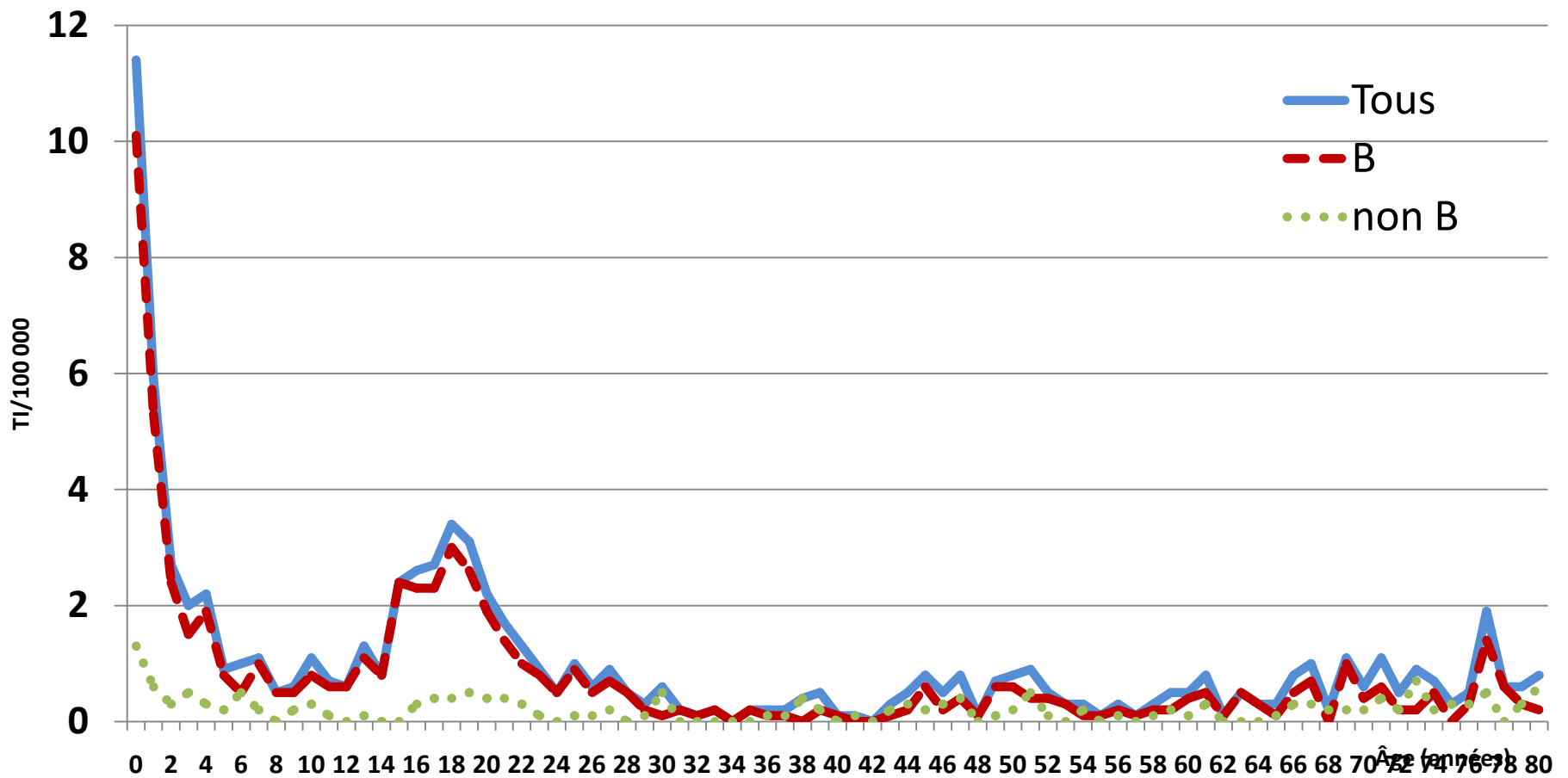
- Région 02 :15%
- Région 03 : 16%
  - jeunes >> adultes
- Région 16 : 15% (jeunes>adultes)
- Régions 6 : 14% (adultes > jeunes)



