

**SURVEILLANCE DES SOUCHES DE  
*NEISSERIA GONORRHOEAE*  
RÉSISTANTES AUX ANTIBIOTIQUES  
DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC,  
RAPPORT 2002**

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC



information



formation



recherche



coopération  
internationale

RAPPORT ANNUEL

SURVEILLANCE DES SOUCHES DE  
*NEISSERIA GONORRHOEAE*  
RÉSISTANTES AUX ANTIBIOTIQUES  
DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC,  
RAPPORT 2002

LABORATOIRE DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

2002

*Institut national  
de santé publique*

Québec 

## AUTEURES

Louise Jetté, microbiologiste

Laboratoire de santé publique du Québec de l'Institut national de santé publique du Québec

Louise Ringuette, microbiologiste

Laboratoire de santé publique du Québec de l'Institut national de santé publique du Québec

*Ce document est disponible en version intégrale sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec : <http://www.inspq.qc.ca>. Reproduction autorisée à des fins non commerciales à la condition d'en mentionner la source.*

CONCEPTION GRAPHIQUE

MARIE PIER ROY

DOCUMENT DÉPOSÉ À SANTÉCOM ([HTTP://WWW.SANTECOM.QC.CA](http://www.santecom.qc.ca))

COTE : INSPQ-2004-040

DÉPÔT LÉGAL – 3<sup>e</sup> TRIMESTRE 2004

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU CANADA

ISBN 2-550-43036-0

© Institut national de santé publique du Québec (2004)

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent particulièrement au personnel l'ensemble des laboratoires de microbiologie pour l'envoi des souches au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ).

Nous remercions les équipes de travail du LSPQ des secteurs d'Identification bactérienne et des Marqueurs épidémiologiques pour leur travail technique.

Nous remercions monsieur Luc Massicotte et son équipe des Milieux de culture pour la fabrication des milieux de culture nécessaires aux analyses d'identification et de sensibilité aux antibiotiques.

Nous remercions également mesdames Lucie Carrière et Sophie Giroux pour leur travail de secrétariat.

## TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX .....	V
LISTE DES FIGURES .....	V
1. INTRODUCTION .....	1
2. BILAN GLOBAL .....	3
3. BILAN DES SOUCHES DE <i>N. GONORRHOEAE</i> PRODUCTRICES DE $\beta$ -LACTAMASE .....	9
4. PROFIL DE SENSIBILITÉ DES SOUCHES DE <i>NEISSERIA GONORRHOEAE</i> PRODUCTRICES DE $\beta$ -LACTAMASE .....	13
5. BILAN DES SOUCHES DE <i>NEISSERIA GONORRHOEAE</i> NON PRODUCTRICES DE $\beta$ -LACTAMASE .....	15
6. BILAN DES SOUCHES DE <i>NEISSERIA GONORRHOEAE</i> RÉSISTANTES À LA CIPROFLOXACINE .....	21
7. CONCLUSION .....	23
8. RÉFÉRENCES .....	25

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Répartition des NGPP selon la RSS du centre hospitalier ayant isolé la souche en 2002 .....	10
Tableau 2.	Répartition des NGPP selon la région socio-sanitaire (RSS) du patient .....	11
Tableau 3.	Répartition des souches résistantes à la ciprofloxacine par région socio-sanitaire du patient.....	21

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Incidences estimées par région socio-sanitaire basée sur le nombre de cas déclarés par les hôpitaux (n = 809).....	5
Figure 2.	Souches de <i>N. gonorrhoeae</i> / NGPP et souches résistantes à la ciprofloxacine de 1988 à 2002.....	6
Figure 3.	Répartition des pourcentages de NGPP/année de 1988 à 2002.....	7
Figure 4.	Sommaire des résultats de sensibilité aux antibiotiques associés aux souches de <i>Neisseria gonorrhoeae</i> reçues au LSPQ en 2002 (n = 369) .....	8
Figure 5.	Répartition des NGPP (n = 29) selon l'âge et le sexe .....	12
Figure 6.	Fréquence des CMI obtenues pour les NGPP (n = 29) en 2002 .....	14
Figure 7.	Fréquence des CMI obtenues pour les non NGPP (n = 340) en 2002.....	17
Figure 8.	Fréquence des non NGPP (n = 42) selon l'âge et le sexe.....	19
Figure 9.	Répartition des souches résistantes à la ciprofloxacine en fonction du groupe d'âge (n = 11) .....	22

## 1. INTRODUCTION

Le Laboratoire de santé publique du Québec continue d'assurer la surveillance épidémiologique des souches de *Neisseria gonorrhoeae* productrices de pénicillinase (NGPP) et des autres souches résistantes aux antibiotiques avec la collaboration, en 2002, de 101 laboratoires hospitaliers et privés de la province de Québec. La participation de chaque laboratoire se présente sous deux aspects concrets, à savoir :

- 1- L'envoi au LSPQ de toutes les souches-patients (1 souche/patient dans un délai de 7 jours) de NGPP ainsi que toute(s) autre(s) souche(s) présentant une résistance ou une sensibilité réduite aux antibiotiques utilisés dans le traitement des infections gonococciques. D'autres souches sont également envoyées : celles isolées chez des enfants ( $\leq 14$  ans) ou suite à un traitement inefficace, acquises à l'extérieur du Canada ou possédant des caractéristiques inhabituelles.
- 2- La transmission mensuelle sur formulaire du nombre total de souches-patients de *N. gonorrhoeae* isolées en laboratoire ainsi que du nombre de cas où le gonocoque est mis en évidence dans des spécimens cliniques par une technique d'amplification génique (PCR, etc.).

En 2002, les souches de *Neisseria gonorrhoeae* envoyées au LSPQ ont été caractérisées selon leur sensibilité vis-à-vis les antibiotiques suivants : pénicilline, tétracycline, ceftriaxone et ciprofloxacine. Les souches présentant une résistance à au moins un des antibiotiques énumérés précédemment sont envoyées au Laboratoire National de Microbiologie à Winnipeg, pour une caractérisation plus poussée (profil plasmidique, auxotypie, sérologie ou amplification génique) dans le cadre du programme de surveillance canadien.

Ce programme de surveillance permet l'accès à une foule d'informations, notamment l'incidence de ces infections, les taux de NGPP et de souches résistantes à la ciprofloxacine, ses fluctuations, les disparités régionales, l'émergence de nouvelles résistances, les caractéristiques épidémiologiques des souches et leur sensibilité aux agents antimicrobiens. Ces données peuvent renseigner les autorités de santé publique qui ont à prendre des décisions sur les différents régimes thérapeutiques appliqués aux infections gonococciques.

