

Contrôle externe de la qualité

# Bactériologie

Comité d'assurance qualité en microbiologie  
Laboratoire de santé publique du Québec

Octobre 2016

*Institut national  
de santé publique*

Québec 

Laboratoire de santé publique  
du Québec

**AUTEURES**

Maud Vallée, Ph. D.  
Contrôle externe de la qualité  
Laboratoire de santé publique du Québec

Christiane Gaudreau, M.D. FRCPC, microbiologiste-infectiologue  
CHUM St-Luc

**MISE EN PAGE**

Nathalie Goyer, agente administrative  
Contrôle externe de la qualité  
Laboratoire de santé publique du Québec

## Informations générales

### Date du contrôle

- Envoi : 24 octobre 2016
- Fermeture : 14 novembre 2016

### Bilan de la participation

Laboratoires de biologie médicale du Québec inscrits au programme de contrôle externe de la qualité en bactériologie	84
Laboratoires de biologie médicale du Québec n'ayant pas participé au contrôle externe de la qualité de bactériologie <sup>1</sup>	1
Laboratoires de biologie médicale du Québec ayant participé au programme de contrôle externe de la qualité de bactériologie	83
Laboratoire hors réseau <sup>2</sup> ayant participé au programme de contrôle externe de la qualité de bactériologie	2

1. Une erreur majeure est attribuée aux laboratoires qui ne participent pas au contrôle externe de la qualité.

2. Les résultats fournis par ces laboratoires ne sont pas comptabilisés dans l'évaluation de la performance des laboratoires du réseau de la santé québécois.

### Taux de participation

- Le taux de participation des laboratoires du Québec est de 98,8 % (83/84).

### Informations déposées sur le portail Web du programme CEQ du LSPQ

- Résultats attendus accessibles en ligne : 17 novembre 2016
- Rapport final disponible en ligne : 28 mars 2017

*Il est obligatoire de participer au contrôle externe de la qualité depuis le 10 septembre 2010 selon la circulaire ministérielle 2010-20. Une erreur majeure peut être attribuée aux laboratoires qui ne fournissent pas une raison valable à leur non-participation.*

# Rapport

## Avant-propos

---

Ce rapport présente l'analyse des résultats fournis par l'ensemble des laboratoires qui ont participé au contrôle externe de la qualité en bactériologie lors de l'envoi du 24 octobre 2016.

## Objectifs

---

Les objectifs fixés par le Comité d'assurance qualité en microbiologie étaient de :

- Évaluer la capacité des laboratoires à identifier une souche de *Campylobacter jejuni jejuni* et à rapporter l'antibiogramme selon les critères du CLSI;
- Évaluer la capacité des laboratoires à identifier une souche de *Salmonella* sp. intermédiaire à la ciprofloxacine;
- Évaluer la capacité des laboratoires à identifier une souche de *Vibrio cholerae* et à faire un antibiogramme.

## Échantillons

---

Trois spécimens simulés de selles ont été soumis pour culture bactérienne de selles et recherche de *Vibrio*.

## Sommaire des résultats

---

**Tableau 1 Résultats attendus**

Spécimens	Identification
50161001	<i>Campylobacter jejuni jejuni</i>
50161002	<i>Salmonella</i> sp. groupe D
50161003	<i>Vibrio cholerae</i> , souche envoyée au LSPQ

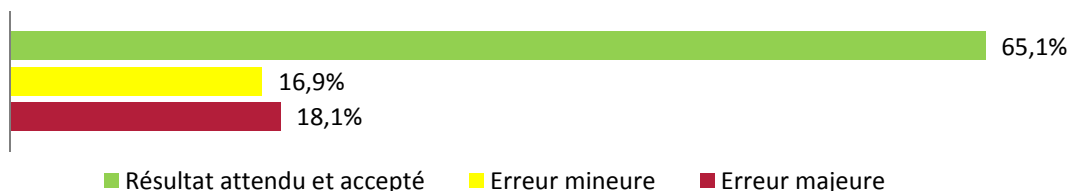
Le spécimen 50161001 contenait une souche *Campylobacter jejuni jejuni*. Toutefois, puisque le pathogène était présent en faible quantité, aucune erreur ne sera attribuée aux laboratoires qui n'ont pas rapporté la présence de *Campylobacter jejuni jejuni* pour ce spécimen.

