



Ministère de la santé,
de la famille
et des personnes handicapées



Les infections à méningocoque en Bretagne et Loire Atlantique en 2001

Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie Ouest

Novembre 2002

Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie Ouest
Direction régionale des affaires sanitaires et sociales de Bretagne
20 rue d'Isly – CS 84224
35042 RENNES cedex

Les infections à méningocoque en Bretagne et Loire Atlantique en 2001

- Bruno HUBERT, Claire SCHVOERER, Ghislain MANET, Cellule Inter-régionale Ouest
- Anne PERROCHEAU, Isabelle BONMARIN, DMI, Institut de Veille Sanitaire
- Muhamed-Kheir TAHA, CNR des méningocoques, Institut Pasteur Paris
- Dominique Le GOFF, DDASS du Finistère
- Françoise QUITTANCON, DDASS des Côtes d'Armor
- Marie-Noëlle CHICHIZOLLA, DDASS d'Ille-et-Vilaine
- Pierre GUILLAUMOT, Jacques VIEUXBLED, DDASS du Morbihan
- Maryannick PRAT, DDASS de Loire-Atlantique
- Jean-Pierre NICOLAS, Robert VEGAS, DDASS de Mayenne

Remerciements à :

- Maryvonne TOXE, Service statistique, DRASS de Bretagne
- Viviane MASSINON, Service statistique, DRASS des Pays-de-Loire

Rapport validé par l'Institut de Veille Sanitaire

SOMMAIRE

1	JUSTIFICATIF	2
2	MÉTHODES	2
3	RÉSULTATS	3
3.1	RÉPARTITION DES CAS PAR ÂGE	3
3.2	RÉPARTITION DES CAS PAR SEXE.....	4
3.3	RÉPARTITION DES CAS PAR SÉROGROUPE	4
3.4	EVOLUTION 1995- 2001.....	5
3.5	RÉPARTITION PAR PHÉNOTYPE	5
3.6	TAUX DE LÉTALITÉ DES INFECTIONS À MÉNINGOCOQUE	6
3.7	RÉPARTITION MENSUELLE.....	7
3.8	DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES CAS D'IM	7
4	SYNTHÈSE ET COMMENTAIRES	8
5	RECOMMANDATIONS	9
	<u>ANNEXE1</u> : TAUX D'INCIDENCE DES IIM (POUR 100 000 HABITANTS) DANS LES CANTONS AYANT EU AU MOINS UN CAS D'IIM EN 2001	10
	<u>ANNEXE 2</u> : DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES IIM EN 2001	11

1 Justificatif

L'augmentation du nombre de cas déclarés d'infections invasives à méningocoque (IIM) en France depuis 1999 s'est faite de façon hétérogène avec des régions ou des départements présentant une incidence supérieure à la moyenne nationale : Nord, Aquitaine, Bretagne, Loire Atlantique, Puy de Dôme.

En raison de l'incidence élevée des infections à méningocoque en Bretagne et en Loire Atlantique, l'InVS a demandé à la CIRE-Ouest de réaliser une analyse régionale des données de surveillance de ces infections.

Cette analyse à un niveau régional et départemental a pour objectif :

- de fournir à chaque département une description de sa propre situation épidémiologique et de la resituer dans un cadre régional et national ;
- d'apprécier la pertinence de mise en œuvre de procédures particulières de prévention ;
- et de renforcer, si nécessaire, la surveillance de ces infections.

2 Méthodes

L'analyse a porté sur les 4 départements bretons (Côtes d'Armor, Finistère, Ille et Vilaine et Morbihan) et la Loire-Atlantique. Le département de la Mayenne, initialement inclus dans l'étude, n'a pas été conservé pour l'analyse (en dehors de l'analyse cantonale) en raison d'une incidence proche de l'incidence nationale (3 cas, soit 1/100 000).

Les informations concernant l'ensemble des cas déclarés (ancienne définition) en 2001 dans ces départements ont été fournies par l'InVS. Ces informations ont été revues et validées par les MISP de chaque département. Les cas retenus pour l'analyse ont été ceux ayant séjourné dans les départements concernés dans les 10 jours précédant l'infection ; ils ont été rattachés à ces départements pour l'étude.

Les phénotypes des souches de méningocoque isolées dans les 5 départements d'étude en 2001 ont été fournis par le CNR des méningocoques à l'Institut Pasteur de Paris. Les résultats ont été fournis de façon globale pour chaque département et n'ont donc pas pu être reliés à chaque cas.

Les données de population par département proviennent des estimations « Omphale » (scénario standard) réalisées par l'INSEE pour l'année 2001.

L'analyse géographique a été basée sur un découpage cantonal (au sens INSEE et non pas électoral) avec les données de population provenant du recensement de 1999. La représentation cartographique a été réalisée avec le logiciel Cartes & Bases[®].

3 Résultats

En 2001, 89 cas d'IIM domiciliés dans les départements d'étude, ont été déclarés. Le taux d'incidence dans les 5 départements (2,2/100 000) est deux fois plus élevé que dans l'ensemble de la France métropolitaine (0,95 / 100 000). Ces taux varient de 1,6 (Finistère) à 2,6 (Morbihan) (tableau 1).