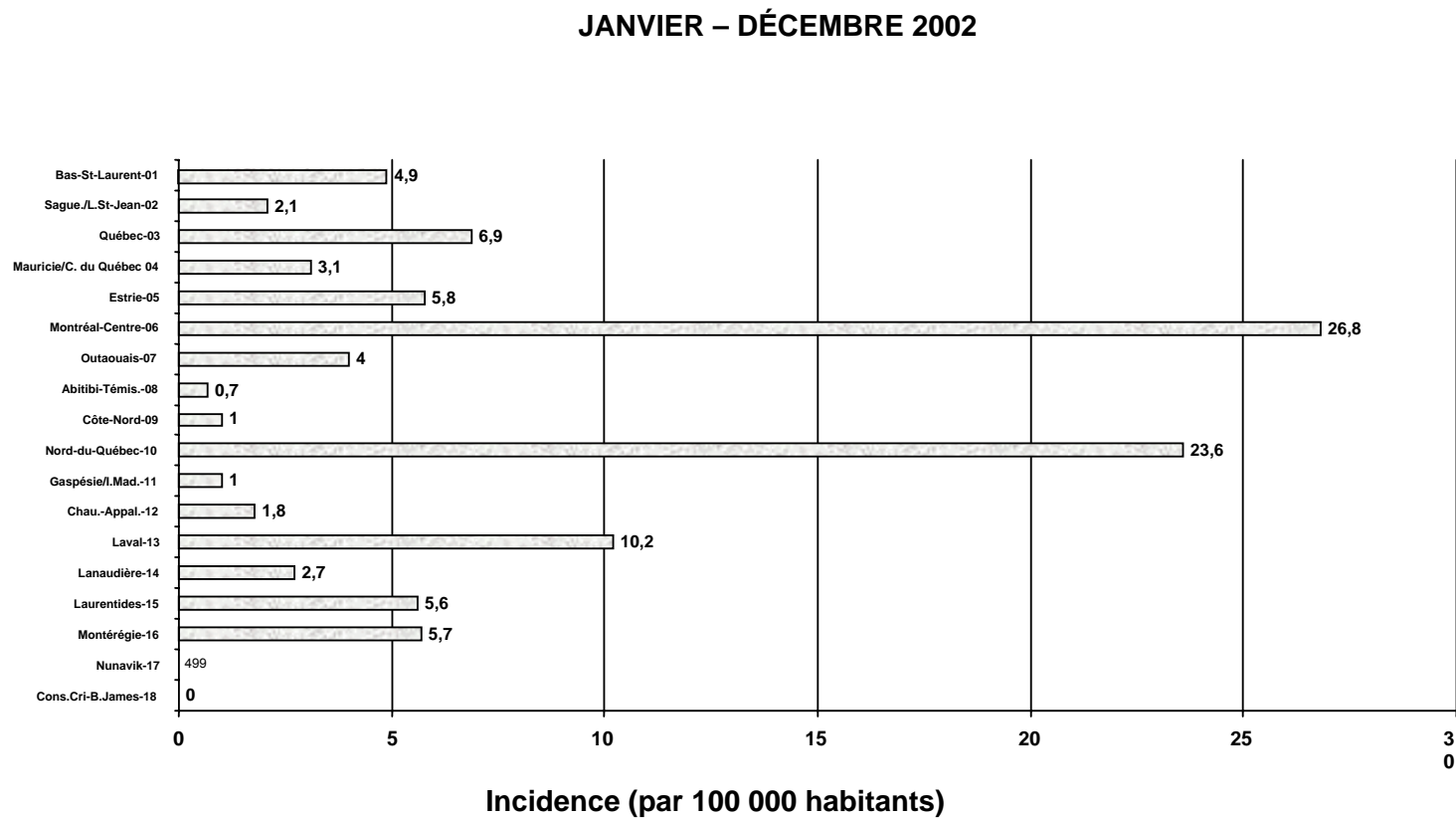
## 2. BILAN GLOBAL

Les points saillants en 2002 sont :

- Le nombre de cas de gonorrhée répertoriés en 2002 s'est élevé à 809, correspondant à une incidence annuelle de 10,9 cas/100 000 habitants soit une légère diminution par rapport à l'incidence de 11,2 observée en 2001. La figure 1 illustre l'incidence en fonction de la région socio-sanitaire (RSS) de l'hôpital déclarant et non de la RSS du patient. On remarque une incidence plus élevée (26,8 cas/100 000 habitants) dans la région de Montréal-Centre où la majorité des cas sont répertoriés (489 des 806 cas). On observe également une incidence marquée de 499 cas/100 000 habitants dans la région du Nunavik, incidence qui a doublé par rapport à celle observée en 2001 (223 cas/100 000 habitants). Dans cette région, le taux d'incidence est influencé par une faible population où 50 cas (22 en 2001) ont été déclarés pour une population d'environ 10 000 personnes. Une autre région qui se démarque par sa forte incidence (23,6 cas/100 000 habitants) est la région du Nord-du-Québec. Dans cette région aussi, la faible population influence l'incidence associée ici à 4 cas seulement. Les régions de Québec, Estrie, Laval, Laurentides et Montérégie montrent une incidence variant entre 5 et 10 cas/100 000 habitants.
- La figure 2 rapporte le nombre total de souches déclarées depuis le début de la surveillance en 1988 ainsi que le nombre de souches NGPP et de souches résistantes à la ciprofloxacine. On remarque une diminution globale de 2,8 % des infections à *Neisseria gonorrhoeae* rapportées en 2002, diminution observée tout particulièrement dans la région de Montréal-Centre où l'incidence est passée de 32,2 en 2001 à 26,8 en 2002 et dans la région d'Abitibi-Témiscamingue où elle est passée de 5,8 à 0,7. Par contre, l'incidence dans la région du Nord-du-Québec et le Nunavik a considérablement augmenté en 2002.
- Un total de 371 souches (45,9 %) parmi les 809 cas de gonorrhée signalés ont été reçues au LSPQ. L'antibiogramme a été déterminé sur 369 souches, deux souches ayant montré une croissance insuffisante sur le milieu gélosé utilisé. Il en ressort que 177/371 (47,7 %) souches sont résistantes à au moins un des antibiotiques testés au LSPQ dont 29 sont productrices de  $\beta$ -lactamase, établissant le taux annuel de NGPP à 3,6 % (29/809) (figure 3). Outre la résistance plasmidique à la pénicilline par la production d'une  $\beta$ -lactamase, le gonocoque a démontré sa capacité à développer d'autres types de résistance (plasmidique ou chromosomique) aux antibiotiques suivants : pénicilline, tétracycline et ciprofloxacine. La figure 4 rapporte le sommaire des résultats de sensibilité pour l'ensemble des souches analysées qui se résume comme suit :
  - 123 (33,3 %) sont résistantes à la pénicilline dont 29 par voie plasmidique avec production de  $\beta$ -lactamase et 94 par voie chromosomique;
  - 196 (51,1 %) sont intermédiaires à la pénicilline;

- 166 (45 %) sont résistantes à la tétracycline dont 144 par voie chromosomique et 22 par voie plasmidique;
  - 131 (35,5 %) sont intermédiaires à la tétracycline;
  - 11 (3 %) sont résistantes à la ciprofloxacine et 2 sont intermédiaires;
  - toutes (100 %) sont sensibles à la ceftriaxone.
- 
- Pour la deuxième année consécutive, le nombre de souches NGPP a diminué passant de 70 en 2000 à 46 en 2001 puis à 29 en 2002. En 2001, le nombre de souches trouvées résistantes à la ciprofloxacine avait augmenté passant de 4/488 (0,8 %) souches analysées en 2000 à 24/453 (5,3 %) en 2001. En 2002, la proportion de souches résistantes à la ciprofloxacine a baissé à 3 %.
  - A titre d'information, nous vous présentons une série de figures et tableaux sur le nombre de cas de gonorrhée rapportés annuellement (figure 2), de même que les fluctuations annuelles des NGPP (figures 2 et 3) et des souches résistantes à la ciprofloxacine (figure 2) depuis le début de la surveillance en 1988.