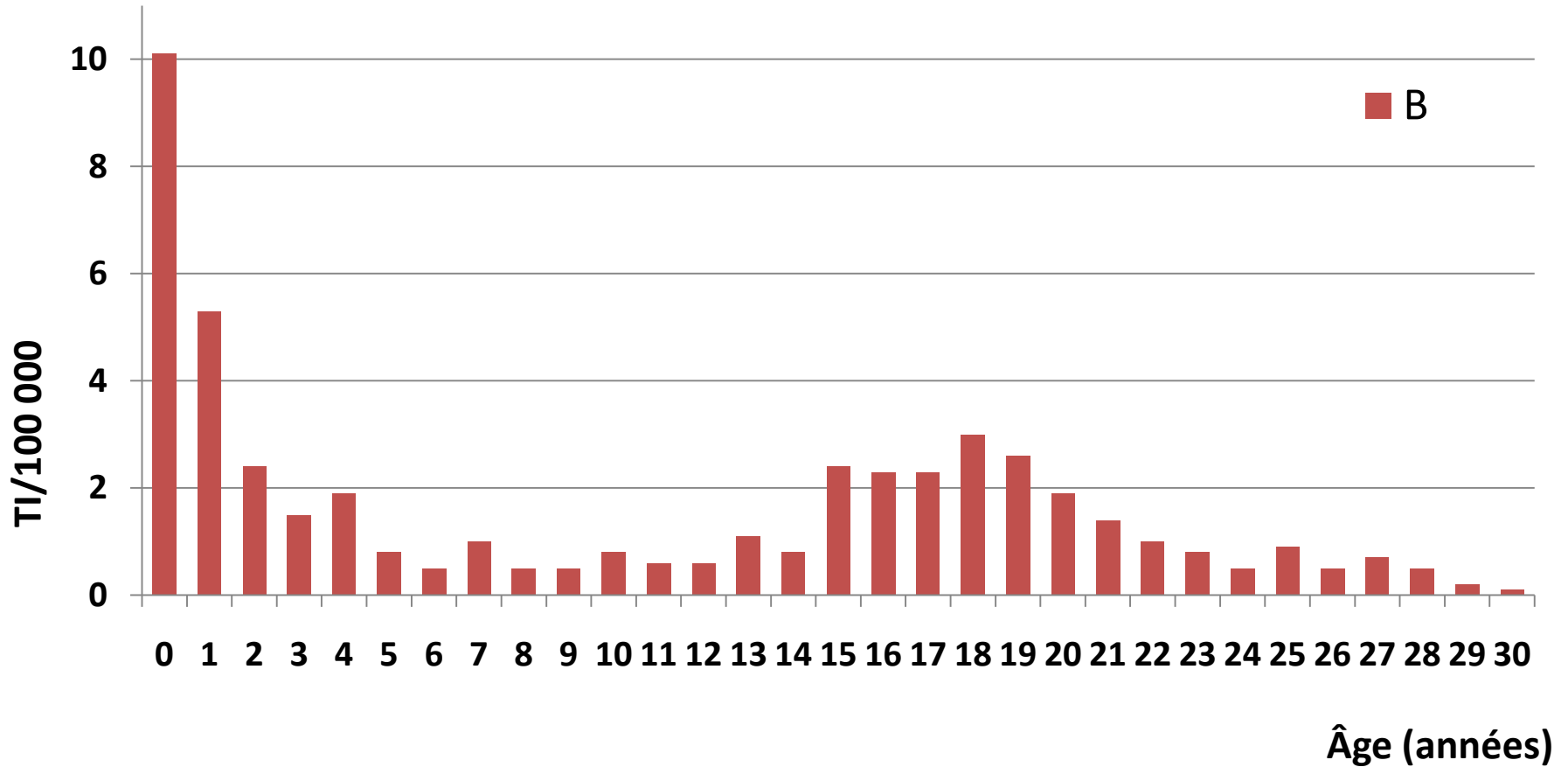
TI IIM-B/100 000 p-a avec intervalles de confiance 95% selon les groupes d'âge et les régions socio-sanitaires, Québec 2006-2013