**Tableau 2 Spécimen 50161001 : *Campylobacter jejuni jejuni***

Résultats	Laboratoires participants (85)		
	Laboratoires de biologie médicale du Québec (83)		Laboratoires hors réseau (2)
	Arbitres (11)	Généraux (72)	
<i>Campylobacter jejuni</i> Absence de <i>Vibrio</i>	1	4	
<i>Campylobacter jejuni</i> Référé pour recherche de <i>Vibrio</i>		1 <sup>1</sup>	
<i>Campylobacter jejuni, jejuni/coli</i>	3	26 <sup>3</sup>	
<i>Campylobacter</i> sp. Absence de <i>Vibrio</i>		2 <sup>2</sup>	
<i>Campylobacter</i> sp.		1	
Absence de <i>Salmonella</i> sp., <i>Shigella</i> sp., <i>Yersinia</i> sp., <i>Escherichia coli</i> O157, <i>Campylobacter</i> sp. Absence de <i>Vibrio</i> et de flore normale		2	
Absence de pathogènes entériques Absence de <i>Vibrio</i> et de flore normale		1	
Absence de pathogènes entériques et de flore normale	1	1	
Culture négative et absence de flore normale		2	1 <sup>1</sup>
Absence de <i>Salmonella</i> sp., <i>Shigella</i> sp., <i>Yersinia</i> sp., <i>Escherichia coli</i> O157, <i>Campylobacter</i> sp. Absence de flore normale	1	8	
Absence de <i>Salmonella</i> sp., <i>Shigella</i> sp., <i>Yersinia</i> sp., <i>Escherichia coli</i> O157, <i>Campylobacter</i> sp. Absence de <i>Vibrio</i>	3	3 <sup>1</sup>	
Absence de <i>Salmonella</i> sp., <i>Shigella</i> sp., <i>Yersinia</i> sp., <i>Escherichia coli</i> O157, <i>Campylobacter</i> sp. Référé pour recherche de <i>Vibrio</i>		1 <sup>1</sup>	
Absence de <i>Salmonella</i> sp., <i>Shigella</i> sp., <i>Yersinia</i> sp., <i>Escherichia coli</i> O157, <i>Campylobacter</i> sp.	1	6	
Absence de pathogènes entériques	1	7 <sup>1</sup>	
Absence de pathogènes entériques Présence de flore normale		1	
Culture négative		5	1
<i>Vibrio cholerae</i>		1 <sup>1</sup>	

Le chiffre en exposant correspond au nombre de laboratoires qui ont référé la souche dans un laboratoire serveur.

### Performance des laboratoires de biologie médicale du Québec



Le spécimen 50161001 contenait une souche *Campylobacter jejuni jejuni*. Le tableau 2 présente l'ensemble des identifications rapportées par les laboratoires participants.

Selon le protocole de l'AMMIQ pour la culture de selles, les bactéries MADO à rechercher de routine sont : *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Yersinia enterocolitica*, *E.coli* O157 versus *E. coli* vérocytotoxine (Shiga toxine). De plus, sur demande, la recherche de *Vibrio* spp peut être faite. Les microorganismes dont la recherche est optionnelle sont entre autres les *Aeromonas* spp., et les *Plesiomonas shigelloides*.

Le rapport de laboratoire émis au médecin doit faire mention des pathogènes retrouvés et de l'absence des bactéries qui ont été recherchées. Il faut éviter de rapporter uniquement « Absence de bactérie entéropathogènes » sans précision. De plus, une absence de flore normale doit être rapportée si elle est observée.

