



information



formation



recherche



coopération
internationale

SURVEILLANCE DES SOUCHES DE *NEISSERIA*
GONORRHOEAE RÉSISTANTES AUX ANTIBIOTIQUES
DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC, RAPPORT 2007

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

RAPPORT ANNUEL

SURVEILLANCE DES SOUCHES DE *NEISSERIA*
GONORRHOEAE RÉSISTANTES AUX ANTIBIOTIQUES
DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC, RAPPORT 2007

LABORATOIRE DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

AVRIL 2008

AUTEURES

Louise Jetté, microbiologiste

Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

Brigitte Lefebvre, microbiologiste

Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

Anne-Marie Bourgault, m.d.

Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

SECRÉTARIAT

Lucie Carrière

Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent à l'ensemble du personnel des laboratoires de microbiologie pour l'envoi des souches au Laboratoire de santé publique du Québec de l'Institut national de santé publique du Québec.

Au LSPQ/INSPQ, nous remercions :

Les équipes de travail des secteurs Identification bactérienne et Marqueurs épidémiologiques pour leur travail technique ainsi que monsieur Luc Massicotte et son équipe pour la fabrication des milieux de culture nécessaires aux analyses d'identification et de sensibilité aux antibiotiques.

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

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

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

DÉPÔT LÉGAL – 2^e TRIMESTRE 2008
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN-13 : 978-2-550-52998-9 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN-13 : 978-2-550-52999-6 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2008)

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	II
LISTE DES FIGURES	II
1 INTRODUCTION	1
2 OBJECTIFS	2
3 MÉTHODES	3
3.1 Questionnaire	3
3.2 Souches	3
3.3 Épreuves de laboratoire	3
4 RÉSULTATS	4
4.1 Bilan portant sur l'ensemble des données fournies par les laboratoires.....	4
4.2 Description des patients en 2007	4
4.3 Bilan des souches de <i>Neisseria gonorrhoeae</i> déclarées et confirmées non sensibles à la ciprofloxacine.....	5
5 RÉSUMÉ DES FAITS SAILLANTS	6
6 DISCUSSION ET CONCLUSION	7
RÉFÉRENCES	14
ANNEXE PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES SOUCHES DE <i>NEISSERIA</i> <i>GONORRHOEAE</i>	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Répartition du nombre total de cas déclarés, du nombre de PCR et des souches déclarées non sensibles à la ciprofloxacine en fonction de la RSS du centre hospitalier déclarant en 2007	12
Tableau 2	Répartition des souches confirmées résistantes à la ciprofloxacine selon la RSS du patient – Janvier à décembre 2007	13

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Incidences estimées par RSS basées sur le nombre d'épisodes déclarés par les hôpitaux de 2001 à 2007	9
Figure 2	Cas déclarés de <i>Neisseria gonorrhoeae</i> de 1988 à 2007	10
Figure 3	Répartition des souches confirmées résistantes à la ciprofloxacine en fonction du groupe d'âge et du sexe (n = 388).....	11

1 INTRODUCTION

Les infections à *Neisseria gonorrhoeae*, comme certaines autres infections sexuellement transmissibles, sont en progression depuis quelques années^(1, 8, 15). Le contrôle de cette infection constitue une priorité en santé publique, du fait de son importance chez certaines populations et de ses conséquences sur la fertilité.

Les infections à *N. gonorrhoeae* ont été marquées ces dernières années par une augmentation de leur incidence mais aussi par une augmentation importante des résistances à la ciprofloxacine tant au Québec (de 6,9 % en 2004 à 30,2 % en 2006)^(18, 25) qu'ailleurs dans le monde^(3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 15, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 36).

Instauré en 1988 par le LSPQ, le programme de surveillance des gonocoques repose sur le réseau de laboratoires hospitaliers répartis dans tout le Québec. Les objectifs généraux du programme sont d'étudier les tendances évolutives des gonococcies d'une part et la sensibilité des souches aux antibiotiques d'autre part.

En 2006, le programme de surveillance en laboratoire a été modifié pour se concentrer sur les souches de *Neisseria gonorrhoeae* résistantes à la ciprofloxacine et sur l'étude de l'émergence de souches de sensibilité réduite à la ceftriaxone. De plus, les épreuves de sensibilité à la pénicilline et à la tétracycline ont été abandonnées puisque ces deux antibiotiques ne sont plus recommandés pour le traitement des gonococcies en raison des hauts taux de résistance.

En 2008, les souches reçues au LSPQ sont maintenant analysées pour leur sensibilité à l'azithromycine, compte tenu que cet antibiotique constitue une alternative de traitement pour les personnes allergiques aux pénicillines ou aux céphalosporines. De plus, la présence de souches avec des concentrations minimales inhibitrices plus élevées à l'azithromycine (≥ 1 mg/L) a été rapportée^(21, 24, 30) avec des taux de 2,9 % aux États-Unis en 2005⁽¹¹⁾ et de 2 % en Angleterre en 2006⁽¹⁶⁾.

L'analyse des données de surveillance présentées dans ce rapport permet de décrire l'épidémiologie des infections à gonocoque en fonction de tendances temporelles depuis 2001 et de décrire les caractéristiques des souches de gonocoque isolées en 2007.

2 OBJECTIFS

Le programme de surveillance en laboratoire a pour objectif de :

- documenter l'incidence des gonococcies;
- mesurer l'étendue de l'utilisation des épreuves d'amplification génique;
- déterminer les taux de résistance à la ciprofloxacine et leurs variations spatiotemporelles;
- surveiller l'émergence de résistance aux céphalosporines de troisième génération.

3 MÉTHODES

3.1 QUESTIONNAIRE

Chaque laboratoire participant envoie au LSPQ une fiche mensuelle (annexe) sur laquelle sont inscrits le nombre de souches-patients de *N. gonorrhoeae* isolées durant la période et le nombre de cas détectés uniquement par une technique d'amplification génique.