Tableau 1 : Taux d'incidence des cas d'IIM par département en 2001 (France Ouest)

	Nombre de cas	Population 2001	Taux d'incidence
Côtes d'Armor (22)	12	543 488	2,2
Finistère (29)	14	855 855	1,6
Ille et Vilaine (35)	18	882 350	2,1
Morbihan (56)	17	650 578	2,6
Loire-Atlantique (44)	28	1 150 555	2,4
Total 5 départements	89	4 082 826	2,2
France métropolitaine	555	58 520 688	0,95

3.1 Répartition des cas par âge

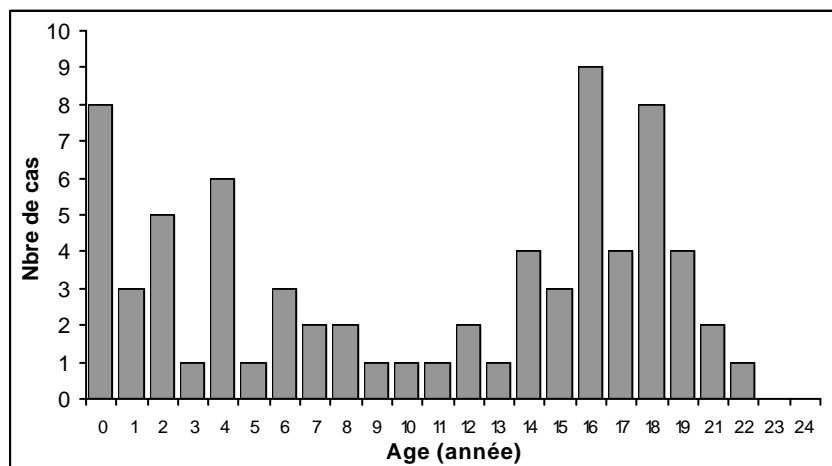
Les adolescents âgés de 15 à 19 ans représentent 31% des cas dans les 5 départements étudiés, proportion significativement plus importante que dans le reste de la France (14%) (tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des cas d'IIM par tranche d'âge et par département (France Ouest, 2001)

Département	<1an		1-4 ans		5-14 ans		15-19 ans		20-24 ans		≥ 25 ans		Total	
	N		N		N		N		N		N			N
Côtes d'Armor (22)	2		1		3		4		1		1		12	
Finistère (29)	2		1		4		3		1		3		14	
Ille et Vilaine (35)	2		3		1		9		1		2		18	
Morbihan (56)	0		5		6		2		0		4		17	
Loire-Atlantique (44)	2		5		4		10		0		7		28	
Total	8	9%	15	17%	18	20%	28	31%	3	3%	17	19%	89	100%
France métró	88	16%	118	21%	86	15%	96	17%	42	8%	125	23%	555	100%

La figure 1 montre la distribution bimodale (0-4 ans et 14-19 ans) de l'âge chez les cas âgés de moins de 25 ans.

Figure 1 : Distribution par âge des cas d'IIM de moins de 25 ans en 2001 (France Ouest)



Rapporté à la population par tranche d'âge, le taux d'incidence des IIM est 3 fois plus élevé chez les enfants de 5 à 14 ans et 4 fois plus élevé chez les 15-19 ans que dans l'ensemble de la France métropolitaine (tableau 3).

Tableau 3 :Taux d'incidence des IIM (pour 100 000 habitants) par classes d'âge et par département

Département	< 1 an	1-4 ans	5-14 ans	15-19 ans	20-24 ans	≥ 25 ans	Total
Côtes d'Armor (22)	35.4	4.2	4.7	11.6	3.6	0.3	2.2
Finistère (29)	20.8	2.5	3.9	5.4	1.9	0.5	1.6
Ille et Vilaine (35)	17.8	6.6	0.9	15.1	1.4	0.3	2.0
Morbihan (56)	0.0	16.7	7.6	4.6	0.0	0.9	2.6
Loire-Atlantique (44)	13.9	8.5	2.7	12.5	0.0	0.9	2.4
Total 5 départements	16.6	7.6	3.5*	10.2*	1.1	0.6	2.2
France métropolitaine	12,3	4,1	1,2	2,4	1,1	0,3	0,9

*comparaison avec la France métropolitaine (Loi de Poisson, $p < 0.001$)

3.2 Répartition des cas par sexe

Pour l'ensemble des 89 cas recensés, 62% sont de sexe masculin, soit un sexe ratio H/F de 1,6 (1,2 au niveau national), atteignant 3,3 chez les cas âgés entre 5 et 24 ans (1,7 au niveau national). Le sexe ratio est également plus élevé en Loire-Atlantique (3,7) que dans les autres départements.

3.3 Répartition des cas par séro groupe

L'information sur le séro groupe n'est pas disponible pour 12% des cas (22% des cas en Ille et Vilaine et 14% dans le Finistère et la Loire-Atlantique), contre 5% pour l'ensemble de la France métropolitaine.

On observe une prédominance (avec des taux d'incidence > 1/100 000) du séro groupe C dans les Côtes d'Armor et du séro groupe B en Loire-Atlantique et dans le Morbihan (tableau 4).

Par rapport à l'ensemble de la France métropolitaine, l'incidence dans les 5 départements est 3 fois plus élevée pour le séro groupe C ($p < 0.001$) et 2 fois plus élevée pour le séro groupe B ($p < 0.001$).