Près de la moitié des laboratoires (46 %) ont été en mesure d'identifier la souche de *Campylobacter* contenue dans le spécimen 50161001. Puisque le pathogène était présent en faible quantité et qu'il semble avoir été affecté par le transport, aucune erreur n'a été attribuée aux laboratoires qui ne l'ont pas rapporté.

Pour les laboratoires qui n'ont pas été en mesure d'isoler la souche de *Campylobacter*, une erreur mineure a été attribuée pour les raisons suivantes :

- Ne pas avoir rapporté l'absence de flore normale ou une possible altération du spécimen.

Une erreur majeure a été attribuée aux laboratoires pour les raisons suivantes :

- Avoir rapporté un *Vibrio cholerae*;
- Avoir rapporté la présence de flore normale;
- Avoir rapporté « Absence de bactéries entéropathogènes » ou « culture négative » sans préciser quelles bactéries avaient été recherchées, sans mentionner l'absence de flore normale.

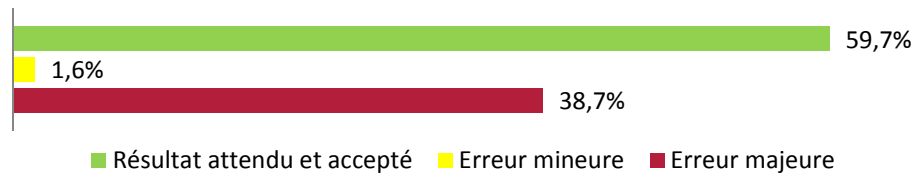
Les informations recueillies en lien avec les méthodes d'identification ne permettent pas d'identifier de différence entre les laboratoires qui ont rapporté un *Campylobacter* dans le spécimen 50161001 des laboratoires qui ne l'ont pas rapporté. Les procédures détaillées pour la culture de selles des laboratoires participants n'ont pas fait l'objet d'investigation (type de géloses, conditions d'incubation, etc.).

**Tableau 3 Résultats de sensibilité aux antibiotiques du *Campylobacter jejuni jejuni***

Antibiotique	Sensible	Intermédiaire	Résistante	Total
Érythromycine	3	1	13	17
Ciprofloxacine	17			17
Tétracycline			7	7
Aucun résultat d'épreuve de sensibilité et non référée pour antibiogramme				21

**Performance des laboratoires de biologie médicale du Québec**

Antibiogramme (n=62 résultats)



Le tableau 3 présente les résultats de sensibilité pour les antibiotiques que le CLSI recommande de tester en première ligne pour les souches de *Campylobacter jejuni* soit la ciprofloxacine, l'érythromycine et la tétracycline. Parmi les 38 laboratoires qui ont rapporté un *Campylobacter*, seulement 17 ont rapporté des résultats de sensibilité. Une erreur majeure a été attribuée aux 21 laboratoires qui n'ont pas rapporté de résultat de sensibilité et qui n'auraient pas référé la souche pour un antibiogramme.

La souche de *Campylobacter* contenue dans le spécimen 50161001 était sensible à la ciprofloxacine et résistante à l'érythromycine et à la tétracycline. Des épreuves de sensibilité par la méthode de diffusion en disque et par E-test ont démontré que ce *Campylobacter* contenait une sous-population résistante à l'érythromycine (Figure 1). Cette souche devait donc être rapportée résistante à l'érythromycine.