Figure 1. Incidences estimées par région socio-sanitaire basée sur le nombre de cas déclarés par les hôpitaux (n = 809)



Note : Incidence provinciale = 10,9/100 000 habitants (basée sur la population estimée de 2002), selon l'Institut de la statistique du Québec, Service de développement de l'information, MSSS, juin 2000. Perspectives démographiques des territoires de CLSC du Québec, 1996 à 2021.

**Figure 2. Souches de *N. gonorrhoeae* / NGPP et souches résistantes à la ciprofloxacine de 1988 à 2002**

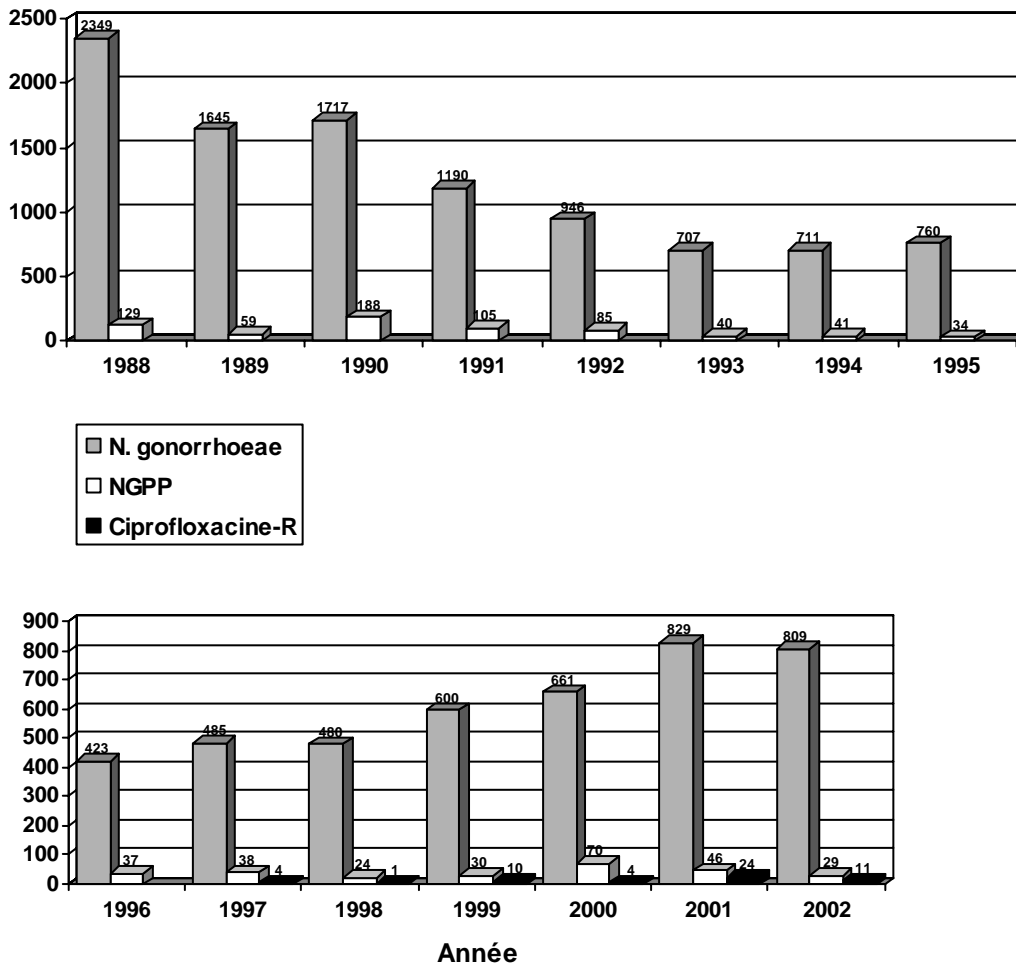


Figure 3. Répartition des pourcentages de NGPP/année de 1988 à 2002

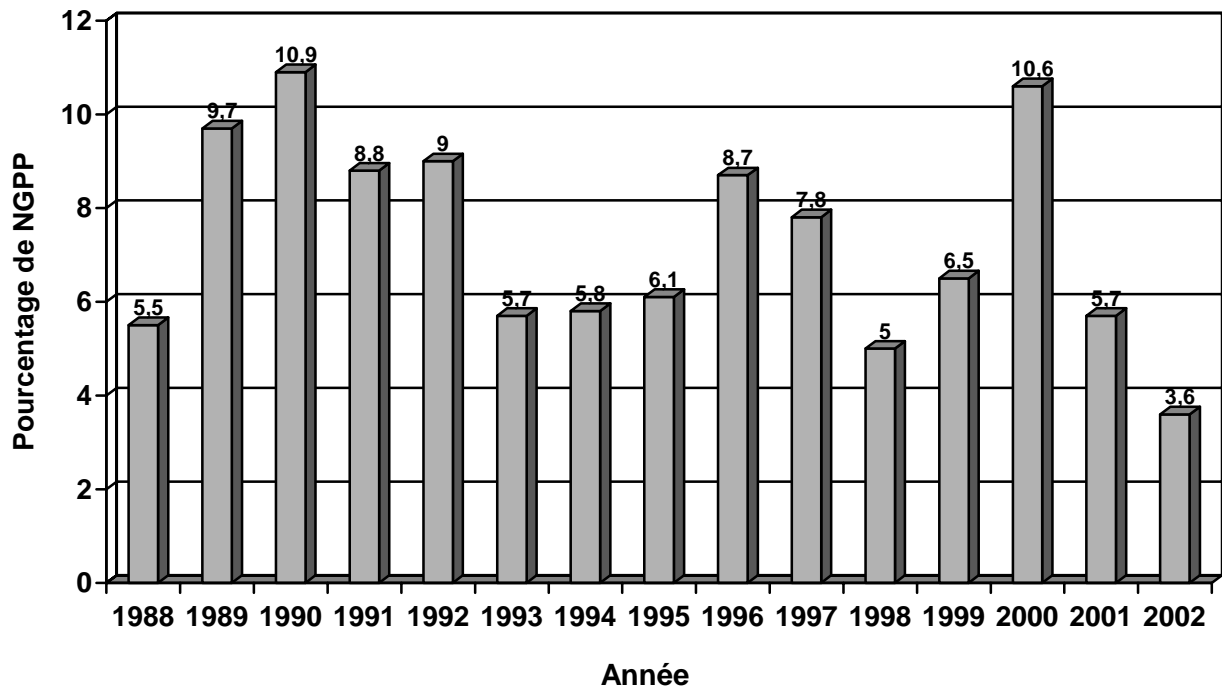
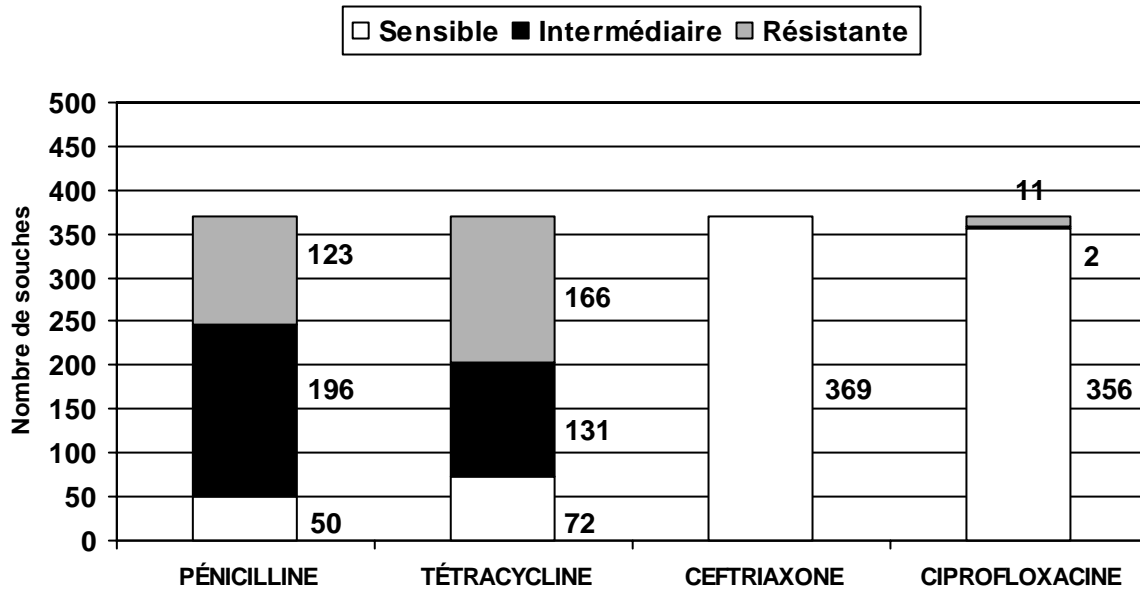