3.2 SOUCHES

Chaque laboratoire participant envoie au LSPQ les isolats suivants :

- 1- souches (une souche/patient dans un délai de sept jours) intermédiaires ou résistantes à une fluoroquinolone (ex. : ciprofloxacine) ou à une céphalosporine de troisième génération (ex. : ceftriaxone, céfotaxime, céfixime);
- 2- souches isolées chez des enfants de ≤ 14 ans;
- 3- souches isolées dans le cadre d'un échec thérapeutique;
- 4- souches acquises à l'extérieur du Canada;
- 5- souches avec des caractéristiques phénotypiques inhabituelles.

Les laboratoires de microbiologie devaient tester toutes les souches cliniques de *N. gonorrhoeae* pour leur sensibilité aux céphalosporines et aux quinolones, soit dans leur institution ou dans un autre laboratoire hospitalier, avant de les acheminer au LSPQ.

3.3 ÉPREUVES DE LABORATOIRE

Les souches de *N. gonorrhoeae* envoyées au LSPQ ont été testées pour leur sensibilité à la ceftriaxone et la ciprofloxacine par la méthode de dilution en gélose selon les standards du « Clinical Laboratory Standards Institute »^(12, 13). De plus, dans le cadre du programme de surveillance canadien, les souches résistantes à la ciprofloxacine et celles isolées chez un enfant ont été envoyées au Laboratoire national de microbiologie à Winnipeg, pour une caractérisation plus détaillée (profil plasmidique, auxotypie, sérotypie ou détection des gènes de résistance).

4 RÉSULTATS

4.1 BILAN PORTANT SUR L'ENSEMBLE DES DONNÉES FOURNIES PAR LES LABORATOIRES

En 2007, 99 laboratoires de microbiologie, répartis dans toutes les régions sociosanitaires (RSS), ont participé au programme et ont rapporté un total de 1 423 cas de gonorrhée (tableau 1). Parmi ces laboratoires, 34 (34,3 %) n'ont détecté aucun gonocoque, 28 (28,5 %) ont détecté de 1 à 5 gonocoques et 11 (11,1 %) ont détecté entre 6 et 10 gonocoques. Seuls 26 (26,3 %) laboratoires ont détecté plus de 10 gonocoques.

Le nombre de cas d'infection gonococcique déclarés avait diminué de 82 % entre 1988 et 1996 (2 349 à 423) (figure 2). Cependant, il a augmenté de façon progressive et soutenue depuis 1997, passant de 485 cas en 1997 à 1 423 cas en 2007, ce qui représente une augmentation de plus de 293 %, le taux étant passé de 6,6 à 18,8 cas pour 100 000 habitants au cours des dix dernières années.

La figure 1 illustre les incidences estimées en 2007 et résume leur évolution depuis 2001 pour chacune des RSS d'appartenance des centres hospitaliers déclarant à l'exception des régions 17 et 18. En 2007, une incidence globale annuelle de 18,8 cas/100 000 habitants a été observée. Cette incidence est en hausse de 9,5 % par rapport à celle rapportée en 2006 de 17,2 cas/100 000 habitants qui était déjà plus élevée des incidences de 11,2 et de 12,5 observées en 2004 et 2005 respectivement.

Près du deux tiers des cas (910/1 423) ont été diagnostiqués dans la région de Montréal. L'incidence des gonococcies dans cette région a augmenté de 53,5 % depuis cinq ans : le taux annuel était de 32,4/100 000 en 2003, de 33,2 en 2004, de 33,7 en 2005, de 44,4 en 2006 et enfin de 48,9 cas en 2007.

Toute proportion gardée considérant une population d'environ 11 000 habitants, le nombre de cas a augmenté aussi de façon très importante dans la région du Nunavik : 9 cas en 2004, 33 cas en 2005, 69 cas en 2006 et 66 cas en 2007. Le seul centre hospitalier participant situé dans la région 18 n'a rapporté aucun cas depuis trois ans.

En 2007, la proportion de cas diagnostiqués uniquement par une technique d'amplification des acides nucléiques (TAAN) était de 37,9 % (tableau 1). Cette proportion est à la hausse depuis 2005 où elle se situait à 25,6 %. L'usage des TAAN devenant plus répandu à travers les laboratoires hospitaliers du Québec, la capacité d'évaluer la résistance aux antimicrobiens au moyen de tests phénotypiques, qui ne peuvent être effectués que sur des cultures, a donc diminué depuis quelques années.

4.2 DESCRIPTION DES PATIENTS EN 2007

En 2007, 488 souches isolées chez 475 patients ont été reçues au LSPQ. Les souches de gonocoque étaient majoritairement isolées au niveau de l'urètre chez l'homme (80,5 %) et au niveau du col chez la femme (85,4 %). L'âge médian des hommes était de 33 ans et celui

des femmes de 21,5 ans. Parmi les souches reçues au LSPQ, cet âge médian est stable tant chez les hommes que chez les femmes depuis les trois dernières années (Hommes : 32 ans en 2005 et 34 ans en 2006; Femmes : 22 ans en 2005 et 2006).

4.3 BILAN DES SOUCHES DE *NEISSERIA GONORRHOEAE* DÉCLARÉES ET CONFIRMÉES NON SENSIBLES À LA CIPROFLOXACINE

La figure 2 illustre l'évolution du nombre total de cas déclarés et de souches confirmées au LSPQ résistantes à la ciprofloxacine depuis le début du programme de surveillance en laboratoire en 1988. Le nombre global de souches déclarées résistantes à la ciprofloxacine par les 99 centres participants se situe à 397 en 2007, une hausse de 222 % par rapport aux 179 souches déclarées en 2005 mais une baisse de 3 % par rapport aux 409 souches déclarées en 2006.