# Taux d'incidence d'IIM par année d'âge et sérotype, Québec 2006-2013, de 0 à >80 ans

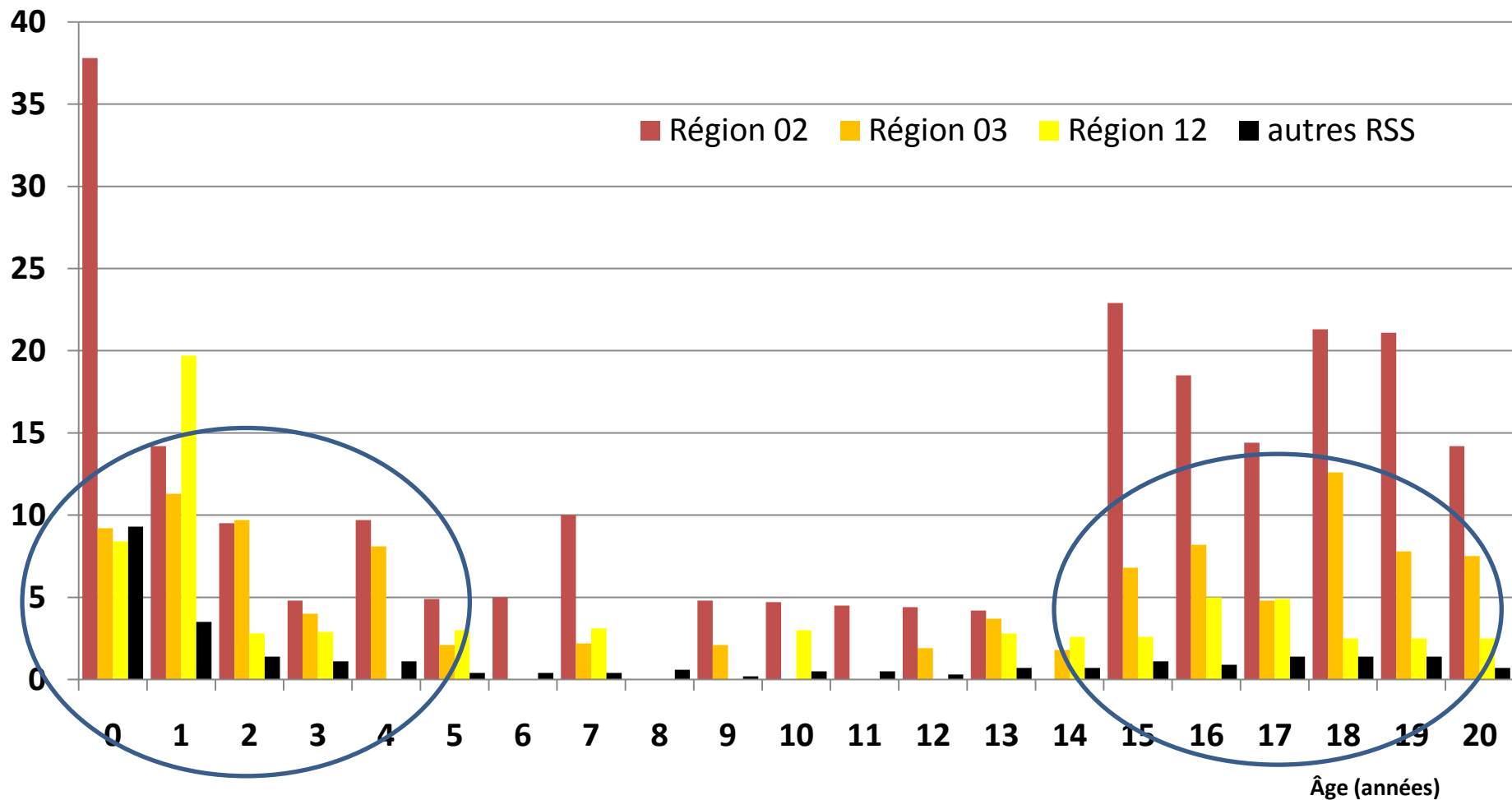


# Taux d'incidence d'IIM-B par année d'âge et sérotype, Québec 2006-2013



Taux d'incidence d'IIM de sérotype B par année d'âge, Québec 2006-2013, détail de 0 à 30 ans

# Taux d'incidence des IIM-B / 100 000 p-a dans les RSS 02, 03 et 12 et autres régions selon l'année d'âge chez les <20 ans, 2006-2013.



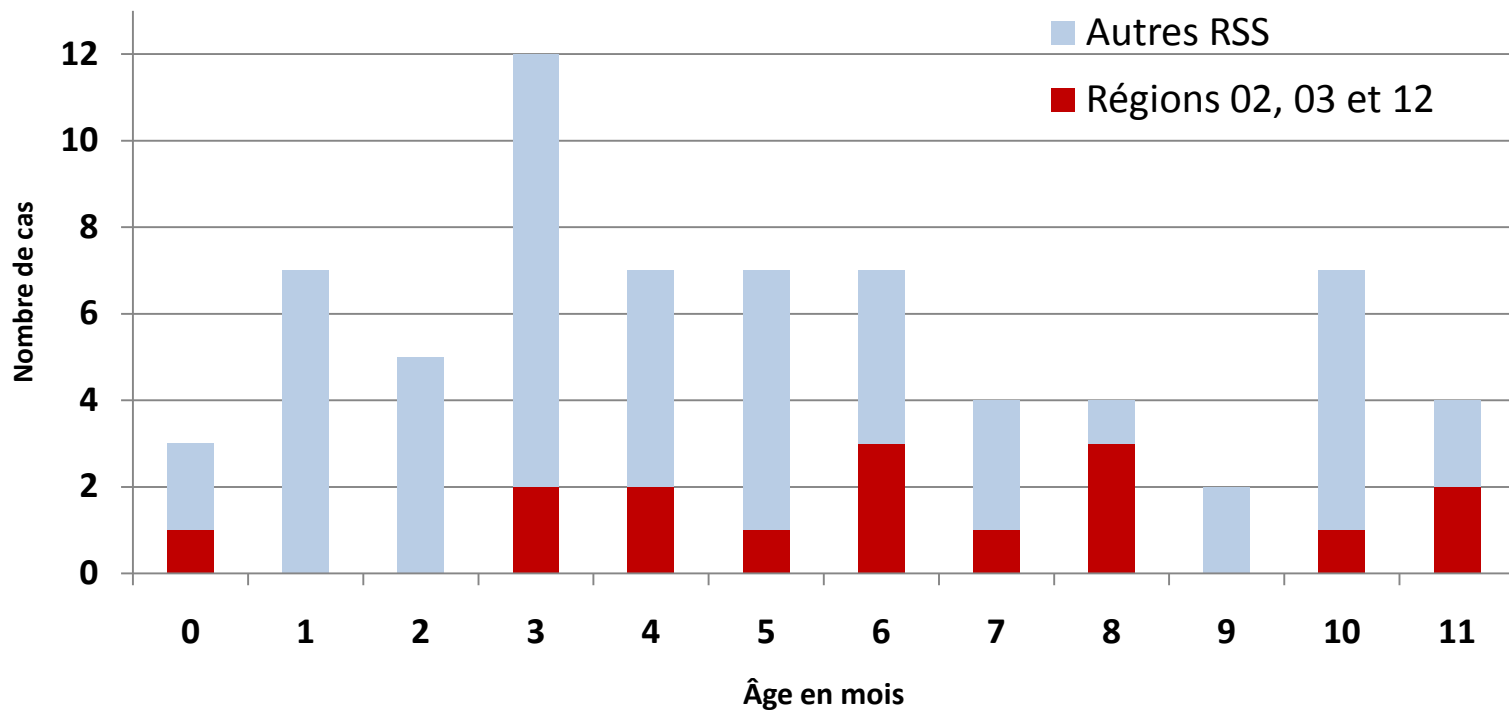
# Nombre de cas observés ces dernières années, selon les régions et groupes d'âge