Figure 4. Sommaire des résultats de sensibilité aux antibiotiques associés aux souches de *Neisseria gonorrhoeae* reçues au LSPQ en 2002 (n = 369)



### **3. BILAN DES SOUCHES DE *N. GONORRHOEAE* PRODUCTRICES DE $\beta$ -LACTAMASE**

- Le nombre de cas associés à des NGPP (29) est encore moins élevé que celui de l'année précédente (47) et d'ailleurs, le taux annuel à 3,6 % est le taux le plus bas depuis le début de la surveillance en 1988.
- Les tableaux 1 et 2 rapportent la répartition des cas de NGPP selon les régions socio-sanitaires (RSS) du laboratoire ayant isolé la souche (tableau 1) ou du lieu de résidence du patient (tableau 2).
- Vingt-trois (79,3 %) souches productrices de  $\beta$ -lactamase ont été isolées dans la région de Montréal. Le taux de NGPP pour cette région se situe à 4,7 % (23/489), un taux un peu plus élevé que celui établi pour la province (3,6 %).
- La figure 5 indique la distribution par groupe d'âge et par sexe des 29 NGPP confirmés au LSPQ.

**Tableau 1. Répartition des NGPP selon la RSS du centre hospitalier ayant isolé la souche en 2002**

NOMBRE DE NGPP PAR RAPPORT AU NOMBRE DE SOUCHES-PATIENTS DÉCLARÉES PAR LES CENTRES HOSPITALIERS PAR TRIMESTRE**						
RÉGION	1 <sup>er</sup> TRIMESTRE	2 <sup>e</sup> TRIMESTRE	3 <sup>e</sup> TRIMESTRE	4 <sup>e</sup> TRIMESTRE	TOTAL	
					NOMBRE	%*
1- Bas-Saint-Laurent	0/3	0/3	0/3	0/1	0/10	
2- Saguenay — Lac-Saint-Jean	0/0	0/1	0/3	0/2	0/6	
3- Québec	0/10	0/12	0/11	0/12	0/45	
4- Mauricie et Centre-du-Québec	0/3	0/3	0/4	0/5	0/15	
5- Estrie	0/4	0/3	0/2	0/8	0/17	
6- Montréal-Centre	9/150	7/137	5/101	2/101	23/489	<b>79,3</b>
7- Outaouais	0/4	0/2	0/3	0/4	0/13	
8- Abitibi-Témiscamingue	1/1	0/0	0/0	0/0	0/1	<b>3,45</b>
9- Côte-Nord	0/0	0/0	0/0	0/1	0/1	
10- Nord-du-Québec	0/1	0/3	0/0	0/0	0/4	
11- Gaspésie — Iles-de-la-Madeleine	0/0	0/0	0/1	0/0	0/1	
12- Chaudière-Appalaches	0/1	0/2	0/2	1/2	1/7	<b>3,45</b>
13- Laval	0/9	0/8	0/10	0/9	0/36	
14- Lanaudière	0/2	0/2	0/5	0/2	0/11	
15- Laurentides	0/4	0/10	0/8	0/5	0/27	
16- Montérégie	1/24	2/16	1/22	0/14	4/76	<b>13,8</b>
17- Nunavik	0/6	0/15	0/20	0/9	0/50	
18- Terres-Cries-de-la- Baie-James	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
<b>TOTAL</b>	<b>11/222</b>	<b>9/217</b>	<b>6/195</b>	<b>3/175</b>	<b>29/809</b>	<b>100</b>

\* : Pourcentage obtenu en divisant le nombre de NGPP de chaque région par le nombre total de NGPP dans la province.

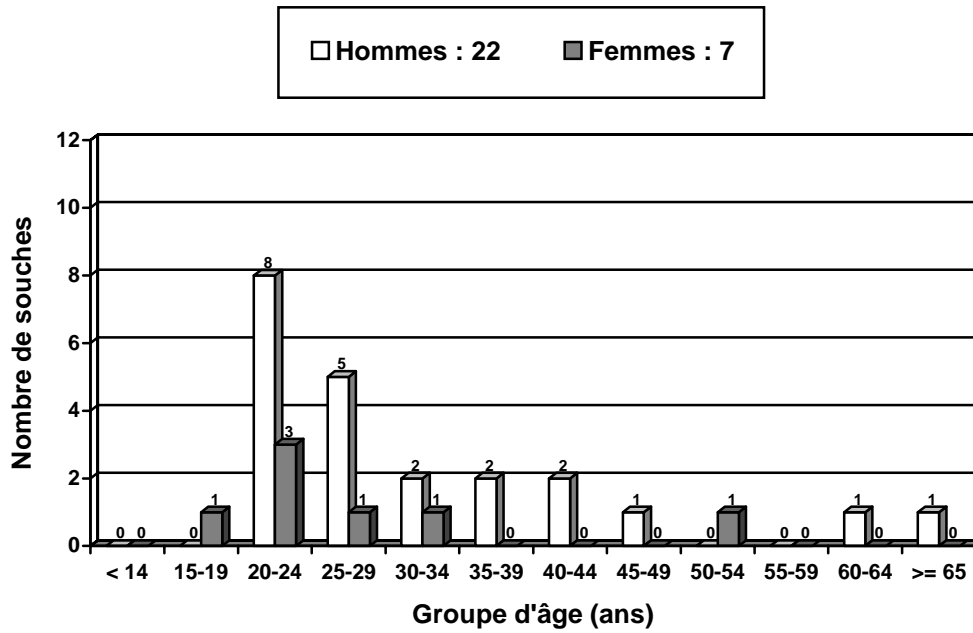
\*\* : Selon la RSS du CH qui a isolé la souche.