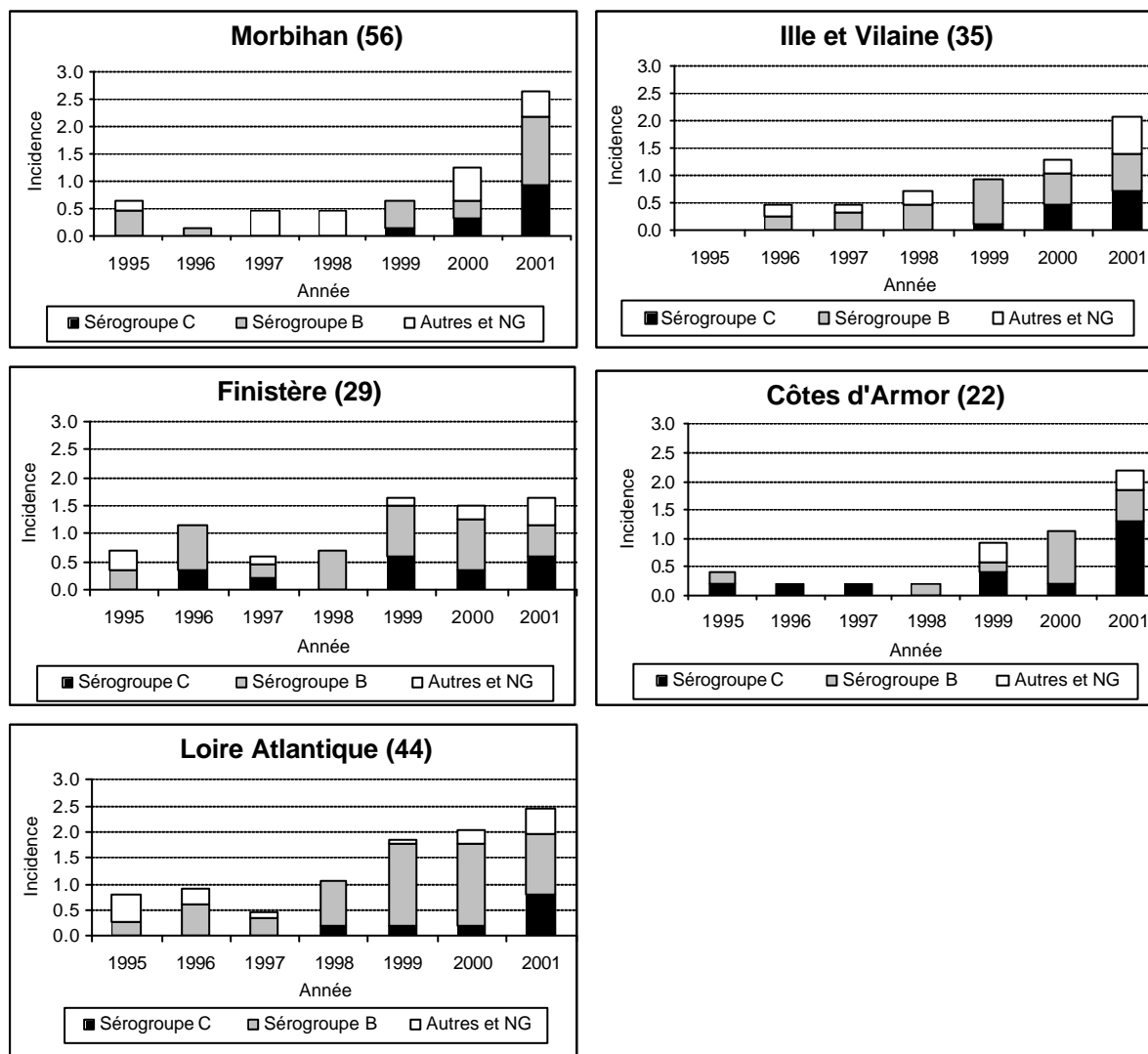
Tableau 4 : Répartition des cas d'IIM et taux d'incidence (pour 100 000) par séro groupe et par département (81 cas avec séro groupe connu. France Ouest, 2001)

Département	A		B		C		W135		Y		Incidence B	Incidence C
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Côtes d'Armor (22)	0	0%	3	27%	7	64%	0	0%	1	9%	0.55	1.29
Finistère (29)	0	0%	5	42%	5	42%	1	8%	1	8%	0.58	0.58
Ille et Vilaine (35)	0	0%	6	43%	6	43%	1	7%	1	7%	0.68	0.68
Morbihan (56)	1	6%	8	47%	6	35%	2	12%	0	0%	1.23	0.92
Loire-Atlantique (44)	0	0%	13	54%	9	38%	1	4%	1	4%	1.13	0.78
Total 5 départements	1	1%	35	45%	33	42%	5	6%	4	5%	0.86	0.81
France métropolitaine	10	2%	244	53%	162	35%	30	7%	12	3%	0,42	0,28

3.4 Evolution 1995-2001

L'incidence a été multipliée par 3 entre 1998 et 2001 pour l'ensemble des 6 départements. En dehors du Finistère qui a un taux d'incidence annuel global et du séro groupe C stables, les autres départements sont concernés par l'augmentation globale et l'augmentation particulière du séro groupe C depuis 1998 (figure 2). Il faut noter que la part attribuable au séro groupe C dans cette augmentation n'est que de 54%.

Figure 2 : Evolution des taux d'incidence (pour 100 000 habitants) par séro groupe dans chaque département entre 1995 et 2001 (France Ouest).



3.5 Répartition par phénotype

64 souches (71% des cas) provenant des 5 départements ont été reçues en 2001 par le CNR des méningocoques qui a déterminé leur formule antigénique (composée du séro groupe, du sérotype et du sous-type).

Les 57 souches de séro groupe B ou C se répartissent dans 25 phénotypes différents (tableau 5).

Parmi les souches de **sérogroupe C**, la moitié des souches appartiennent à 3 phénotypes :

- le C:2a:P1-5 (et P1-2,5), prédominant en Ille et Vilaine.
- et le C:2b:P1-2,5, prédominant dans les Côtes d'Armor.