Parmi les souches reçues au LSPQ, la première souche résistante à cet antibiotique a été observée en 1995. Seulement quelques souches résistantes étaient détectées chaque année jusqu'en 2003. Depuis, la progression du nombre de souches résistantes a été vertigineuse entre 2004 et 2006. En effet, les taux de résistance à la ciprofloxacine (CMI \geq 1 mg/L) étaient de : 1,4 % (11 souches) en 2002, 1,5 % (14 souches) en 2003, 6,9 % (58 souches) en 2004, 19,1 % (179 souches) en 2005 et 30,2 % (392 souches) en 2006 ($p < 0,001$). En 2007, ce taux de résistance s'établit à 27,3 % (388 souches), soit une légère baisse de 3 % par rapport à 2006.

La figure 3 illustre la répartition des souches confirmées au LSPQ résistantes à la ciprofloxacine en fonction du groupe d'âge et du sexe du patient. On remarque que la majorité de souches (260/388, 67 %) sont isolées chez des hommes âgés de 20 à 49 ans.

Le tableau 2 présente la répartition des souches reçues en 2007 au LSPQ et confirmées résistantes à la ciprofloxacine selon la RSS de résidence du patient. La majorité des souches résistantes se retrouvent dans la RSS 06 mais de telles souches sont aussi présentes dans 13 autres régions du Québec, particulièrement en Montérégie. Une seule souche a été trouvée de sensibilité intermédiaire à la ciprofloxacine chez un patient résidant dans la région 02.

Malgré que la littérature indique la présence de souches non sensibles à la ceftriaxone ou à la céfixime^(11, 33), toutes les souches caractérisées au LSPQ depuis le début de la surveillance sont sensibles à la ceftriaxone.

5 RÉSUMÉ DES FAITS SAILLANTS

En 2007, le programme de surveillance a permis de mettre en évidence les faits suivants :

- Le nombre de cas d'infections à *Neisseria gonorrhoeae* déclarés au LSPQ a augmenté de 9,5 % en 2007 par rapport à l'année précédente pour une incidence provinciale de 18,8 cas/100 000 habitants. Cette hausse est moins marquée que celle observée de 38,8 % entre 2005 et 2006;
- Parmi les 99 laboratoires participants, 65 ont déclaré au moins un cas d'infection à *N. gonorrhoeae*;
- Le taux de résistance à la ciprofloxacine s'établit à 27,3 % alors qu'il était de 6,9 % en 2004, de 19,1 % en 2005 ($p < 0,001$) puis de 30,2 % en 2006;
- La majorité des souches (66,5 %) résistantes à la ciprofloxacine ont été isolées dans la région 06;
- Des souches résistantes à cet agent ont été confirmées dans 13 autres RSS;
- Les souches résistantes à la ciprofloxacine se retrouvent majoritairement chez les hommes âgés de 20 à 49 ans;
- Aucune souche non sensible à la ceftriaxone n'a été observée.

6 DISCUSSION ET CONCLUSION

La recrudescence des cas de gonorrhée observée au Québec a aussi été notée au Canada et aux États-Unis^(3, 8, 19). En effet, le nombre de cas d'infection gonococcique déclarés a augmenté de façon progressive et soutenue au Canada depuis 1997, passant d'environ 4 500 cas en 1997 à environ 9 000 cas en 2005, ce qui représente une augmentation de plus de 90 %, le taux quant à lui est passé de 15 à 28 cas pour 100 000 habitants durant cette même période⁽³⁾. La gonorrhée touche principalement les hommes de 20 à 29 ans et les femmes de 15 à 24 ans. L'augmentation des taux déclarés est évidente tant chez les hommes que chez les femmes depuis 1997, bien qu'elle ait été plus importante chez les hommes (106 %) que chez les femmes (76 %).

Le programme de surveillance en laboratoire a permis de démontrer la hausse rapide et importante des taux de résistance aux fluoroquinolones au Québec, particulièrement depuis 2004. Des observations similaires ont été rapportées dans plusieurs provinces, états et pays^(4, 5, 6, 7, 10, 14, 15, 16, 20, 22, 27, 28, 29, 31, 32, 36). Il est peu probable que cette forte augmentation de la résistance à la ciprofloxacine ait été influencée par les modifications apportées au programme de surveillance ciblant spécifiquement l'émergence de la résistance à cet antibiotique. Depuis le tout début de la surveillance, il était demandé aux laboratoires de faire parvenir au LSPQ toutes les souches présentant une résistance et de déclarer tous les cas.

Devant les taux de résistance à la ciprofloxacine à la hausse chez les souches de *N. gonorrhoeae*, démontré par le programme de surveillance du gonocoque dès 2004⁽¹⁸⁾, les membres de la Table de concertation nationale en maladies infectieuses (TCNMI) ont recommandé la formation d'un groupe de travail sur la gonorrhée. Ce groupe, créé en janvier 2005, avait pour mandat de fournir un avis sur l'augmentation de la présence des souches résistantes aux fluoroquinolones. Le rapport final de ce groupe intitulé : « Augmentation du nombre de souches de *Neisseria gonorrhoeae* résistantes aux fluoroquinolones – Avis du groupe de travail pour le contrôle de l'infection gonococcique » a été publié en avril 2007⁽²⁵⁾. On y retrouve plusieurs recommandations portant sur la surveillance, le diagnostic de laboratoire, l'intervention préventive et le traitement dont le retrait des fluoroquinolones comme traitement privilégié de l'infection gonococcique.

Il est intéressant de noter que la tendance à la hausse de la résistance à la ciprofloxacine semble s'être stabilisée en 2007. Il est possible que l'augmentation de l'utilisation des TAAN (38 % des cas en 2007) comme moyen de diagnostic introduise un biais dans la sélection des souches disponibles pour un antibiogramme.