	20 ans et moins									
	<1 an	1-4 ans	5-11 ans	12-16 ans	17-20 ans	Total	Décès (%)		cas/an	décès/an
<b>Région 02</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	<b>5</b>	<b>9%</b>	<b>7.0</b>	<b>0.6</b>
Région 03	5	17	3	13	21	59	3	5%	7.4	0.4
Région 12	3	9	3	5	5	25	3	12%	3.1	0.4
Autres	53	40	16	23	32	164	9	5%	20.5	1.1
<b>Total province</b>	<b>69</b>	<b>74</b>	<b>29</b>	<b>54</b>	<b>78</b>	<b>304</b>	<b>19</b>	<b>6%</b>	<b>38.0</b>	<b>2.4</b>
Décès (%)	9	4	1	3	2	19				
	13%	5%	3%	6%	3%	6%				
nb moyen cas/an	9	9	4	7	10	38	2			
nb moyen décès/an	1	1	0	0	0	2	0			



	Plus de 20 ans				
	cas	décès	létalité	cas/an	décès/an
<b>Région 02</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>17%</b>	<b>2</b>	<b>0.4</b>
Région 03	18	1	6%	2	0.1
Région 12	15	2	13%	2	0.3
Autres	113	4	4%	14	0.5
Total province	164	10	6%	21	1.3

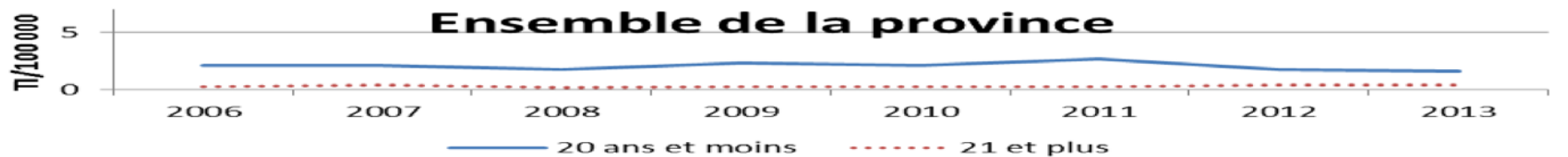
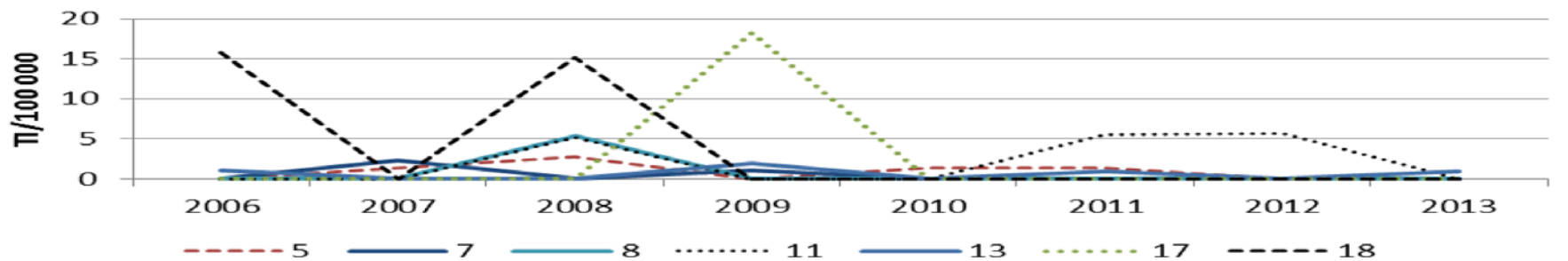
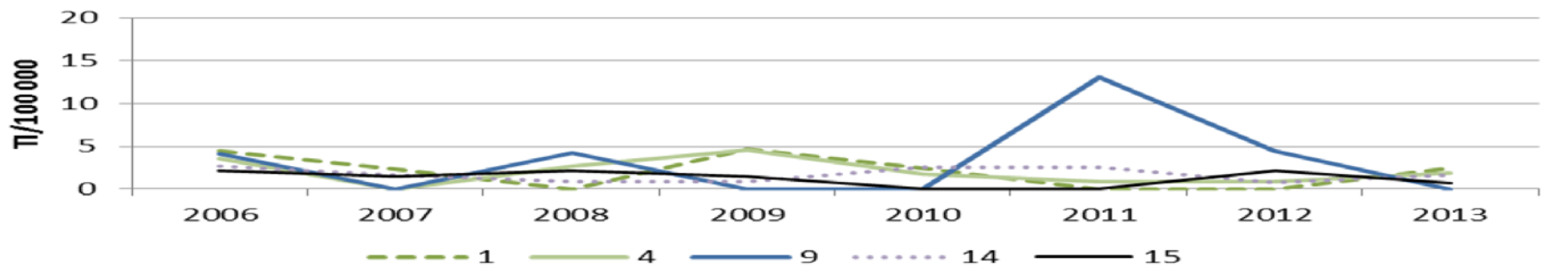
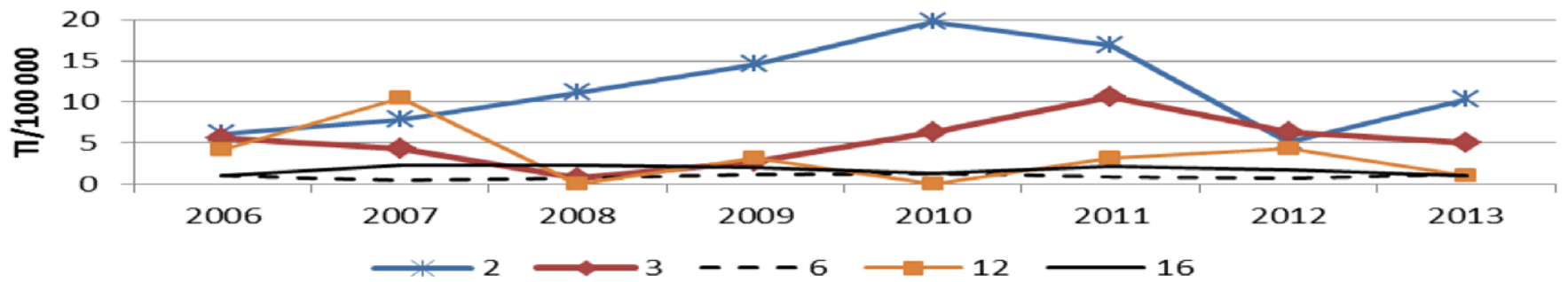
## Répartition des cas d'IIM-B survenus chez les enfants de moins de 1 an selon l'âge en mois (2006-2013).