**Tableau 2. Répartition des NGPP selon la région socio-sanitaire (RSS) du patient**

RSS	NGPP	
	NOMBRE	% *
6- Montréal-Centre	24	82,75
8- Abitibi-Témiscamingue	1	3,45
12- Chaudière-Appalaches	1	3,45
16- Montérégie	2	6,9
30- Hors Québec	1	3,45
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

\* Pourcentage obtenu en divisant le nombre de NGPP de chaque région par le nombre total de NGPP dans la province.

Figure 5. Répartition des NGPP (n = 29) selon l'âge et le sexe



#### 4. PROFIL DE SENSIBILITÉ DES SOUCHES DE *NEISSERIA GONORRHOEAE* PRODUCTRICES DE $\beta$ -LACTAMASE

Pour chaque antibiotique testé, un histogramme de fréquence des concentrations minimales inhibitrices (CMI) obtenues pour les 29 souches NGPP confirmées au LSPQ en 2002 est présenté à la figure 6.

Voici les principales caractéristiques des 29 NGPP :

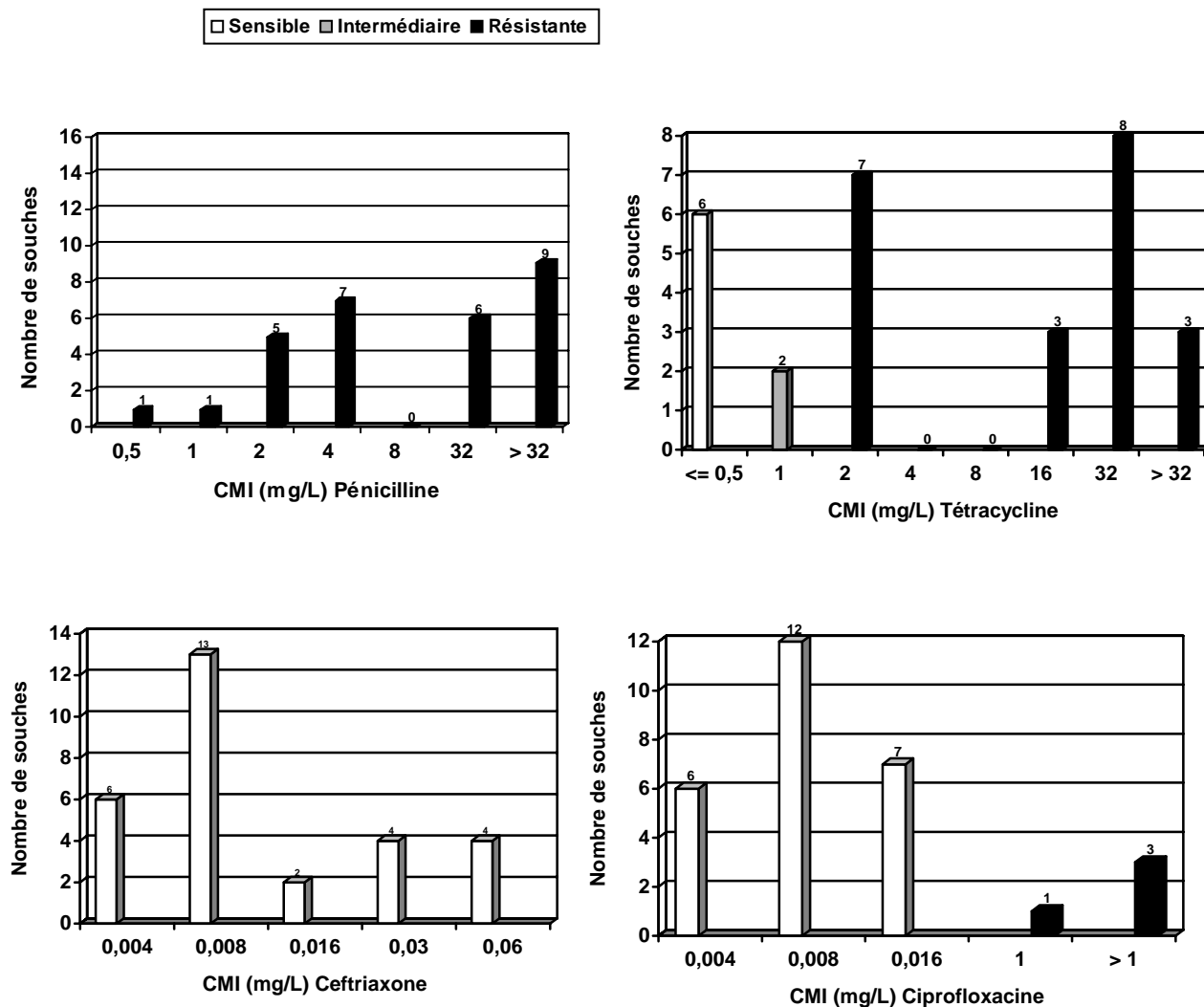
Caractéristiques	Nombre
NGPP	8
NGPP/RCM-Te	5
NGPP/RT	12
NGPP/RT/RCM-Ci	2
NGPP/RCM-TeCi	2
Total	29

Légende

NGPP : *Neisseria gonorrhoeae* productrice de pénicillinase ( $\beta$ -lactamase)  
RCM-Te : résistance chromosomique à la tétracycline (CMI de 2 à 8 mg/L)  
RCM-Ci : résistance chromosomique à la ciprofloxacine (CMI  $\geq$  1 mg/L)  
RT : résistance plasmidique à la tétracycline (CMI  $\geq$  16 mg/L)

- Par définition, toutes les souches de *N. gonorrhoeae* productrices de  $\beta$ -lactamase sont résistantes à la pénicilline et présentent habituellement une CMI  $\geq$  2 mg/L. En 2002, deux souches  $\beta$ -lactamase positive ont présenté une CMI de 0,5 et 1 mg/L à la pénicilline mais ont été par définition rapportées résistantes; 72,4 % des NGPP (21/29) sont aussi résistantes à la tétracycline (CMI  $\geq$  2 mg/L), dont 7 par voie chromosomique, leur CMI étant de 2 ou 4 mg/L et 14 par voie plasmidique, leur CMI étant  $\geq$  16 mg/L (figure 6).
- Quatre souches NGPP sont résistantes à la ciprofloxacine (CMI  $\geq$  1 mg/L).
- Aucune d'entre elles n'est résistante à la ceftriaxone.