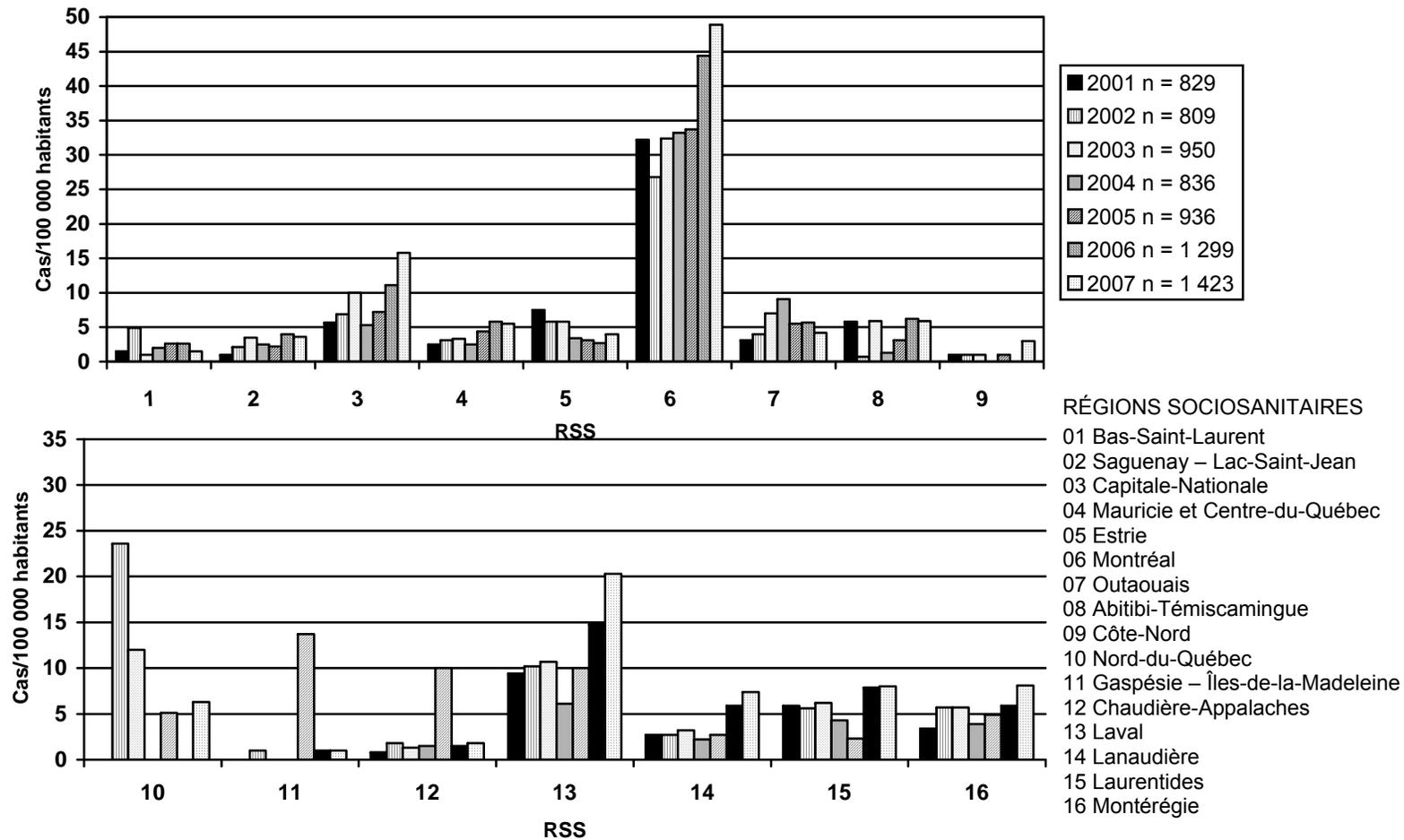
Bien que l'orientation sexuelle des cas ne soit pas disponible à partir des données de laboratoire, il est probable que l'on assiste au même phénomène que celui rapporté aux États-Unis^(6, 27) où l'on a signalé une augmentation des infections à *N. gonorrhoeae* résistantes aux fluoroquinolones chez les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes. À noter que l'émergence de cette résistance a entraîné le retrait, tant aux États-Unis^(9, 26), au Canada^(2, 23) qu'au Québec⁽²⁵⁾, de la ciprofloxacine de la liste des antibiotiques recommandés pour le traitement privilégié de la gonorrhée pour toutes les

régions où la prévalence de la résistance à la ciprofloxacine est supérieure à 3-5 %. Plus récemment^(34, 35) les États-Unis ont étendu cette recommandation à tout leur territoire.

Dans le contexte où le profil de la résistance des souches de *N. gonorrhoeae* évolue rapidement, il demeure opportun d'encourager l'utilisation de la culture. Les laboratoires qui effectuent déjà, en pratique courante, des épreuves de sensibilité pour *N. gonorrhoeae* devraient s'assurer de déterminer la sensibilité des souches à la ciprofloxacine et à une céphalosporine. Heureusement, toutes les souches caractérisées jusqu'à présent au LSPQ demeurent sensibles à la ceftriaxone.

En conclusion, il demeure opportun de maintenir la surveillance des souches afin de suivre l'émergence de résistances, particulièrement aux céphalosporines et prochainement à l'azithromycine. Dans un contexte où l'utilisation des TAAN est plus largement répandue, la disponibilité des souches pour études phénotypiques et génotypiques de résistance diminuera. Il faudra éventuellement revoir la structure du programme de surveillance en laboratoire de manière à disposer d'un nombre suffisant de souches pour suivre l'évolution des profils de résistance.

