

Contrôle externe de la qualité

# Bactériologie

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

Mars 2017

*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

Maryse Cayouette M.D., FRCPC, Microbiologiste-Infectiologue  
DSP Lanaudière

Andréanne Jean M.D., FRCPC, Microbiologiste-Infectiologue  
Hôpital Saint-Eustache

## **COMITÉ DE RÉVISION**

Les membres du comité d'assurance qualité en microbiologie (CAQM)

## **COMPILATION DES DONNÉES**

Marie-Claude Chalifour, T.M.  
Alexandra Cekan, T.M.  
Josée Pilote, T.M.  
Contrôle externe de la qualité  
Laboratoire de santé publique du Québec

## **MISE EN PAGE**

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

## Informations générales

### Date du contrôle

---

- Envoi : 20 mars 2017
- Fermeture : 18 avril 2017

### Bilan de la participation

---

Laboratoires de biologie médicale inscrits au programme de contrôle externe de la qualité pour la bactériologie	106
Laboratoires de biologie médicale qui n'incubent pas d'hémocultures	4
Laboratoires de biologie médicale du Québec n'ayant pas participé à ce contrôle <sup>1</sup>	9
Laboratoires de biologie médicale du Québec ayant participé à ce contrôle	93

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

### Taux de participation

---

Le taux de participation des laboratoires du Québec est de 91 % (93/102).

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

---

- Rapport final disponible en ligne : 18 juillet 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 20 mars 2017.

Pour ce contrôle, le comité a décidé d'évaluer le délai de réponse pour l'analyse des hémocultures. Tous les laboratoires de microbiologie qui incubent des hémocultures devaient fournir, pour les 25 dernières hémocultures positives, la date et l'heure de cinq étapes clés :

- Prélèvement;
- Réception au laboratoire;
- Alarme pour le signalement d'une hémoculture positive;
- Émission des résultats de la lecture du Gram;
- Émission du rapport final.

Par ailleurs, le comité voulait explorer la capacité des laboratoires de calculer les taux de contamination et de positivité des hémocultures à l'aide des définitions fournies.

## Objectifs

---

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

- Évaluer le délai de transport des hémocultures entre le prélèvement et la réception au laboratoire;
- Évaluer le délai de lecture du Gram entre l'alarme pour une hémoculture positive et la lecture du Gram;
- Évaluer le délai d'analyse entre la réception au laboratoire et l'émission du rapport final;
- Comparer les taux de contamination et taux de positivité avec les valeurs recommandées selon la littérature.

## Sommaire des résultats

---

**Tableau 1 Résultats attendus**

Paramètres		Résultats attendus
Délai de transport	Prélèvement – Enregistrement au laboratoire	≤ 4 heures <sup>1</sup>
Délai de lecture du Gram	Alarme positive – Lecture du Gram	≤ 2 heures <sup>2</sup>
Délai d'analyse	Enregistrement au laboratoire – Émission du rapport final	≤ 5 jours <sup>2</sup>
Taux de contamination		≤ 3 % <sup>3</sup>
Taux de positivité		6-12 % <sup>3</sup>

1. MSSS 2017. 2. Public Health England UK 2014 3. AMMIQ 2010

### *Délai de transport*

Des 93 laboratoires ayant participé à ce contrôle, 85 (91 %) ont pu fournir les données nous permettant de calculer le délai de transport pour au moins 20 hémocultures positives. À noter que cinq laboratoires (5 %) ont été exclus de l'évaluation des délais de transport : deux n'ont pas été en mesure de fournir les données pour un minimum de 10 hémocultures positives, deux laboratoires n'ont pas été en mesure de fournir l'heure de prélèvement et un laboratoire n'a pas répondu à la section délais.

**Tableau 2 Délai de transport**

Nombre de laboratoires	Nombre d'hémocultures positives
70	25
6	24
4	23
2	22
3	20
1	15
1	11
1	10
1	8
1	1
2	0
1	Aucun délai