La 59% des cas de <1 an surviennent avant 6 mois

En moyenne par an, au cours de la période, 9 cas sont survenus chez les <1 an dont 2 dans les régions 02, 03 et 12

## Taux d'incidence annuels chez les 20 ans et moins selon les RSS, Québec 2006-2013



## Saisonnalité :

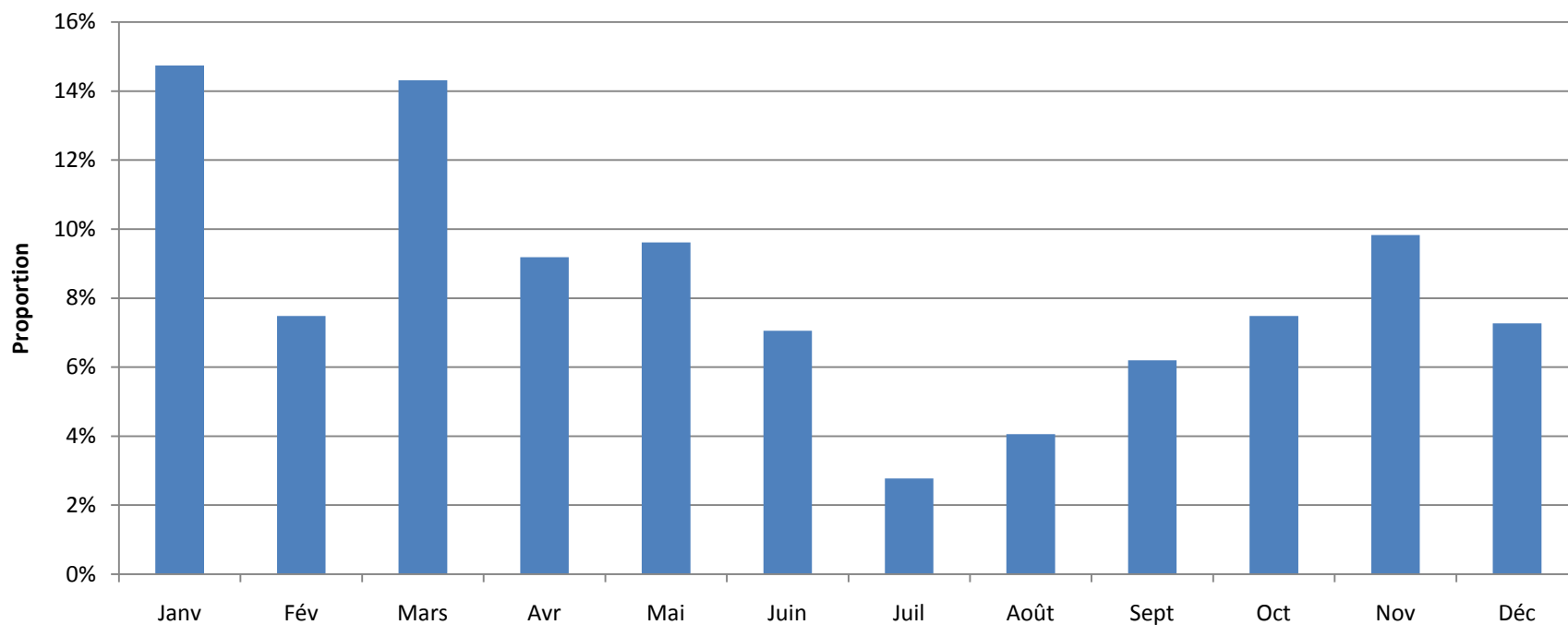
**Janvier-Mars : 37%**

Avril – Juin : 26%

Juillet-Août : 13%

Septembre-Décembre : 25%

**Proportion des cas d'IMM-B selon le mois de l'année, QC 2006-2013**



# Délimitation d'un territoire plus petit que la RSS

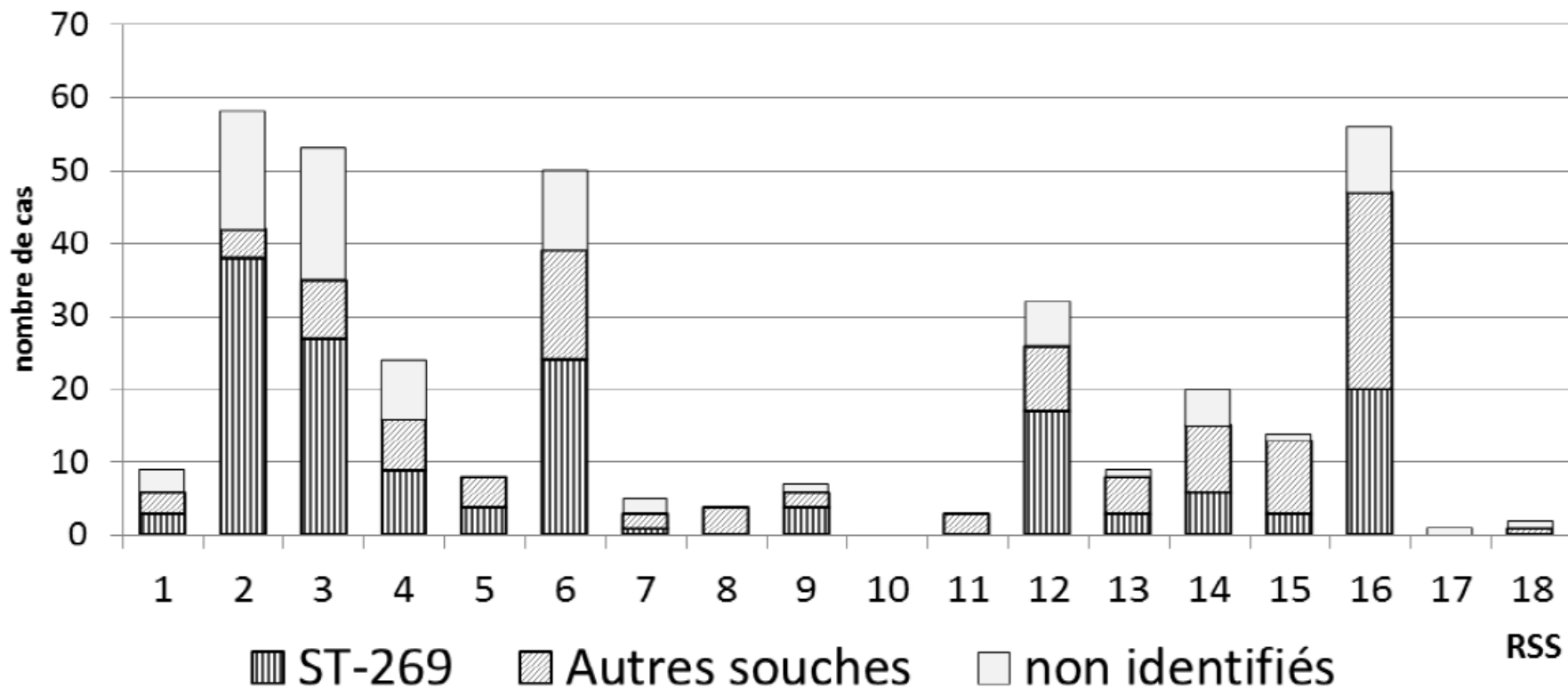
- Cartographie des cas
  - TI par CLSC
  - TI par municipalité
- Pas de mise en évidence d'un territoire significativement différent des autres, unité d'analyse la plus cohérente : RSS

## Quelques informations complémentaires sur les cas <25 ans dans les régions 02, 03 et 12, période 2006-2013

- Étudiants :
  - Les cas déclarés ont bien leur domicile officiel dans la région de déclaration
  - Seulement 3 cas ont des contacts hors de leur région :
    - 1 cas déclaré dans la région 03 fréquentait un collège du Bas du Fleuve
    - 2 cas de la région 12 fréquentaient un milieu de vie de la région 03
- Établissements fréquentés :
  - pas plus de 2 cas la même année dans un établissement