Figure 1 Incidences estimées par RSS basées sur le nombre d'épisodes déclarés par les hôpitaux de 2001 à 2007



Note : Incidence provinciale = 18,8 cas/100 000 habitants (basée sur la population estimée de 2007) selon l'Institut de la statistique du Québec, Service du développement de l'information, MSSS, juin 2000. Perspectives démographiques des territoires de CLSC du Québec, 1996 à 2021⁽¹⁷⁾.

Figure 2 Cas déclarés de *Neisseria gonorrhoeae* de 1988 à 2007

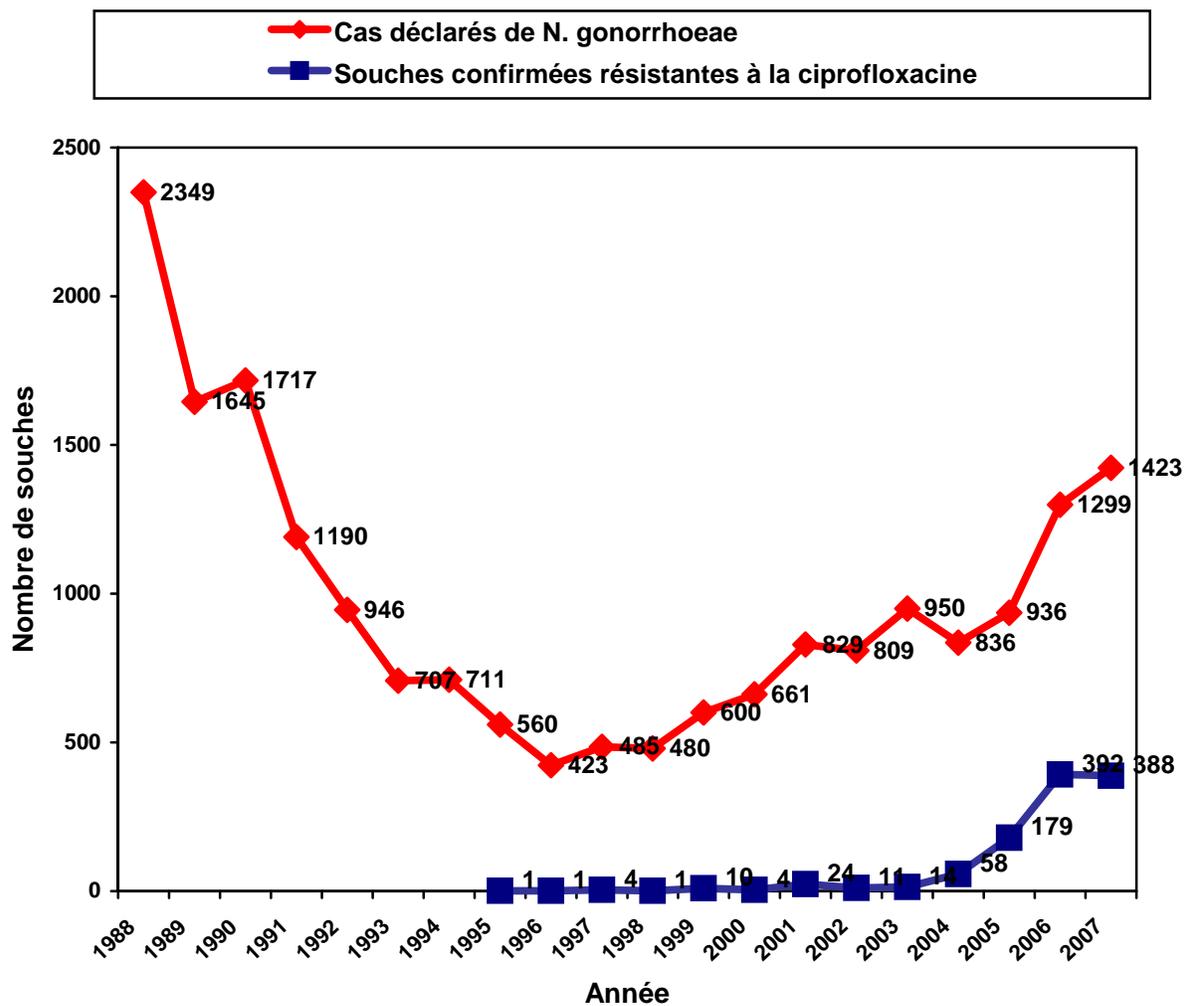


Figure 3 Répartition des souches confirmées résistantes à la ciprofloxacine en fonction du groupe d'âge et du sexe (n = 388)