**Tableau 3 Délai de transport résultats globaux**

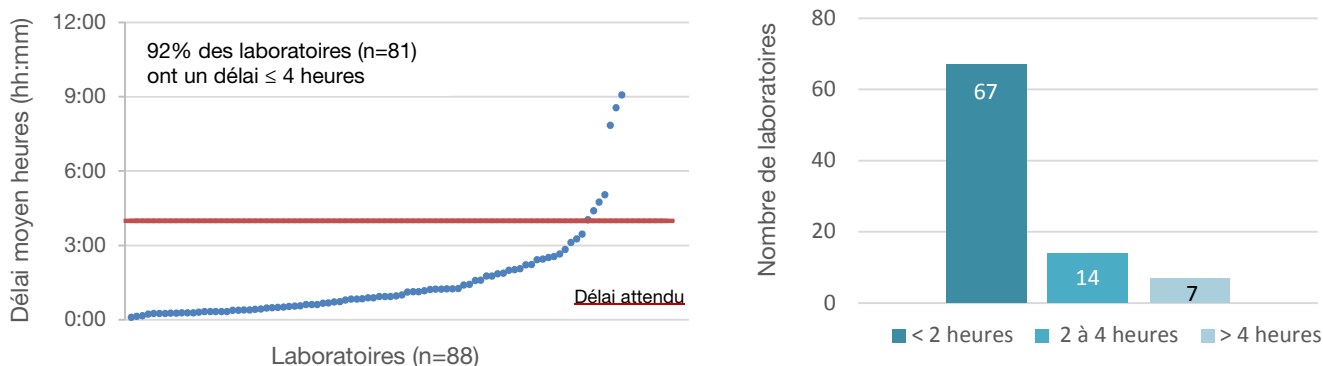
Nb	2126	Délais
Moyenne	1:33	hh:mm
Médiane	0:32	hh:mm
25 <sup>e</sup> Percentile	0:14	hh:mm
75 <sup>e</sup> Percentile	1:16	hh:mm

Les laboratoires ayant soumis moins de dix cas pour l'évaluation des délais de transport ont été exclus de l'analyse et se sont vu attribuer une erreur mineure (indiqué en jaune).

**Tableau 4 Délai de transport : % en temps requis**

Délai de transport	Nombre de laboratoires
≤ 4h pour ≥ 80 % des hémocultures	73
≤ 4h pour 50-79 % des hémocultures	13
≤ 4h pour < 50 % des hémocultures	2

**Figure 1. Délai moyen de transport**



### *Délai de lecture du Gram*

Des 93 laboratoires participants, 75 (81 %) ont pu fournir les données nécessaires au calcul du délai de lecture du Gram (temps écoulé entre l’alarme donnée par l’automate signalant une hémoculture positive et l’émission du rapport du Gram de l’hémoculture) pour au moins 20 hémocultures positives. À noter que 11 laboratoires (12 %) ont été exclus de l’évaluation des délais de lecture du Gram puisqu’ils n’ont pas été en mesure de fournir ces données pour un minimum de 10 hémocultures. Quelques laboratoires nous ont indiqué que leur automate n’était pas interfacé avec le SIL (système d’information pour laboratoires), ce qui a fait en sorte que l’extraction manuelle a requis beaucoup de temps ou encore, que la donnée concernant la date et l’heure de l’alarme n’a pas été fournie.

**Tableau 5 Délai de lecture du Gram**

Nombre de laboratoires	Nombre d’hémocultures positives
64	25
6	24
3	23
2	20
2	19
1	18
1	17
1	14
1	13
1	11
1	8
1	6
1	1
7	0
1	Aucun délai

Les laboratoires ayant soumis moins de dix cas pour l’évaluation des délais de lecture du Gram ont été exclus de l’analyse et se sont vus attribuer une erreur mineure (indiqué en jaune).

**Tableau 6 Délai de lecture du Gram : résultats globaux**

Nb	1964	délais
Moyenne	3:37	hh:mm
Médiane	1:24	hh:mm
25° percentile	0:42	hh:mm
75° percentile	4:34	hh:mm

Globalement, seulement 38 % des laboratoires (n= 31) ont obtenu un délai moyen de moins de 2 heures pour l'ensemble de leurs hémocultures.

Cependant, en réponse à la question « Actuellement, combien de personnes avez-vous attribuées à la lecture des colorations de Gram des hémocultures? » :