**Figure 1. Épreuve de sensibilité à l'érythromycine par méthode de diffusion en disque**



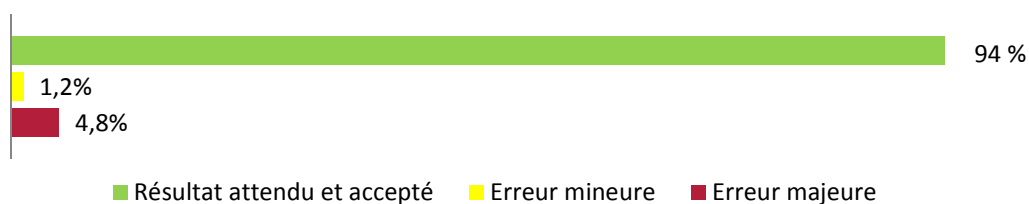
**Tableau 4 Spécimen 50161002 : *Salmonella* sp.**

Résultats	Laboratoires participants (85)			
	Laboratoires de biologie médicale du Québec (83)		Laboratoires hors réseau (2)	
	Arbitres (11)	Généralistes (72)		

<i>Salmonella</i> sp.		4 <sup>4</sup>	39 <sup>37</sup>	2 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> sp	Recherche de <i>Vibrio</i> négative	1 <sup>1</sup>	10 <sup>10</sup>	
<i>Salmonella</i> sp. Groupe D		1 <sup>1</sup>	14 <sup>9</sup>	
<i>Salmonella</i> sp. Groupe D	Recherche de <i>Vibrio</i> négative	3 <sup>3</sup>	1 <sup>1</sup>	
<i>Salmonella</i> sp. Groupe D autre que typhi		1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	
<i>Salmonella enterica</i>		1 <sup>1</sup>	2	
<i>Salmonella</i> sp. Groupe D typhi probable			1 <sup>1</sup>	
<i>Vibrio</i> sp.			1 <sup>1</sup>	
<i>Vibrio cholerae</i>			1 <sup>1</sup>	
Absence de pathogènes entérique			1	
Absence de <i>Salmonella</i> sp., <i>Shigella</i> sp., <i>Yersinia</i> sp., <i>Escherichia coli</i> O157, <i>Campylobacter</i> sp. <i>Aeromonas</i> , <i>Plesiomonas</i>	Recherche de <i>Vibrio</i> négative		1	

Le chiffre en exposant correspond au nombre de laboratoires qui ont référé la souche dans un laboratoire serveur.

### Performance des laboratoires de biologie médicale du Québec





Le spécimen 50161002 contenait une souche de *Salmonella* sp. Le tableau 4 présente l'ensemble des identifications rapportées par les laboratoires participants. Performance des laboratoires est très bonne avec 94 % d'identification conforme au résultat attendu. Une erreur mineure a été attribuée au laboratoire ayant rapporté un *Salmonella typhi* probable. Lors du dernier envoi d'une souche de *Salmonella* sp. contenue dans une selle en 2013, 99 % des laboratoires avaient correctement identifié la souche. Une erreur majeure a été attribuée aux deux laboratoires qui ont rapporté une absence de pathogènes entériques dans le spécimen et aux deux laboratoires qui ont rapporté un *Vibrio* sp. probablement suite à une inversion avec le spécimen 50161003.

Parmi tous les laboratoires qui ont correctement identifié la souche de *Salmonella* sp., 88,5 % (69/78) ont indiqué qu'ils auraient acheminé la souche à leur centre serveur ou au LSPQ. Toutes les souches de *Salmonella* du séro groupe D doivent être acheminées au LSPQ pour le programme de surveillance de *Salmonella enteritidis* du lysotype 4.

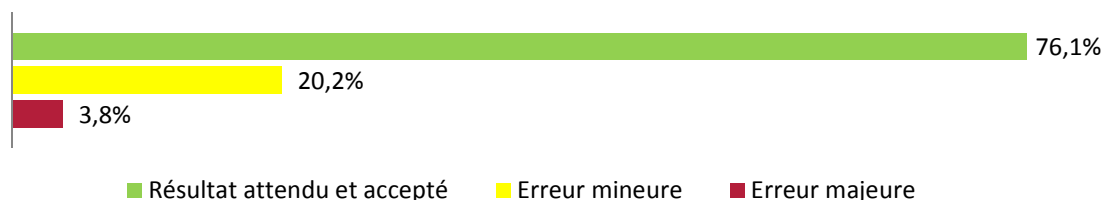
Seulement 16 laboratoires ont rapporté un résultat négatif spécifique pour la recherche de *Vibrio* qui était demandée, les autres laboratoires participants n'ont fait aucune mention des résultats obtenus pour la recherche de ce pathogène.