Figure 6. Fréquence des CMI obtenues pour les NGPP (n = 29) en 2002



## 5. BILAN DES SOUCHES DE *NEISSERIA GONORRHOEAE* NON PRODUCTRICES DE $\beta$ -LACTAMASE

Dans le cadre de nos activités de surveillance, nous avons reçu, en plus des 29 NGPP, 342 souches de *N. gonorrhoeae* non productrices de  $\beta$ -lactamase. L'antibiogramme a été déterminé sur 340 souches puisque deux souches n'ont montré aucune croissance sur le milieu gélosé utilisé. De ces souches, 148 (43,5 %) sont résistantes à au moins un des antibiotiques testés. Voici comment se répartissent les profils de résistances de ces souches :

Caractéristiques	Nombre
NGRCM-PeTe	90
NGRCM-Te	41
NGRT	8
NGRCM-TeCi	4
NGRCM-PeTeCi	2
NGRCM-Pe	2
NGRCM-Ci	1
Total	148

### Légende

NG : *Neisseria gonorrhoeae*

RCM-Ci : résistance chromosomique à la ciprofloxacine (CMI  $\geq$  1 mg/L)

RCM-Pe : résistance chromosomique à la pénicilline (CMI  $\geq$  2 mg/L)

RCM-Te : résistance chromosomique à la tétracycline (CMI de 2 à 8 mg/L)

RT : résistance plasmidique à la tétracycline (CMI  $\geq$  16 mg/L)

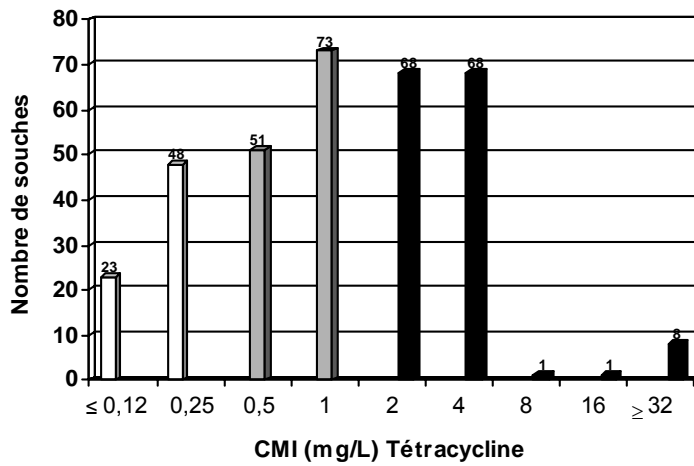
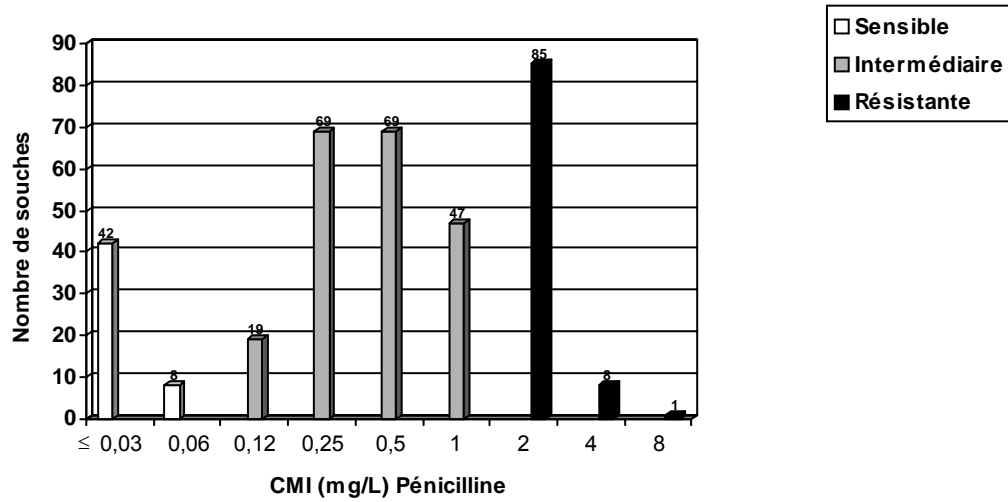
- 90 sont à résistance chromosomique à la pénicilline et la tétracycline
- 41 sont à résistance chromosomique à la tétracycline seulement
- 8 sont à résistance plasmidique à la tétracycline seulement
- 4 sont à résistance chromosomique à la tétracycline et à la ciprofloxacine
- 2 sont à résistance chromosomique à la pénicilline, la tétracycline et la ciprofloxacine
- 1 est à résistance chromosomique à la ciprofloxacine seulement

Globalement, parmi les souches de *N. gonorrhoeae* non productrices de  $\beta$ -lactamase trouvées résistantes à au moins un des antibiotiques testés au LSPQ :

- 94 souches sont résistantes à la pénicilline par voie chromosomique
- 145 souches sont résistantes à la tétracycline, dont 137 par voie chromosomique (CMI de 2 à 8 mg/L) et 8 par voie plasmidique (CMI  $\geq$  16 mg/L)
- 7 souches sont résistantes à la ciprofloxacine (CMI  $\geq$  1 mg/L)

Pour chaque antibiotique testé, on retrouve à la figure 7 un histogramme de fréquence des concentrations minimales inhibitrices (CMI) obtenues. Enfin, la figure 8 indique la distribution par groupe d'âge et par sexe des 342 souches de *N. gonorrhoeae* non productrices de  $\beta$ -lactamase confirmées au LSPQ en 2002.