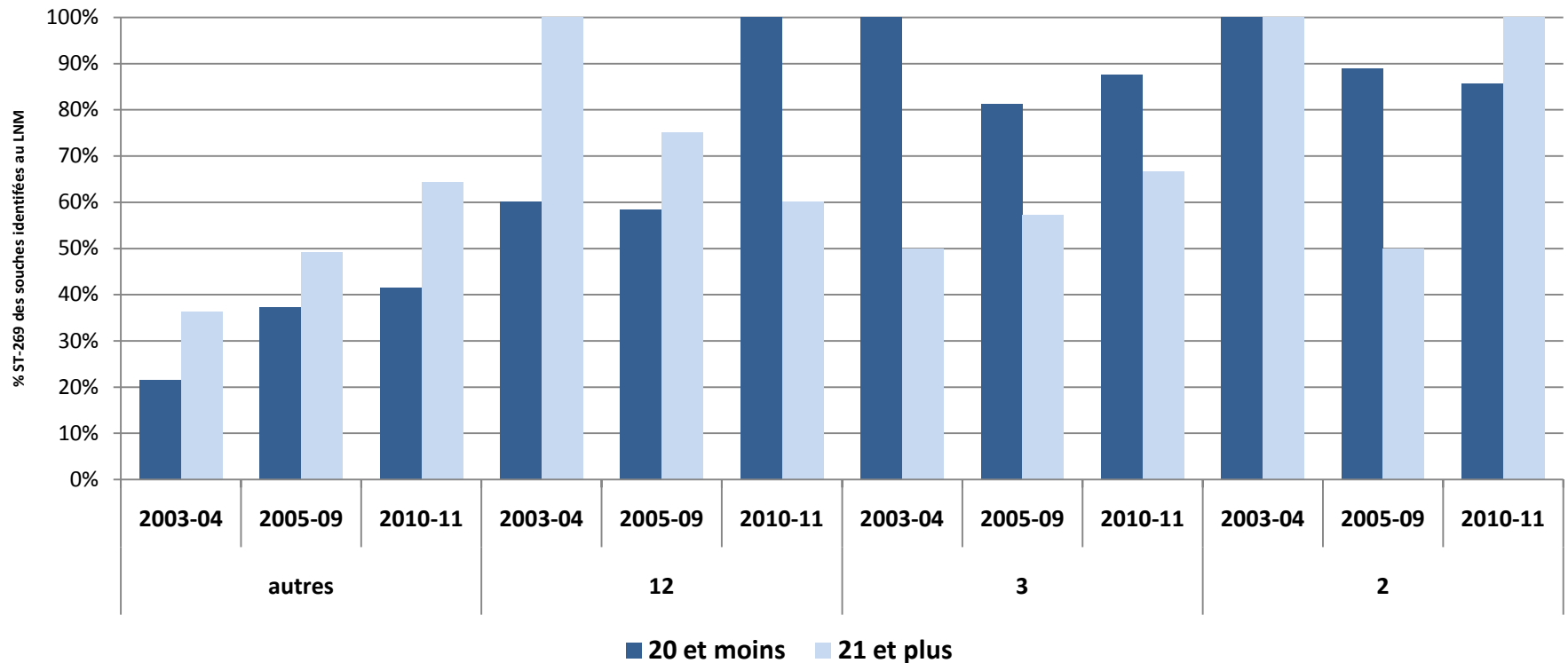
**COMPLEXE CLONAL ST 269**

# Nombre de cas d'IIM-B identifiés selon le complexe clonal (ST-269 et autres) au Laboratoire national de microbiologie selon le groupe d'âge et la région, Québec 2006-2011





## Porportion des cas identifiés au LNM appartenant au clone ST-269 selon le groupe d'âge et les régions (autres, 02, 03 et 12)