**Tableau 5 Résultats de sensibilité aux antibiotiques de la *Salmonella* sp.**

Antibiotique	Sensible	Intermédiaire	Résistante	Total
Ampicilline	59	8	3	70
Ciprofloxacine	26	34	7	67
Lévofloxacine	1	2	1	4
Triméthoprimé-sulfaméthoxazole	67			67
Réfèrent pour épreuve de sensibilité				3
Aucun résultat d'épreuve de sensibilité et non référée pour antibiogramme				5

### Performance des laboratoires de biologie médicale du Québec

Antibiogramme (n=213 résultats)



Bien que le CLSI ne recommande pas la sensibilité de routine des *Salmonella* autres que *S. typhi* et *S. paratyphi* A-C isolé des selles, le Comité d'assurance qualité recommandait lors du contrôle externe de la qualité en bactériologie d'avril 2013, aux laboratoires de microbiologie médicale du Québec de faire une sensibilité de routine de tous les *Salmonella* spp. isolés des selles car certains de ces patients nécessitent un traitement antibiotique et que pour d'autres, le *Salmonella* sp. isolé des selles précède une culture extra-intestinale positive. Le CLSI recommande la sensibilité à l'ampicilline, la ciprofloxacine et au triméthoprimé-sulfaméthoxazole pour les *Salmonella* spp. isolées des selles. Les résultats de sensibilité pour ces antibiotiques sont présentés au tableau 5.

Une erreur majeure a été attribuée aux laboratoires qui ont rapporté la souche résistante à l'ampicilline alors qu'elle était sensible et aux laboratoires qui n'ont pas effectué d'épreuve de sensibilité ou qui n'auraient pas référé la souche.

17 des 26 laboratoires ayant une erreur mineure pour la ciprofloxacine, avaient des valeurs de diffusion en disque ou de CMI non sensibles pour un *Salmonella* sp. mais sensibles pour une autre entérobactérie. Cette erreur mineure pourrait entraîner un traitement antibiotique inadéquat.

Une erreur mineure a été attribuée au laboratoire qui a rapporté la souche résistante au lévofloxacine par une méthode de diffusion en disque alors qu'il n'existe pas de critères d'interprétation pour cette méthode. En plus des résultats de sensibilités présentés au tableau 5, les laboratoires ont rapporté des résultats de sensibilités pour 26 autres antibiotiques. Ceci démontre la diversité des protocoles en vigueur dans les laboratoires de biologie médicale au Québec.

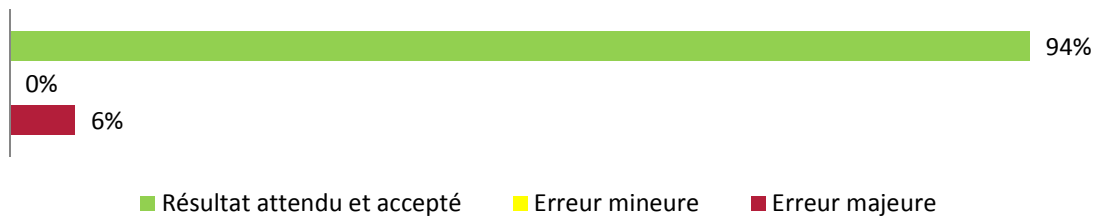
**Tableau 6 Spécimen 50161003 : *Vibrio cholerae***