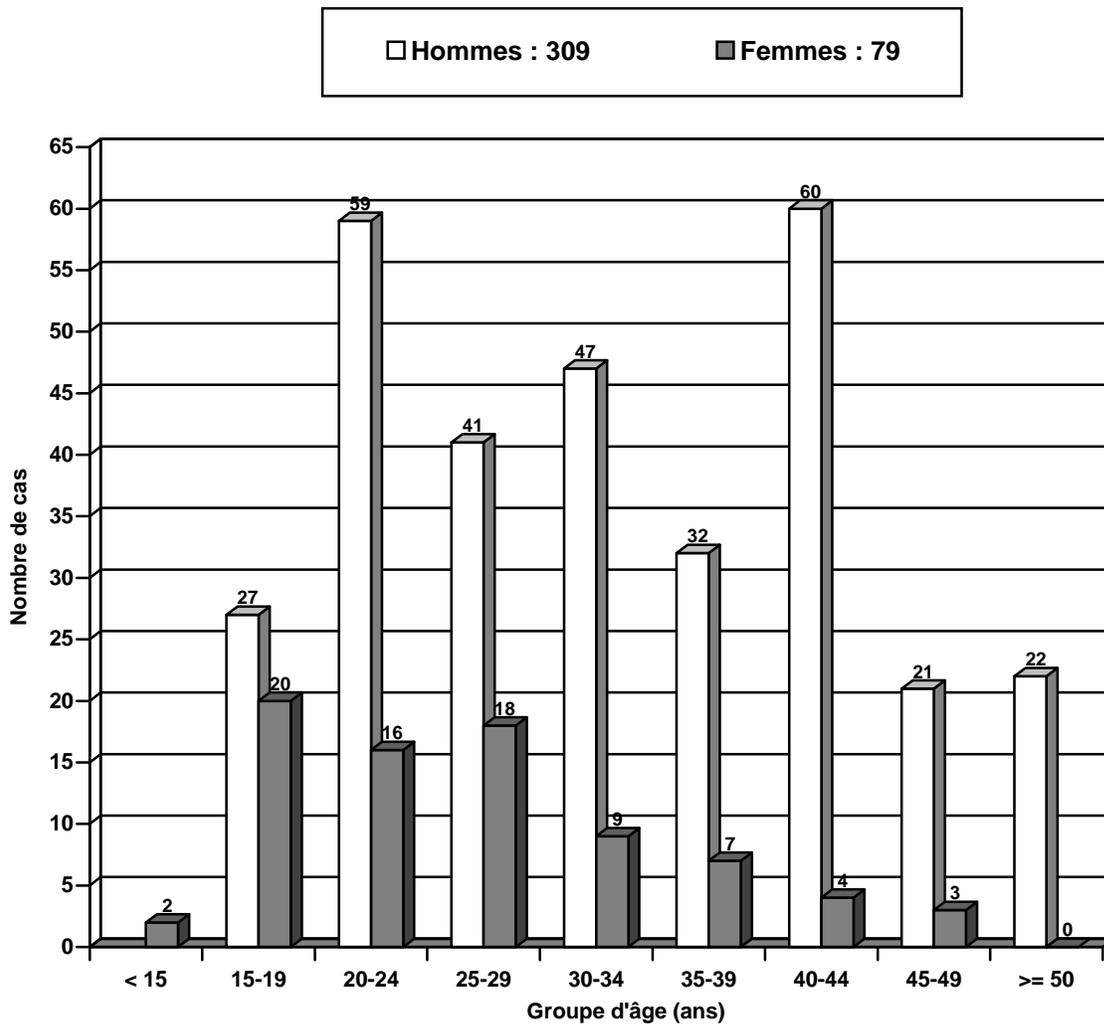


Tableau 1 Répartition du nombre total de cas déclarés, du nombre de PCR et des souches déclarées non sensibles à la ciprofloxacine en fonction de la RSS du centre hospitalier déclarant en 2007

RSS	Nombre total de cas	Nombre de cas par amplification génique (%)	Nombre de souches déclarées non sensibles à la ciprofloxacine (Répartition de ces souches en %)
01 – Bas-Saint-Laurent	3	0	0
02 – Saguenay – Lac St-Jean	10	0	5 (1,3)
03 – Capitale-Nationale	104	89	8 (2,0)
04 – Maurice et Centre-du-Québec	27	23	4 (1,0)
05 – Estrie	12	0	8 (2,0)
06 – Montréal	910	263	290 (73,1)
07 – Outaouais	14	10	2 (0,5)
08 – Abitibi-Témiscamingue	9	0	2 (0,5)
09 – Côte-Nord	3	0	1 (0,25)
10 – Nord-du-Québec	1	0	0
11 – Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine	1	0	0
12 – Chaudière-Appalaches	7	5	2 (0,5)
13 – Laval	74	73	1 (0,25)
14 – Lanaudière	31	0	17 (4,3)
15 – Laurentides	41	1	16 (4,0)
16 – Montérégie	110	18	41 (10,3)
17 – Nunavik	66	57	0
18 – Terres-Cries-de-la-Baie-James	0	0	0
Total	1 423	539 (37,9)	397* (100)

RSS : Région sociosanitaire

* : 8 souches déclarées non sensibles à la ciprofloxacine par les CH n'ont pas été reçues au LSPQ. Un total de 389 souches non sensibles à la ciprofloxacine ont été confirmées au LSPQ

Tableau 2 Répartition des souches confirmées résistantes à la ciprofloxacine selon la RSS du patient – Janvier à décembre 2007

RSS	Souches résistantes à la ciprofloxacine	
	Nombre	%
02 – Saguenay – Lac-Saint-Jean	2	0,5
03 – Capitale-Nationale	7	1,8
04 – Mauricie et Centre-du-Québec	6	1,6
05 – Estrie	8	2,1
06 – Montréal	258	66,5
07 – Outaouais	1	0,3
08 – Abitibi-Témiscamingue	1	0,3
10 – Nord-du-Québec	3	0,8
12 – Chaudière - Appalaches	5	1,3
13 – Laval	10	2,6
14 – Lanaudière	17	4,4
15 – Laurentides	17	4,4
16 – Montérégie	51	13,1
17 – Nunavik	1	0,3
Total	388	100,0

Note : Parmi les 389 souches déclarées non sensibles à la ciprofloxacine, une souche a été trouvée de sensibilité intermédiaire (région 02) et 388 résistantes.