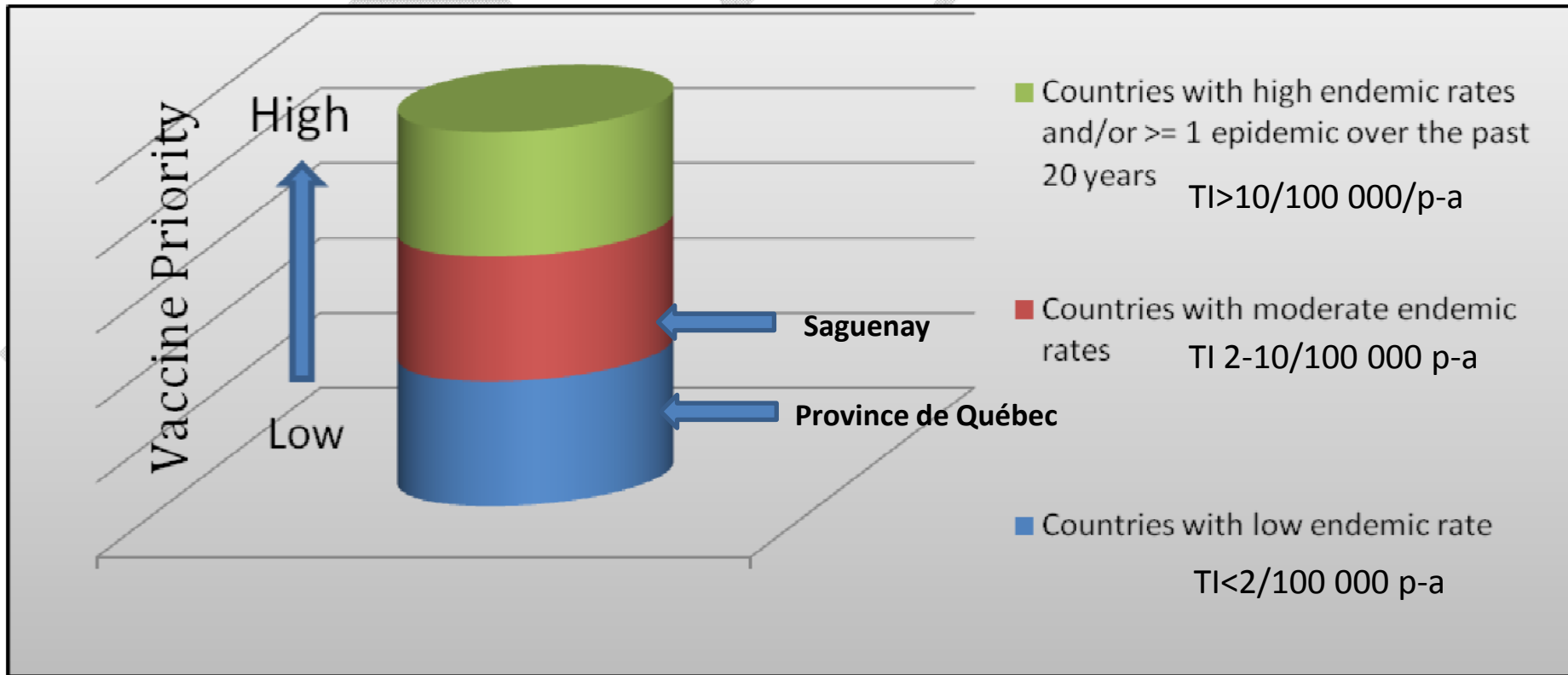


- Le clone ST-269 2003- 2011 :
  - déjà majoritaire dans les régions 02, 03, 12 et 09 pour tous les groupes d'âge
  - déjà présent dans toutes les régions du Québec particulièrement chez l'adulte dans les régions 06, 05, 13, 14 et 16.

# Taux d'incidence/100 000 2006-2013

	Province	RSS 02	RSS 03	RSS 12
TI Global	0.7	3.4	1.4	1.2
TI 20 ans et moins	2.1	11.5	5.2	3.3
TI plus de 20 ans	0.3	1.1	0.4	0.6

# Définitions OMS



- Au cours des deux dernières années, je n'ai eu ou je n'ai, présentement, **aucune** affiliation, des intérêts financiers ou autres avec une entreprise commerciale et je ne reçois **aucune** rémunération, des redevances ou des octrois de recherche d'une entreprise commerciale en lien avec le contenu de cette présentation.

Merci.

- Documentation supplémentaire

# Épidémies/éclosions de B dans le monde

- Augmentation incidence, avec épidémies étalées sur plusieurs années,
- épidémiologie imprévisible, dans le temps et l'espace...
  - Au cours d'éclosions, TI parfois  $>30/100\ 000$  dans certaines sous-population (tous âges confondus)
  - Cuba 1983, TI  $14.4/10^5$
  - Norvege 1971-1990 (1973-1988)
  - Nouvelle Zélande 1996-2006 : TI  $14/10^5$  (2001 tous (conf ou non): 17.9 !; conf B=9.9)
  - Brésil ...
    - plusieurs épidémies dans les dernières décennies, pour le B TI  $\sim 5/10^5$  selon régions
    - (parfois plus, mais pas tjrs ou documenté pour le SG)
  - Chili 1979-1987 (Iquique):  $20/10^5$ 
    - 94-2001 :  $3/10^5$ , mais diminution progressive ensuite ?
  - Uruguay 2001 (B  $30/10^5$  dans certaines régions, usage vaccin cubain)
  - Irlande : TI  $14/10^5$ , ( $6/10^5$  C,  $8/10^5$  B) (97-2001 TI B entre 5 et 8, diminution progressive depuis 2000. TI 2012 : 1.4)
    - Vaccination contre C suivi de +/- disparition du C mais également diminution B
  - France : Seine Maritime 2003-2005 TI : 3.4 (12 à Dieppe), vaccin norvégien
  - USA 2013 : université Princeton et Santa Barbara : nouveau Bexero

**Table 1**

Invasive meningococcal incidence by country or region.

Country/region	Incidence/100,000	Year
African meningitis belt	10–1000 (during epidemics) <sup>a</sup>	Not applicable
New Zealand	2.4	2010
Australia	1.2	2009
Europe	0.92	2009
Chile	0.5	2010
Argentina	0.6	2008
Canada	0.47	2008
United States	0.28	2009

<sup>a</sup> The annual incidence during serogroup A epidemics in the meningitis belt can exceed 1000 cases per 100,000 population.



**Figure 3: Meningococcal disease cases by equivalent year for Norway and New Zealand**