Résultats	Laboratoires participants (85)		
	Laboratoires de biologie médicale du Québec (83)		hors réseau (2)
	Arbitres (11)	Généraux (72)	
<i>Vibrio cholerae</i> <sup>a</sup>	10 <sup>10</sup>	59 <sup>58</sup>	2 <sup>2</sup>
<i>Vibrio</i> sp.	1 <sup>1</sup>	7 <sup>7</sup>	
Référé pour recherche de <i>Vibrio</i> sp. Absence de <i>Salmonella</i> sp., <i>Shigella</i> sp., <i>Yersinia</i> sp., <i>Escherichia coli</i> O157, <i>Campylobacter</i> sp.		1 <sup>1</sup>	
<i>Aeromonas sobria</i>		1	
<i>Campylobacter jejuni</i>		1	
<i>Salmonella</i> sp.		1 <sup>1</sup>	
<i>Salmonella</i> sp. Groupe D		1	
Absence de pathogènes entériques		1	

Le chiffre en exposant correspond au nombre de laboratoires qui ont référé la souche dans un laboratoire serveur.

<sup>a</sup> Inclut présumé

**Performance des laboratoires de biologie médicale du Québec**



Le spécimen 50161003 contenait une souche de *Vibrio cholerae*. Le tableau 6 présente l'ensemble des identifications rapportées par les laboratoires participants. En général, la performance des laboratoires est très bonne avec 94 % de résultats acceptés. Une erreur majeure a été attribuée aux cinq laboratoires qui ont rapporté une identification autre que *Vibrio*. Un laboratoire a indiqué qu'il aurait référé le spécimen pour la recherche de *Vibrio* puisque l'analyse n'est pas disponible dans son laboratoire.

Lors d'un précédent contrôle externe de la qualité en novembre 2011, une souche de *Vibrio cholerae* avait été soumise pour identification dans une hémoculture. Les résultats obtenus pour ce contrôle étaient excellents puisque 98 % (94/96) des laboratoires participants avaient été en mesure de rapporter l'identification attendue de *Vibrio cholerae* ou *Vibrio* sp.

Les Vibrionaceae, famille dont fait partie *Vibrio cholerae*, sont retrouvés dans les spécimens cliniques et se présentent sous forme de bacilles à Gram négatif, droits, incurvés ou en forme de virgule. Ils sont aérobies, anaérobies facultatifs, catalase et oxydase positives (excepté *Vibrio metschnikovii*). La plupart des espèces sont mobiles. Le *Vibrio cholerae* et *V. mimicus* ne requièrent pas de NaCl pour croître alors que les autres espèces de *Vibrio* spp, requièrent du NaCl pour leur croissance. Les *Vibrio* spp. fermentent le glucose habituellement sans gaz, réduisent le nitrate en nitrite (excepté *Vibrio metschnikovii*) et pour la majorité, présente une croissance sur le milieu TCBS (thiosulphate-citrate-sels biliaires-sucrose).

Les *Vibrio cholerae* O1 et O139 causent le choléra endémique, épidémique et pandémique. Les *Vibrio cholerae* non-O1 et non O139 peuvent causer des infections intestinales autres que le choléra et des infections extra-intestinales.

Lorsqu'une souche de *Vibrio cholerae* est isolée des selles, nous sommes en présence d'une potentielle MADO à surveillance extrême, tel serait le cas s'il s'agissait d'un *Vibrio cholerae* O1 ou O139 selon la définition nosologique des MADO au Québec. Les laboratoires sont donc tenus d'acheminer les souches de *Vibrio cholerae* au LSPQ pour le sérogroupe. Des laboratoires qui ont correctement identifié la souche de *Vibrio* à l'espèce *cholerae*, 99 % (68/69) ont indiqué qu'ils auraient acheminé la souche à leur centre serveur ou au LSPQ. Les huit laboratoires ayant identifié un *Vibrio* sp. auraient également acheminé la souche au LSPQ.