Dans le **sérogroupe B**, le phénotype B:4:NST est le plus fréquent (bien que l'absence de sous-type identifiable ne permette pas vraiment de le considérer *a priori* comme un phénotype homogène) ; il représente 60% des souches de sérogroupe B de Loire Atlantique.

Tableau 5 : Répartition par phénotype et par département des souches de méningocoque B ou C adressées en 2001 au CNR des méningocoques (Institut Pasteur – Paris).

Groupe C	29	22	35	44	56	Total	Groupe B	29	22	35	44	56	Total
2A:NST		1			1	2	1:NST			1	1		2
2A:P1-2					1	1	2A:P1-5				1		1
2A:P1-2,5	1				1	2	2B:P1-2,5	1					1
2A:P1-5			3	1	1	5	4:NST		1	2	6	1	10
2A:P1-7				1		1	4:P1-15	1		1		1	3
2B:NST			1			1	4:P1-4			1		1	2
2B:P1-16					1	1	14:NST					1	1
2B:P1-2			1			1	15:P1-5		1				1
2B:P1-2,5	1	3	1	2		7	NT:P1-1					1	1
NT:P1-1	1					1	NT:P1-14			1			1
NT:P1-2				1	1	2	NT:P1-15	1					1
NT:P1-2,5	1			1		2	NT:NST	1		2	2		5
NT:P1-4				1		1							
Total	4	4	6	7	6	27	Total	4	2	8	10	5	29

NT : non sérotypable

NST : non sous-typable

3.6 Taux de létalité des infections à méningocoque

Pour l'ensemble des 5 départements, le taux de létalité global est de 19% (tableau 6), non significativement différent de celui observé dans l'ensemble de la France (14,5%). La létalité est plus élevée pour le sérogroupe W135 et chez les cas avec des souches non groupées. Les taux de létalité par sérogroupe diffèrent entre eux avec un taux plus faible pour le sérogroupe B, comme observé au niveau national.

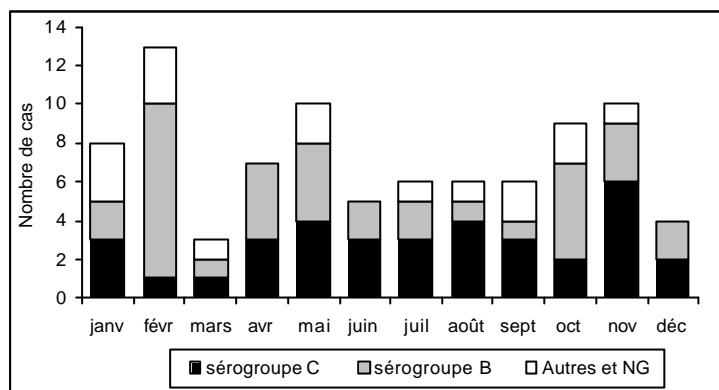
Tableau 6 : Taux de létalité des IIM selon le département et le sérogroupe (France Ouest 2001)

	Décès	Infection	Taux de létalité	Taux de létalité France métró
Sérogroupe				
A	0	1	0%	20%
B	3	35	9%	12%
C	7	33	21%	16%
W135	4	5	80%	20%
Y	0	4	0%	17%
Non groupés	4	11	36%	12%
Département				
Côtes d'Armor (22)	3	12	25%	
Finistère (29)	6	14	43%	
Ille et Vilaine (35)	1	18	6%	
Morbihan (56)	2	17	12%	
Loire-Atlantique (44)	5	28	18%	
Total	17	89	19%	14%

3.7 Répartition mensuelle

La saisonnalité habituellement décrite, avec un pic hivernal, n'apparaît pas clairement en 2001 dans les 5 départements en dehors d'un pic en février principalement lié au sérotype B. L'apparition de cas d'IIM par le sérotype C semble être homogène au cours de l'année 2001 (figure 3).

Figure 3 : Répartition mensuelle du nombre de cas d'IIM selon le sérotype dans les 5 départements en 2001.



3.8 Distribution géographique des cas d'IIM

Tous les cas ont été revus par les MISP de chaque département et aucun lien n'a pu être mis en évidence entre ces cas, sauf pour 2 cas simultanés (sérotype C) survenus dans les Côtes d'Armor chez deux élèves d'un même stage de théâtre.

200 (75%) des 268 cantons compris dans les 6 départements n'ont observé aucun cas d'IIM en 2001. Dans les 68 cantons ayant eu au moins un cas en 2001, le taux d'incidence varie entre 1,5 et 27 pour 100 000 habitants (annexe 1).

Comme on pouvait s'y attendre, les cantons ayant une population faible ont une probabilité plus importante d'avoir un taux d'incidence $\geq 10/100\ 000$ (tableau 7). Cependant, le taux moyen d'incidence ne diffère pas significativement en fonction de la taille de la population dans les cantons : 2,3 dans l'ensemble des cantons ayant moins de 10 000 habitants et 1,9 dans les cantons de plus de 50 000 habitants (tableau 7).

Un seul canton de plus de 20 000 habitants (banlieue de Nantes) a eu un taux d'IIM $> 10/100\ 000$ (avec 3 cas dont 2 du sérotype B).

Tableau 7 : Proportion de cantons ayant eu un taux d'incidence des IIM $> 10 / 100\ 000$ et taux d'incidence selon la taille des cantons.