Figure 7. Fréquence des CMI obtenues pour les non NGPP (n = 340) en 2002



**Figure 7. Fréquence des CMI obtenues pour les non NGPP (n = 340) en 2002  
(Suite)**

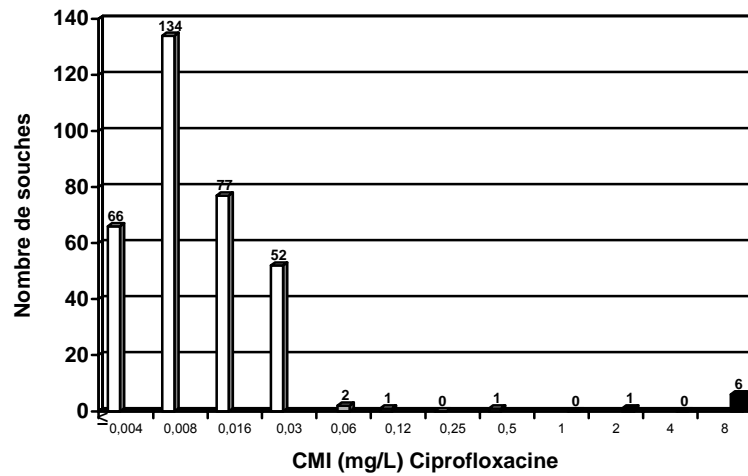
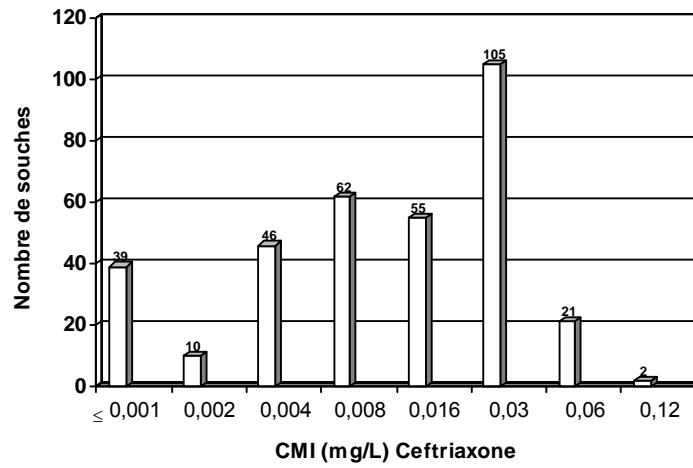
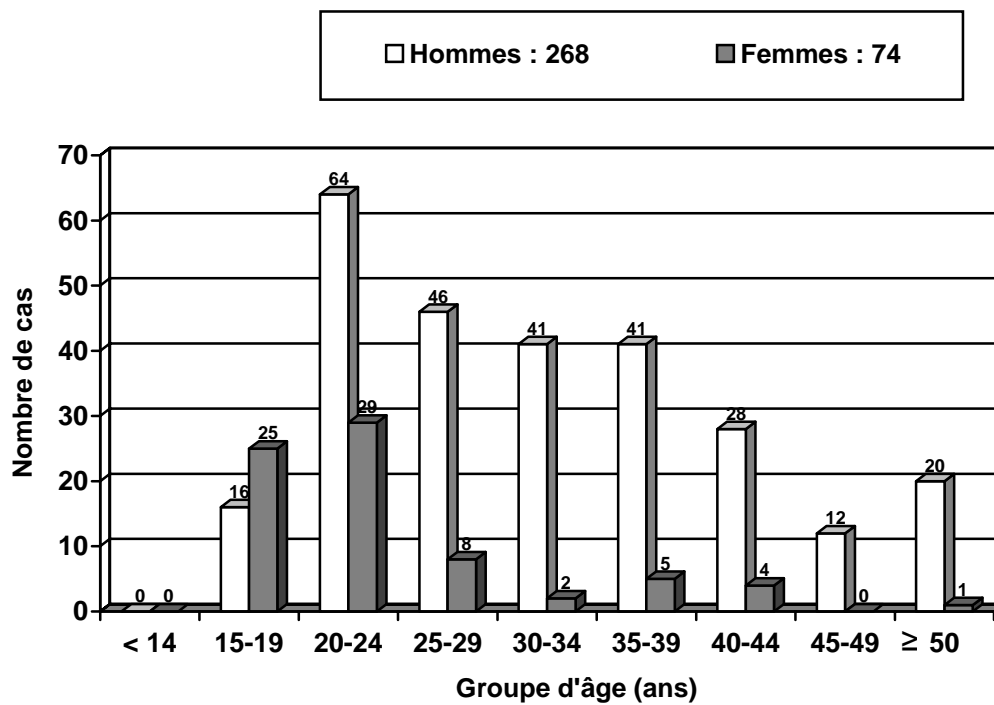


Figure 8. Fréquence des non NGPP (n = 42) selon l'âge et le sexe



## 6. BILAN DES SOUCHES DE *NEISSERIA GONORRHOEAE* RÉSISTANTES À LA CIPROFLOXACINE

Les profils de sensibilité des 11 souches trouvées résistantes à la ciprofloxacine sont :

Caractéristiques	Nombre
NGPP/RT/RCM-Ci	2
NGPP/RCM-TeCi	2
NGRCM-TeCi	4
NGRCM-PeTeCi	2
NGRCM-Ci	1
Total	11

Légende :

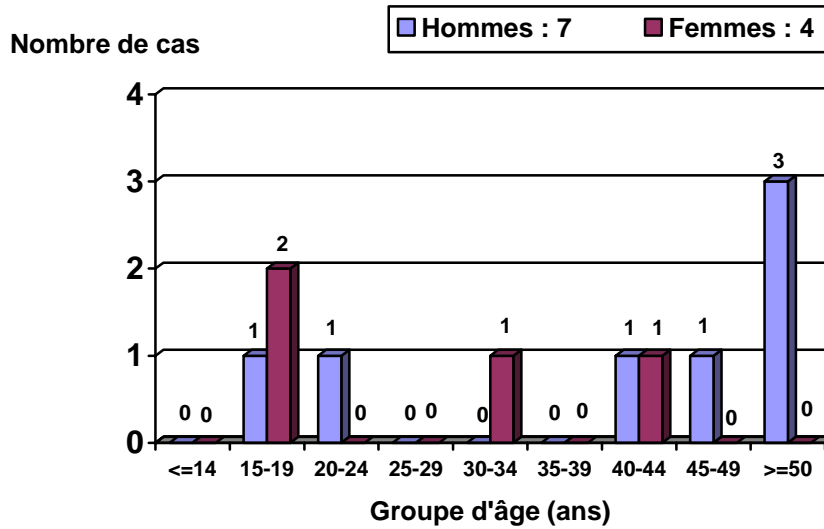
NG : *Neisseria gonorrhoeae*  
 NGPP : *Neisseria gonorrhoeae* productrice de pénicillinase ( $\beta$ -lactamase)  
 RCM : Résistance chromosomique  
 RT : Résistance plasmidique à la tétracycline  
 Ci : Ciprofloxacine  
 Pe : Pénicilline  
 Te : Tétracycline

Le tableau 3 démontre la répartition des souches selon la RRS de résidence du patient alors que la figure 9 montre leur répartition en fonction du groupe d'âge et du sexe du patient.

**Tableau 3. Répartition des souches résistantes à la ciprofloxacine par région socio-sanitaire du patient**

RSS	Souches résistantes à la ciprofloxacine	
	Nombre	%
06- Montréal-Centre	7	63,6
14- Lanaudière	1	9,1
16- Montérégie	3	27,3
Total	11	100

**Figure 9. Répartition des souches résistantes à la ciprofloxacine en fonction du groupe d'âge (n = 11)**



## 7. CONCLUSION

Le programme de surveillance a permis, en 2002, de mettre en évidence les points suivants :

- Parmi les 101 laboratoires à qui nous avons envoyé un questionnaire mensuel, 64 ont indiqué avoir eu au moins un cas de *Neisseria gonorrhoeae* en 2002, nous permettant d'établir le nombre total à 809 souches-patients.
- De ces 64 laboratoires, 54 nous ont fait parvenir 371 souches des 809 cas signalés pour fins d'analyse de sensibilité aux antibiotiques dont une large proportion est résistante à la pénicilline (33 %) et/ou la tétracycline (45 %).
- L'incidence globale de cas d'infections à *N. gonorrhoeae* est très similaire à celle observée en 2001.
- La proportion des souches productrices de  $\beta$ -lactamase continue d'être à la baisse.
- L'augmentation de la résistance à la ciprofloxacine observée en 2001 avec 24/453 souches analysées comparativement à 4/488 en 2000 est à la baisse en 2002 avec 11/369 souches résistantes. Quatre de ces souches sont également productrices de  $\beta$ -lactamase alors que 10 montrent aussi une résistance à la tétracycline (2 plasmidique et 8 chromosomique). Une étude canadienne (14) effectuée sur 2 687 souches rapporte une incidence de 4,8 % de souches résistantes à la ciprofloxacine entre 1997 et 1999. Récemment, un taux de 2,1 % a été rapporté pour le centre du Canada (Ontario, Québec) (20).