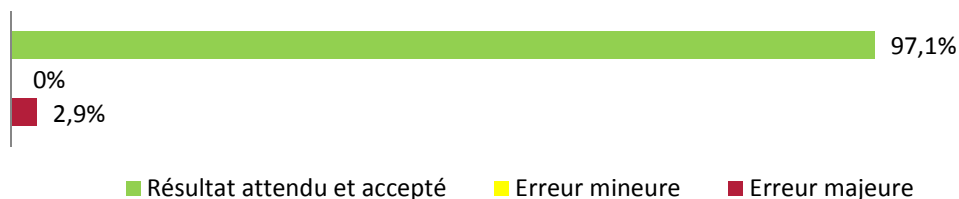
**Tableau 7** Tableau 7 Résultats de sensibilité aux antibiotiques de la *Vibrio cholerae*

Antibiotique	Sensible	Intermédiaire	Résistante	Total
Ampicilline	34		1	35
Azythromycine	15			15
Chloramphénicol	7			7
Sulfonamide			1	1
Tétracycline	30			30
Doxycycline	6			6
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	42			42
Réfèrent pour épreuve de sensibilité				29
Aucun résultat d'épreuve de sensibilité et non référée pour antibiogramme				3

Parmi les 77 laboratoires qui ont rapporté un *Vibrio cholerae* ou un *Vibrio* sp. pour le spécimen 50161003, 45 laboratoires ont rapporté des résultats de sensibilité. Le tableau 7 présente les résultats de sensibilité pour les antibiotiques que le CLSI recommande de tester en première ligne. Une erreur majeure a été attribuée au laboratoire qui a rapporté la souche résistante à l'ampicilline alors qu'elle était sensible. Parmi les 32 laboratoires qui n'ont pas rapporté de résultats de sensibilité, une erreur majeure a été attribuée aux trois laboratoires qui n'auraient pas référé pour un antibiogramme. Certains laboratoires ont rapporté des résultats de sensibilité pour d'autres antibiotiques, dont la ciprofloxacine que le CLSI recommande de rapporter uniquement pour les souches extra-intestinales.

### Performance des laboratoires de biologie médicale du Québec

Antibiogramme (n=135 résultats)



**Tableau 8 Déclaration MADO**

Identification	Nombre <sup>1</sup> de participants qui ont identifié le pathogène	Déclaration MADO	
		OUI	NON
<i>Campylobacter</i> sp.	39	39	
<i>Salmonella</i> sp.	81	81	
<i>Vibrio cholerae</i>	80	74	5

<sup>1</sup> Identification rapportée, quel que soit le numéro de spécimen.

Les infections à *Campylobacter* et à *Salmonella* sont des maladies à déclaration obligatoire par le laboratoire. Un *Vibrio cholerae*, isolé des selles, est une potentielle MADO à surveillance extrême. Les *Vibrio cholerae* O1 et O139 sont des MADO à surveillance extrême par le laboratoire et par le médecin. Les *Vibrio cholerae* non O1 et non O139 ne sont pas des MADO. Le *Vibrio cholerae* envoyé dans le présent contrôle de qualité était un *V. cholerae* non O1 et non O139. Une erreur majeure a été attribuée aux cinq laboratoires qui n'auraient pas mentionné une potentielle MADO.