Taille de la population	Nombre de cantons	Cantons avec taux $\geq 10/100\ 000$		Population totale	Nbre de cas d'IIM	Taux moyen d'incidence (/100 000)
		n	%			
<10 000 h	120	16	13%	814 224	19	2.3
10 – 19 999 h	101	6	6%	1 458 035	32	2.2
20 – 49 999 h	40	1	3%	1 091 711	24	2.2
$\geq 50\ 000$ h	7	0	0%	851 272	16	1.9
Ensemble	268	23	9%	4 215 242	91	2.2

La représentation cartographique (annexe 2) montre :

- pour les 4 départements bretons : une répartition dispersée des cas et des taux d'incidence par canton ;
- en Loire Atlantique : une concentration plus importante dans le sud du département (2,9 dans l'arrondissement de Nantes et 0/100 000 dans l'arrondissement de Châteaubriant). Par contraste, le département de la Vendée (au sud de la Loire Atlantique) a un taux d'incidence normal (1,1) et des cas dispersés sur tout le département.

4 Synthèse et commentaires

- L'incidence des IIM est environ 2 fois plus élevée dans les 4 départements bretons et la Loire-Atlantique que dans la France entière.
- On observe depuis 4 ans une augmentation progressive du sérotype C. Cependant, ce sérotype n'est probablement pas le seul responsable de l'augmentation globale des IIM : le sérotype W135 est d'apparition récente (il représente 6% des cas sérotypés dans la région) et l'exhaustivité de la déclaration s'améliore régulièrement (de 60% en 1996 à 73% en 1999 pour la France entière).
- L'information sur les phénotypes représente un complément indispensable pour mieux comprendre la situation épidémiologique. Il faut toutefois souligner la complexité des relations entre phénotypes et génotypes avec des correspondances imparfaites (à un génotype peut correspondre plusieurs phénotypes et inversement), ceci en raison des échanges fréquents de matériel génétique entre les clones. Néanmoins, il existe quelques grandes familles clonales, ayant un potentiel épidémiogène et/ou une virulence accrue, qui peuvent être «relativement » bien identifiées par les phénotypes :

1. Sérotype C : les phénotypes ayant un potentiel plus élevé de diffusion ou de virulence (C:2a:P1-5(±P1-2) et C:2b:P1-2,5) représentent la moitié des souches de sérotype C dans la région :

- C:2a:P1-5(P1-2) appartient au complexe clonal ET-37 qui a sévi dans de nombreux pays (Angleterre, Canada, USA,..) [1]. En France, C:2a:P1-2,5 a augmenté dès le début des années 90 [2]. Plus récemment, ce complexe clonal était prédominant dans le Puy de Dôme et dans le Sud-ouest et associé à l'augmentation des IIM qui a justifié des recommandations de vaccination [3,4].
- C:2b:P1.2,5 a été responsable d'une augmentation des infections en Espagne il y a quelques années. Ce phénotype (groupe A4) était prédominant en Ecosse dans les années 80 [1].

Leur évolution est à surveiller de très près dans le contexte actuel.

2. Dans le sérotype B, on peut noter l'absence des phénotypes B:14:P1-7,16 et B:15:P1-7,16 (appartenant au complexe clonal ET-5) qui a été à l'origine de plusieurs foyers « hyperendémiques » dans d'autres départements au cours des dernières années [5]. Les souches B:4:NST de Loire-Atlantique sont en majorité issues du complexe clonal de la « lignée III » qui a migré de Hollande dans les années 80 vers le sud [1]. Ce clone était déjà présent en 1998-99 en Loire-Atlantique où il s'exprimait avec un phénotype B4:P1.4.

- On observe une dispersion spatiale des cas (en dehors du sud de la Loire Atlantique où le taux d'incidence a été de 2,9/100 000). Cette dispersion souligne le caractère diffus de l'augmentation de l'incidence. Par ailleurs, les cantons à faible densité de population ont un taux d'incidence identique à celui des cantons plus urbanisés.
- L'analyse par canton n'a pas montré, en 2001, de situation correspondant aux critères de définition des cas groupés ou d'une épidémie (Circulaire DGS/SD5C/2002/400 du 15 juillet 2002) réunissant les deux conditions suivantes :
 - Survenue dans une même communauté, dans un délai de moins de 3 mois et sans contact direct entre eux, d'au moins 3 cas qui peuvent être rattachés à des souches identiques ou à défaut, en l'absence d'une identification, qui ne peuvent être différenciés.
 - Taux d'attaque dans la communauté ≥ 10 cas pour 100 000 personnes.
- Il n'existe pas non plus de situation comparable à celle observée dans les départements du Sud-ouest où le sérotype C atteignait en 2002 une incidence de 2,2/100 000 et représentait 93% des infections à méningocoque. Le phénotype C:2a:P1-5 représentait 58% des souches de sérotype C en 2001-2002 en Aquitaine [4]. Par comparaison, le département de l'Ouest ayant le taux d'incidence des infections à sérotype C le plus élevé est celui des Côtes d'Armor (1,3/100 000) où le phénotype dominant est le C:2b:P1-2,5.

- Plusieurs caractéristiques des cas observés en 2001 méritent d'être soulignées : d'une part, un excès de cas chez les enfants de 5 à 19 ans par rapport au taux moyen national) ; d'autre part, un sexe ratio H/F plus élevé qu'attendu en particulier chez les adolescents. Ces caractéristiques, à confirmer en 2002, peuvent faire évoquer l'hypothèse de circonstances particulières, déjà connues, d'acquisition du méningocoque (clubs sportifs, boîtes de nuit,...). Le « glissement » de l'incidence vers des tranches d'âge plus élevées (≥ 5 ans et plus particulièrement dans la tranche 15-19 ans) a déjà été décrit comme indicateur de l'introduction de nouvelles souches de méningocoque contre lesquelles la population est peu immunisée [6,7].
- Le taux de létalité est élevé (19%) mais non significativement différent du taux national en 2001(14,5%). Il faut toutefois souligner que le taux moyen de létalité au cours des 15 dernières années en France a été de 11%.