La détermination de la résistance à la ciprofloxacine demeure primordiale pour tout isolat de *Neisseria gonorrhoeae* issu d'un patient qui aurait acquis l'infection lors d'un voyage dans des endroits où l'incidence de la résistance aux quinolones est élevée (1,5,6,8,11,12,13,14 à 19). Cette précaution est de mise compte tenu de l'utilisation, par certains laboratoires, de l'amplification génique (PCR, LCR) comme technique de détection du gonocoque, ce qui empêche l'accès à ces souches pour fins de détermination de la résistance aux antibiotiques.

Dans le contexte où le profil de la résistance des souches de *Neisseria gonorrhoeae* évolue constamment, il demeure opportun de favoriser l'utilisation de la culture. Les laboratoires qui effectuent déjà, en pratique courante, des épreuves de sensibilité pour *Neisseria gonorrhoeae* devraient déterminer la sensibilité à la ciprofloxacine (2,3,4,9,10). Heureusement, toutes les souches caractérisées jusqu'à présent au LSPQ demeurent sensibles à la ceftriaxone et par le fait même, à la céfixime.

## 8. RÉFÉRENCES

1. **Bhuiyan, B.U., R.A. Miah, M. Rahman, K.M. Rahman, M.J. Albert.** 1998. High prevalence of ciprofloxacin resistance among strains of *Neisseria gonorrhoeae* isolated from commercial sex workers in Bangladesh. *J. Antimicrob. Chemother.* **42** : 675-676.
2. **Hindler, J.A., and J.M. Swenson.** 1999. Susceptibility testing of fastidious bacteria, pp. 1548-1549. In P.R. Murray, E.J. Baron, M.A. Tenover, R.H. Tenover (ed.). *Manual of Clinical Microbiology*, 7th ed.. American Society for Microbiology Press. Washington D.C.
3. **Ison, C.A., P.J. Woodford, H. Madders, E. Claydon.** 1998. Drift in susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* to ciprofloxacin and emergence of therapeutic failure. *Antimicrob. Agents Chemother.* **42** : 2919-2922.
4. **Knapp, J.S.** 1998. *Neisseria gonorrhoeae* resistant to ciprofloxacin and ofloxacin. *Sex. Transm. Dis.* **25** : 425-426.
5. **Knapp, J.S., C. Wongba, K. Limpakarnjanarat, N.L. Young, M.C. Parekh, S.W. Neal, A. Buatiang, A. Chitarakorn, T.D. Mastro.** 1997. Antimicrobial susceptibilities of strains of *Neisseria gonorrhoeae* in Bangkok, Thailand; 1994-1995. *Sex Transm. Dis.* **24** : 142-148.
6. **Lind, I.** 1997. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae*. *Clin. Infect. Dis.* **24** (Suppl 1) : S93-97.
7. **Mavroidi, A, L.S. Tzouveleki, K.P. Kyriakis, H. Avgerinou, M Daniilidou, and E. Tzelepi.** 2001. Multidrug-Resistant Strains of *Neisseria gonorrhoeae* in Greece. *Antimicrob. Agents Chemother.* **45** : 2651-2654.
8. **Moss, A.** 1997. Surveillance of antibiotic susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* in the Western Pacific. *Genitourin. Med.* **73** : 331-332.
9. **National Committee for Clinical Laboratory Standards.** 2000. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; approved standard M7-A5, 5<sup>th</sup> ed. (ISBN 1-56238-394-9). National Committee for Clinical Laboratory Standards, 940W. West Valley Road, Suite 1400, Wayne. Pennsylvania. 19087-1898.
10. **National Committee for Clinical Laboratory Standards.** 2002. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Eleventh informational supplement. NCCLS document M100-S12. National Committee for Clinical Laboratory Standards, 940W. West Valley Road, Suite 1400, Wayne. Pennsylvania. 19087-1898.
11. **Rahman M., A. Ashraful, K. Nessa, S. Nahar, D. K. Dutta, L. Yasmin, S. Monira, Z. Sultan, S. A. Khan, and M. J. Albert.** 2001. Treatment Failure with the Use of Ciprofloxacin for Gonorrhea Correlates with the Prevalence of Fluoroquinolone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* Strains in Bangladesh. *Clinical Infectious Diseases.* **32** : 884-9.
12. **Tapsall, J.M., E.A. Limnios, T.R. Shultz.** 1998. Continuing evolution of the pattern of quinolone resistance in *Neisseria gonorrhoeae* isolated in Sydney, Australia. *Sex. Transm. Dis.* **25** : 415-417.

13. **Tanaka, M., S. Naito, H. Nakayama, 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.
14. **Lai-King NG., P. Sawatzkig, I.E. Martin et S. Booth.** 2002. Characterization of ciprofloxacin resistance in *Neisseria gonorrhoeae* isolates in Canada. *Sex. Transmitt. Dis.* **29** : 780-788.
15. **Arreaza L., C. Salcedo, B. Alcala et al.** 2003. Antibiotic resistance of *Neisseria gonorrhoeae* in Spain : trends over the last two decades. *J. of Antimicrob Chemother.* **51** : 153-156.
16. **F. Dorlencourt, C. Boireaux, P. Sednaoui, N.V. Danilenko et D. Legros.** 2002. In vitro susceptibility of 120 strains of *Neisseria gonorrhoeae* isolated in Kyrghyszstan. *Sex. Transmitt. Dis.* **29** : 376-378.
17. **D.L. Trees, P. Sirivongrangson, A.J. Schultz et al.** 2002. Multiclonal increase in Ciprofloxacin-Resistant *Neisseria gonorrhoeae*, Thailand, 1988-1999. *Sex. Transmitt. Dis.* **29** : 668-673.
18. **S. Ye, X. Su, Q. Wang et al.** 2002. Surveillance of antibiotic Resistance of *Neisseria gonorrhoeae* isolates in China, 1993-1998. *Sex. Transmitt. Dis.* **29** : 242-245.
19. **Centers for Disease Control.** 2002. Increases in Fluoroquinolone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* – Hawaï and California, 2001. *MMWR.* **51** : 1041-1044.
20. **Sarval S, T. Wong, C. Sevigny et Lai-King NG.** 2003. Increasing incidence of ciprofloxacin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in Canada *JAMC.* **168** : 872-873.
21. **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.