RÉFÉRENCES

1. **Agence de santé publique du Canada.** 2007. Rapport de surveillance canadien 2004 sur les infections transmises sexuellement. *RMTC* **33S1**: 1-76. [En ligne] [<http://www.phac-aspc.gc.ca/pphb-dgspsp/publicat/ccdr-rmtc>].
2. **Agence de santé publique du Canada.** Déclaration provisoire sur le traitement de la gonorrhée au Canada, Ottawa, Agence de santé publique du Canada, 2004, 4 p. [En ligne] [http://www.phac.aspc.gc.ca/std-mts/is-gonorrhoe-2004_f.html].
3. **Agence de santé publique du Canada.** Actualités en épidémiologie : résistance de *Neisseria gonorrhoeae* à la ciprofloxacine au Canada, Ottawa, Agence de santé publique du Canada, 2006. [En ligne] [http://www.phac.-aspc.gc.ca/sti-its-surv-epi/ciprofloxacine_f.html].
4. **Arreaza, L., C. Salcedo, B. Alcalá et al.** 2003. Antibiotic resistance of *Neisseria gonorrhoeae* in Spain: trends over the last two decades. *J. Antimicrob. Chemother.* **51**:153-156.
5. **Bauer, H. M., K. E. Mark, M. Samuel, S. A. Wang, P. Weismuller, D. Moore, R. A. Gunn, C. Peter, A. Vannier, N. DeAugustine, J. D. Klausner, and J. S. Knapp.** 2005. Prevalence of and Associated Risk Factors for Fluoroquinolone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* in California, 2000-2003. *CID.* **41**: 795-803.
6. **Centers for Disease Control.** 2004. Increases in Fluoroquinolone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* among men who have sex with men – United States, 2003, and revised recommendations for Gonorrhea treatment, 2004. *MMWR* **53**: 335-338.
7. **Centers for Disease Control.** 2002. Increases in Fluoroquinolone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* – Hawaiï and California, 2001. *MMWR* **51**:1041-1044.
8. **Centers for Disease Control and Prevention.** 2007. Increases in Gonorrhea --- Eight Western States, 2000—2005. *MMWR* **56**:222-225.
9. **Centers for Disease Control and Prevention.** 2007. Update to CDC’s Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines, 2006: Fluoroquinolones No Longer Recommended for Treatment of Gonococcal Infections. *MMWR* **56**:332-336.
10. **Centers for Disease Control - STD Prevention.** 2004. Gonococcal Isolate Surveillance Project (GISP). Areas around the world with increased QRNG prevalence. [En ligne] [<http://www.cdc.gov/std/gisp/IncreasedPrevAreas.htm>].
11. **Centers for Disease Control and Prevention.** 2005. Gonococcal Isolate Surveillance Project (GISP). Annual Report 2005. Sexually Transmitted Disease surveillance, 2005-Supplement
12. **Clinical and Laboratory Standards Institute.** 2007. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Seventeenth informational supplement. CLSI document M100-S17. Clinical and Laboratory Standards Institute. Wayne, Pennsylvania.

13. **Clinical and Laboratory Standards Institute.** 2006. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically, vol. 26. Approved standard M7-A7. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne. Pennsylvania.
14. **Farhi, D., P. Gerhardt, B. Falissard, H. Poupet, C. Poyart, and N. Dupin.** 2007. Increasing rates of quinolone-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in Paris, France. Department of Health & Human Services. J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol. **21**: 818-821.
15. **Gallay, A., A. Bouyssou-Michel, F. Lassau, B. Basselier, P. Sednaoui, et les laboratoires du réseau Renago.** Les infections à *Neisseria gonorrhoeae* en France en 2006 : progression importante chez les femmes et augmentation persistante des résistances à la ciprofloxacine. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. BEH 5-6, 5 février 2008.
16. **GRASP.** 2006. The Gonococcal Resistance to Antimicrobials Surveillance Programme. Annual Report 2006. Health Protection Agency. www.hpa.org.uk/infections.
17. **Institut de la statistique du Québec.** Service de développement de l'information, MSSS, juin 2000. Perspective démographique des territoires de CLSC du Québec, 1996 à 2021.
18. **Institut national de santé publique du Québec.** STATLABO, Statistiques d'analyses du Laboratoire de santé publique du Québec, vol. 3, n°7, juillet 2004.
19. **Jayaraman, G. C.** 2006. Sub-regional Variations in the Epidemiology of *Neisseria gonorrhoea* in a large urban region in Alberta, Canada: results from spatial analyses using routinely collected surveillance data. RMTTC **32**: 29-38.
20. **Lai-King, N. G., P. Sawatzkig, I. E. Martin, and S. Booth.** 2002. Characterization of ciprofloxacin resistance in *Neisseria gonorrhoeae* isolates in Canada. Sex Transm Dis. **29**: 780-788.
21. **Lundback, D., H. Fredlund, T. Berglund, B. Wretlind, and M. Unemo.** 2006. Molecular epidemiology of *Neisseria gonorrhoeae* identification of the first presumed Swedish transmission chain of an azithromycin-resistant strain. APMIS, **114**:67-71.
22. **Macomber, K. E., M. S. Boehme, J. T. Rudrik, D. Ganoczy, E. Crandell-Alden, W. A. Schneider, and P. A. Somel.** 2005. Drug-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in Michigan. Emerg Infect Dis. **11**:1009-1015.
23. **Mann, J., R. Kropp, T. Wong, S. Venne, and B. Romanowski.** 2004. Gonorrhea guidelines in Canada. CMAJ. **171**:1345-1346.
24. **McLean, C. A., S. A. Wang, G. L. Hoff, L. Y. Dennis, D. L. Trees, J. S. Knapp, L. E. Markowitz, and W. C. Levine.** 2004. The emergence of *Neisseria gonorrhoeae* with decreased susceptibility to Azithromycin in Kansas City, Missouri, 1999 to 2000. Sex Transm Dis. **31**:73-8.
25. **Ministère de la Santé et des Services sociaux.** 2007. Avis du groupe de travail pour le contrôle de l'infection gonococcique sur l'augmentation du nombre de souches de *Neisseria gonorrhoeae* résistantes aux fluoroquinolones au Québec. (www.msss.gouv.qc.ca section **Documentation**, rubrique **Publications**).