5 Recommandations

Surveillance :

- Un renforcement de la qualité de la surveillance est nécessaire :
 - une amélioration du recueil d'information sur le sérotype
 - les laboratoires doivent être incités à envoyer systématiquement leurs souches au CNR.
- En retour, les informations sur les phénotypes identifiés par le CNR devraient être systématiquement retransmises par l'InVS aux DDASS concernées.
- La mise en place de tableaux de bord, régulièrement réactualisés, dans les départements ayant un taux d'incidence $>2/100\ 000$ devrait faciliter le suivi de la situation épidémiologique et la gestion d'éventuelles crises.

Prise en charge des formes sévères:

Alors que l'actualité est actuellement très focalisée sur la vaccination, il est important de rappeler au corps médical les recommandations de prise en charge immédiate en cas de suspicion de *purpura fulminans*, le pronostic étant, en partie, lié à la précocité du traitement antibiotique.

Références

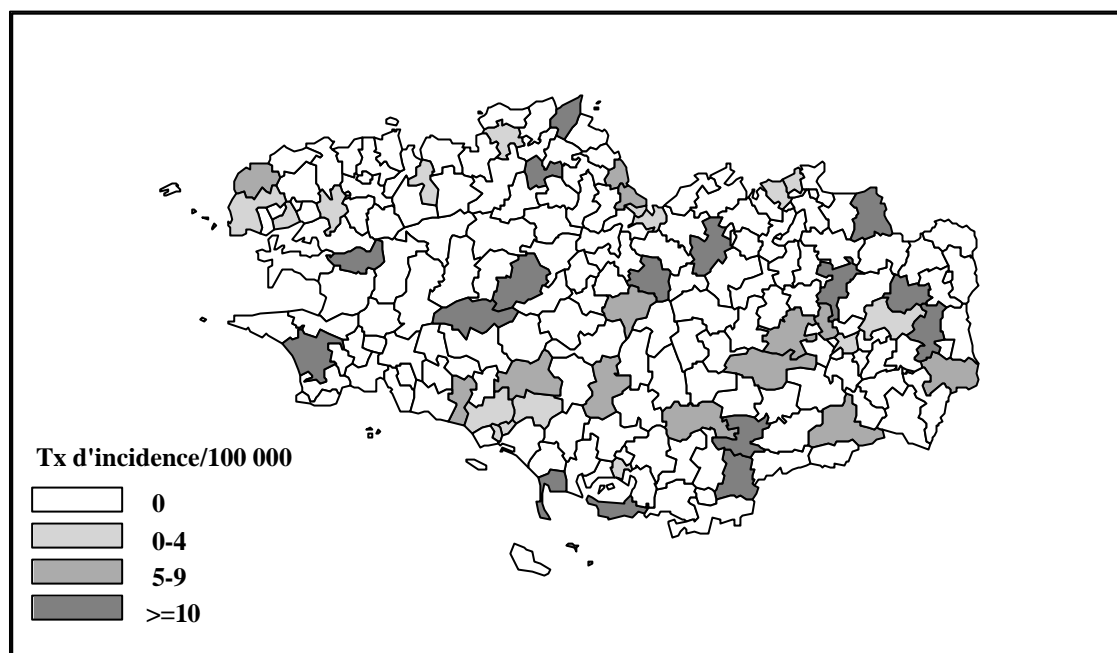
1. Hubert B, Caugant DA. Recent changes in meningococcal disease in Europe. *Eurosurveillance* 1997;2:69-71.
2. Guibourdenche M, Riou JY. Les méningocoques à travers le monde : marqueurs phénotypiques et moléculaires. *Méd Mal Infect* 1996 ;26 :389-92.
3. Lévy-Bruhl D, Perrocheau A, Mora M, et al. Campagne de vaccination suite à l'augmentation de l'incidence de l'infection à méningocoque du sérotype C dans le département du Puy-de-Dôme (France). *Eurosurveillance* 2002 ;7 :74-76
4. Bonmarin I, Lévy-Bruhl D, Desenclos JC. Infections invasives à méningocoque dans le Sud-ouest de la France (08/10/2002). <http://www.invs.sante.fr>
5. Di Palma M, Colomb G, Perrocheau A. Une épidémie d'infections à méningocoque de type B dans une commune du Jura, 2000. *BEH* n°26/2002 :129-131.
6. Peltola H, Kataja JM, Makela PH. Shift in age-distribution of meningococcal disease as a predictor of an epidemic ? *Lancet* 1982 ;2 :595-7
7. Diermayer M, Hedberg K, Hoesly F et al. Epidemic Serogroup B Meningococcal Disease in Oregon. The Evolving Epidemiology of the ET-5 Strain. *JAMA*. 1999;281:1493-1497.