## Points clés

- La performance des laboratoires a été très bonne pour l'identification des souches de *Salmonella* sp. et de *Vibrio* sp. lors de ce contrôle avec 94 % de résultats attendus.
- La souche de *Campylobacter* sp. envoyée lors de ce contrôle semble avoir été affectée par les conditions de transport. Seulement 46 % des laboratoires ont été en mesure de l'isoler.
- Les résultats de sensibilité rapportés lors de ce contrôle semblent indiquer que la mise à jour des critères d'interprétations du CLSI n'est pas effectuée systématiquement pour l'ensemble des participants.
- Une nouvelle version du M100S « Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing » du CLSI est disponible depuis Janvier 2017.
- Toutes les souches de *Salmonella* sp. des groupes B et D doivent être acheminées au LSPQ dans le cadre du programme de surveillance.
- Toutes les souches de *Vibrio cholerae* doivent être acheminées au LSPQ pour sérogroupage.
- Les souches envoyées lors de ce contrôle étaient reliées à des maladies à déclaration obligatoire par le laboratoire (*Campylobacter* sp. et *Salmonella* sp.) ou à une potentielle MADO à surveillance extrême par le laboratoire et le médecin (*Vibrio cholerae*).
- Dans une culture bactérienne de selle, s'il n'y a pas de bactéries entéropathogènes isolées, il est recommandé de préciser au rapport l'absence de bactéries qui ont été recherchées, plutôt que de rapporter « Absence de pathogène ». Également, l'absence de flore normale doit être indiquée au rapport lorsqu'observée.

## Références

1. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 26 th ed. CLSI supplement M100S. Wayne, PA : Clinical and Laboratory Standards Institute; 2016.
2. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 27 th ed. CLSI supplement M100S. Wayne, PA : Clinical and Laboratory Standards Institute; 2017.
3. CLSI. Methods for Antimicrobial Dilution and Disk Susceptibility Testing of Infrequently Isolated or Fastidious Bacteria. 3 rd ed. CLSI guideline M45. Wayne, PA : Clinical and Laboratory Standards Institute; 2016.
4. Fitzgerald C, Nachamkin I. 2015. Campylobacter and Arcobacter, p 998-1012. In Jorgensen J, Pfaller M, Carroll K, Funke G, Landry M, Richter S, Warnock D (ed), Manual of Clinical Microbiology, Eleventh Edition. ASM Press, Washington, DC. doi : 10.1128/9781555817381.ch56
5. Gaudreau C, Boucher F, Gilbert H, Bekal S. 2014. Antimicrobial susceptibility of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli in Montreal, Quebec, Canada, 2002-2013. J. Clin. Microbiol. 2014;52:2644-6.
6. Gaudreau C, Lavallée C, Turcotte P. 2013. Rapport final du contrôle externe de la qualité – bactériologie. LSPQ.
7. Gaudreau C. et le comité des cultures de selles. 2009. Culture bactérienne des selles. Protocole AMMIQ.
8. Laboratoire de santé publique du Québec. 2017. Liste des microorganismes et spécimens à acheminer au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) dans le cadre de programmes de surveillance. [https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/lspq/liste\\_microorganismes\\_mars\\_2017.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/lspq/liste_microorganismes_mars_2017.pdf)
9. MSSS. Liste des maladies, infection et intoxications à déclaratin obligatoire (MADO). <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/preventioncontrole/03-268-02.pdf>
10. Pillai D. 2016. Fecal and Other Gastrointestinal Cultures and Toxin Assays, p 3.8.1.1-3.8.6.4. In Leber A (ed), Clinical Microbiology Procedures Handbook, Fourth Edition. ASM Press, Washington, DC. doi : 10.1128/9781555818814.ch3.8
11. Strockbine N, Bopp C, Fields P, Kaper J, Nataro J. 2015. *Escherichia*, *Shigella*, and *Salmonella*, p 685-713. In Jorgensen J, Pfaller M, Carroll K, Funke G, Landry M, Richter S, Warnock D (ed), Manual of Clinical Microbiology, Eleventh Edition. ASM Press, Washington, DC. doi : 10.1128/9781555817381.ch37
12. Tarr C, Bopp C, Farmer J. 2015. *Vibrio* and Related Organisms\*, p 762-772. In Jorgensen J, Pfaller M, Carroll K, Funke G, Landry M, Richter S, Warnock D (ed), Manual of Clinical Microbiology, Eleventh Edition. ASM Press, Washington, DC. doi : 10.1128/9781555817381.ch41