26. **Newman, L. M., J. S. Moran, and K. A. Workowski.** 2007. Update on the Management of Gonorrhoea in Adults in the United States. *CID*: **44**(Suppl 3):S84.
27. **Palmer, H. M., and H. Young.** 2006. Dramatic increase in a single genotype of TRNG ciprofloxacin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* isolates in men who have sex with men. *Int J STD AIDS*. **17**:254-6.
28. **Palmer, H. M., H. Young, I. M. Martin, C. A. Ison, and B. G. Spratt.** 2005. The epidemiology of ciprofloxacin resistant isolates of *Neisseria gonorrhoeae* in Scotland 2002: a comparison of phenotypic and genotypic analysis. *Sex Transm Dis*. **81**:403-407.
29. **Sarwal, S., T. Wong, C. Sevigny, and N.G. Lai-King.** 2003. Increasing incidence of ciprofloxacin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in Canada. *CMAJ*. **168**:872-873.
30. **Sosa, J., S. Ramirez-Arcos, M. Ruben, H. Li, R. Llanes, A. Llop, and J. A. Dillon.** 2003. High percentages of resistance to tetracycline and penicillin and reduced susceptibility to azithromycin characterize the majority of strain types of *Neisseria gonorrhoeae* isolates in Cuba, 1995-1998. *Sex Transm Dis*. **30**: 443-8.
31. **Tanaka, M., S. Naito, H. Nakayama, and I. Kobayashi.** 1999. Antimicrobial susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* in Fukuoka City, Japan, in early 1980 and 1997-1998: Emergence of high-level fluoroquinolone resistance. *Antimicrob. Agents Chemother*: **43**:722-723.
32. **Trees, D. L., P. Sirivongrangson, A. J. Schultz et al.** 2002. Multiclonal increase in Ciprofloxacin-Resistant *Neisseria gonorrhoeae*, Thailand, 1988-1999. *Sex Transm Dis*. **29**: 668-673.
33. **Whiley, D. M., E. A. Limnios, S. Ray, T. P. Sloots, and J. M. Tapsall.** 2007. Diversity of *penA* alterations and subtypes of *Neisseria gonorrhoeae* strains from Sydney, Australia, that are less susceptible to ceftriaxone. *Antimicrob. Agents Chemother*. **51**: 3111-3116.
34. **Wang, S. A., A. B. Harvey, S. M. Conner, A. A. Zaidi, J. S. Knapp, W. L. Whittington, C. del Rio, F. N. Judson, and K. K. Holmes.** 2007. Antimicrobial resistance for *Neisseria gonorrhoeae* in the United States, 1988 to 2003: the spread of fluoroquinolone resistance. *Ann. Intern. Med*. **147**: 81-8.
35. **Workowski, K. A., and S. M. Berman.** 2007. Centers for Disease Control and Prevention Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines. *CID*. **44**(Suppl.): S73.
36. **Yang, Y., M. Liao, W. M. Gu, K. Bell, L. Wu, N. F. Eng, C. G. Zhang, Y. Chen, A. M. Jolly, and J. A. Dillon.** 2006. Antimicrobial susceptibility and molecular determinants of quinolone resistance in *Neisseria gonorrhoeae* isolates from Shanghai. *J. Antimicrob. Chemother*. **4**:868-72.

ANNEXE

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES
SOUCHES DE *NEISSERIA GONORRHOEAE***

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES SOUCHES DE NEISSERIA GONORRHOEAE

JANVIER 2006

Participant : « Institution »

- 1- Indiquer le nombre total de souches-patients de *N. gonorrhoeae* (1 souche/patient/7 jours), incluant les cas détectés par amplification génique) retrouvés dans votre laboratoire au cours du mois de janvier 2006 : _____
- 2- Parmi les cas déclarés au numéro 1, préciser le nombre de cas de *N. gonorrhoeae* détectés **UNIQUEMENT** par amplification génique (pour lesquels aucune souche n'est disponible) au cours de cette période : _____
- 3- Parmi les souches-patients de *N. gonorrhoeae* déclarées au numéro 1, indiquer le nombre de souches retrouvées non sensibles (intermédiaires ou résistantes) à une fluoroquinolone (ex. : ciprofloxacine) : _____
- 4- Parmi les souches-patients de *N. gonorrhoeae* déclarées au numéro 1, indiquer le nombre de souches retrouvées non sensibles (intermédiaires ou résistantes) à la céfixime ou à la ceftriaxone : _____
- 5- D'autres souches de *N. gonorrhoeae* présentent un intérêt particulier : souches acquises lors d'un voyage à l'étranger; souches isolées post-traitement; souches isolées chez un enfant de 0 à 14 ans.

Note : Les souches pour lesquelles vous n'êtes pas en mesure d'effectuer une épreuve de sensibilité aux antibiotiques mentionnés peuvent être envoyées dans un autre laboratoire hospitalier de votre région pour en déterminer la sensibilité avant de nous être acheminées ou être acheminés directement au LSPQ. Cependant, il est très important que chaque centre déclare sur ce formulaire les cas détectés dans son propre centre.

Veillez nous faire parvenir pour caractérisation les souches spécifiées aux numéros 3 et 4, ainsi que toute autre souche que vous jugerez appropriée.

SVP veuillez compléter le tableau suivant pour chaque souche envoyée au LSPQ

# de réquisition du LSPQ 06A-	Date de prélèvement	Sexe	Date de naissance (AAAA/MM/JJ)	RSS ¹ ou code postal du patient	Caractéristiques

¹: RSS du patient = région sociosanitaire où se situe l'adresse du patient.

- 6- Nombre de souches qui ne seront pas envoyées au LSPQ pour caractérisation : _____
Veillez nous indiquer la raison (ex. : souche morte, souche non conservée, etc.) : _____

Signature : _____ Date : _____

S'il vous plaît veuillez retourner ces informations avant le 15 février 2006 à : Louise Jetté
LSPQ 2006.