Annexe 1 : Taux d'incidence des IIM (pour 100 000 habitants) dans les cantons ayant eu au moins un cas d'IIM en 2001

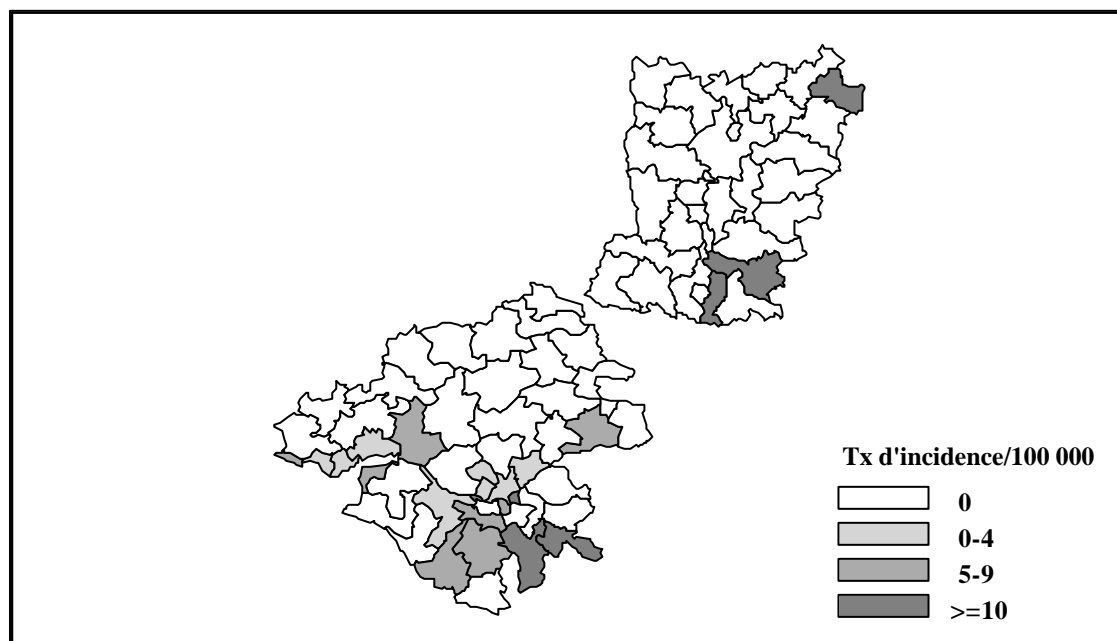
Département	Canton	Population 1999	Total cas	B	C	Taux total	Taux Groupe B	Taux groupe C
Côtes d'Armor (22)	ROSTRENE	9 341	2	0	2	21,4	0	21,4
	PLOUGUENAST	6 290	1	0	1	15,9	0	15,9
	JUGON-LES-LACS	7 200	1	1	0	13,9	13,9	0
	BEGARD	8 044	1	0	0	12,4	0	0
	LEZARDRIEUX	8 215	1	0	1	12,2	0	12,2
	ETABLES-SUR-MER	11 997	1	0	1	8,3	0	8,3
	LOUDEAC	14 650	1	0	1	6,8	0	6,8
	PLERIN	19 372	1	1	0	5,2	5,2	0
	LANGUEUX	20 457	1	0	1	4,9	0	4,9
	LANNION	24 611	1	1	0	4,1	4,1	0
SAINTE-BRIEUC	46 087	1	0	0	2,2	0	0	
Finistère (29)	LE FAOU	6 505	1	0	0	15,4	0	0
	PLOGASTEL-SAINT-GERMAIN	16 540	2	1	0	12,1	6,1	0
	PLOUDALMEZEAU	14 760	1	0	1	6,8	0	6,8
	QUIMPERLE	19 960	1	0	0	5,0	0	0
	BREST	149 634	6	2	3	4,0	1,3	2,0
	LANDERNEAU	25 031	1	0	1	4,0	0	4,0
	MORLAIX	25 736	1	1	0	3,9	3,9	0
	SAINTE-RENNAN	27 597	1	1	0	3,6	3,6	0
Ille et Vilaine (35)	HEDE	10 930	2	1	0	18,3	9,2	0
	PLEINE-FOUGERES	7 674	1	0	0	13,0	0	0
	SAINTE-AUBIN-DU-CORMIER	8 366	1	0	1	12,0	0	12,0
	VITRE OUEST	9 003	1	1	0	11,1	11,1	0
	RENNES NORD-OUEST	11 207	1	0	1	8,9	0	8,9
	MONTFORT-SUR-MEU	22 884	2	0	1	8,7	0	4,4
	ARGENTRE-DU-PLESSIS	12 002	1	0	1	8,3	0	8,3
	PLELAN-LE-GRAND	12 627	1	1	0	7,9	7,9	0
	BAIN-DE-BRETAGNE	15 922	1	0	0	6,3	0	0
	LIFFRE	22 235	1	1	0	4,5	4,5	0
	DINARD	22 668	1	0	1	4,4	0	4,4
	SAINTE-MALO	50 675	1	0	0	2,0	0	0
	RENNES	206 229	4	2	1	1,9	1,0	0,5
Morbihan (56)	SARZEAU	11 083	2	0	2	18,0	0	18,0
	ALLAIRE	14 297	2	2	0	14,0	14,0	0
	QUIBERON	15 364	2	1	0	13,0	6,5	0
	GOURIN	8 922	1	0	1	11,2	0	11,2
	LA GACILLY	9 991	1	1	0	10,0	10,0	0
	PLOUAY	11 763	1	0	1	8,5	0	8,5
	LOCMINE	13 329	1	0	1	7,5	0	7,5
	MALESTROIT	14 690	1	0	0	6,8	0	0
	LANESTER	21 897	1	1	0	4,6	4,6	0
	HENNEBONT	26 249	1	0	1	3,8	0	3,8
	PONT-SCORFF	32 125	1	1	0	3,1	3,1	0
	VANNES	51 759	1	1	0	1,9	1,9	0
	LORIENT	59 189	1	1	0	1,7	1,7	0
Loire-Atlantique (44)	ST-HERBLAIN C-OUEST-INDRE	3 643	1	1	0	27,5	27,5	0
	NANTES C-10	25 223	3	2	0	11,9	7,9	0
	AIGREFEUILLE-SUR-MAINE	18 077	2	1	1	11,1	5,5	5,5
	CLISSON	18 389	2	1	0	10,9	5,4	0
	MACHECOUL	11 483	1	1	0	8,7	8,7	0
	LE CROISIC	12 593	1	0	1	7,9	0	7,9
	PAIMBOEUF	14 311	1	1	0	7,0	7,0	0
	SAINTE-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU	15 871	1	1	0	6,3	6,3	0
	BOUAYE	16 818	1	0	1	6,0	0	6,0
	REZE	35 478	2	0	2	5,6	0	5,6
	SAVENAY	18 253	1	0	1	5,5	0	5,5
	ANCENIS	19 993	1	0	0	5,0	0	0
	MONTOIR-DE-BRETAGNE	22 443	1	0	1	4,5	0	4,5
	LE PELLERIN	23 423	1	1	0	4,3	4,3	0
	LA BAULE-ESCOUBLAC	25 499	1	1	0	3,9	3,9	0
	ORVAULT	30 378	1	0	0	3,3	0	0
	CARQUEFOU	35 706	1	1	0	2,8	2,8	0
	SAINTE-HERBLAIN	43 726	1	0	1	2,3	0	2,3
	SAINTE-NAZAIRE	65 874	1	1	0	1,5	1,5	0
NANTES	270 251	4	1	1	1,5	0,4	0,4	
Mayenne (53)	PRE-EN-PAIL	5 239	1	1	0	19,1	19,1	0
	GREZ-EN-BOUERE	5 930	1	0	1	16,9	0	16,9
	CHATEAU GONTIER C-EST	6 029	1	0	1	16,6	0	16,6

Annexe 2 : Distribution géographique des IIM en 2001

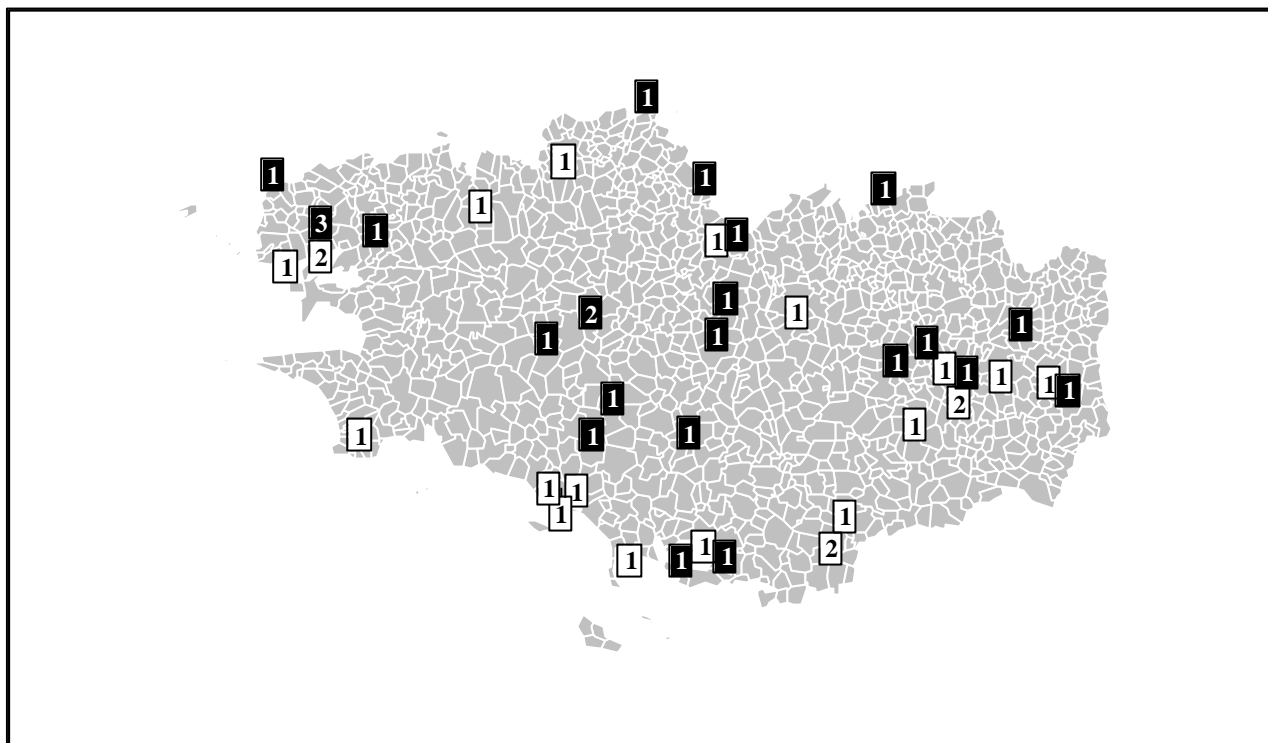
Taux d'incidence par canton - Bretagne - 2001



Taux d'incidence par canton - Loire-Atlantique et Mayenne - 2001



Répartition spatiale des cas d'IMM de sérotype B ou C
Bretagne, 2001



noir sur fond blanc : sérotype B
blanc sur fond noir : sérotype C

Répartition spatiale des cas d'IMM de sérotype B ou C
Loire-Atlantique et Mayenne (Pays de Loire), 2001