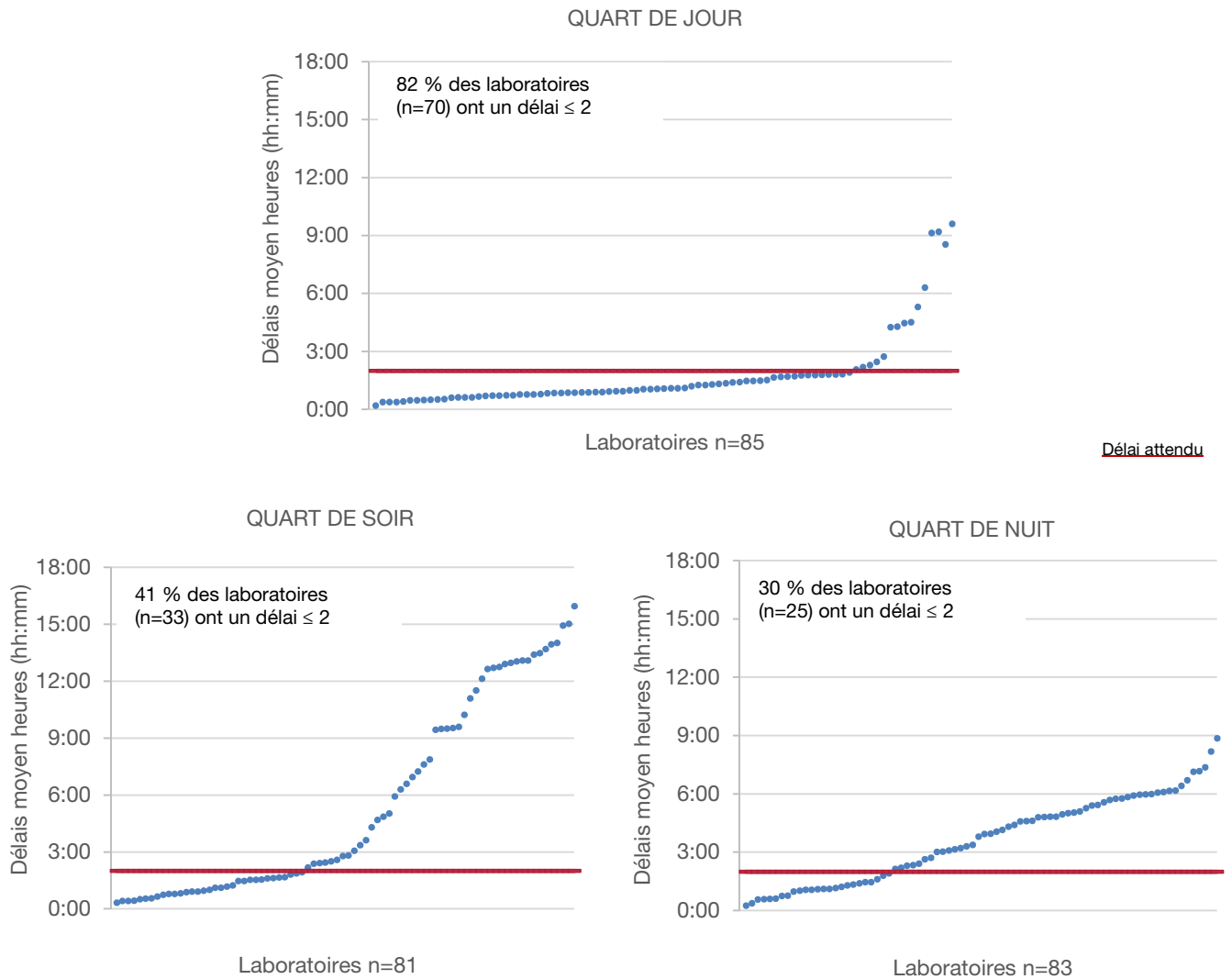
- 27 (29 %) des laboratoires ont indiqué qu'il n'y avait pas de personnel attiré aux hémocultures de soir;
- 58 (62%) des laboratoires ont indiqué qu'il n'y avait pas de personnel attiré aux hémocultures de nuit.

Comme ceci influence évidemment les délais de lecture du Gram, nous avons donc procédé à une sous-analyse par quart de travail.

**Tableau 7 Délai de lecture du Gram selon le quart de travail**

	Alarme signalée par l'automate entre 8:00 et 16:00	Alarme signalée par l'automate entre 16:00 et minuit	Alarme signalée par l'automate entre minuit et 8:00	Délais
Nb	826	490	629	
Moyenne	1:40	6:05	4:14	hh : mm
Médiane	0:54	2:00	3:17	hh : mm
Écart type	2:06	3:52	3:16	hh : mm
25° Percentile	0:47	1:14	1:28	hh : mm
75° Percentile	1:47	10:14	5:44	hh : mm

**Figure 2. Délai de lecture du Gram moyen par laboratoire selon le quart de travail**



Graphiques à interpréter avec réserve. Puisqu'il s'agit d'une sous analyse, les délais moyens par quart de travail pour certains laboratoires n'ont été obtenus qu'à partir d'un petit nombre de résultats (n < 10).



### Délai d'analyse pour les hémocultures positives

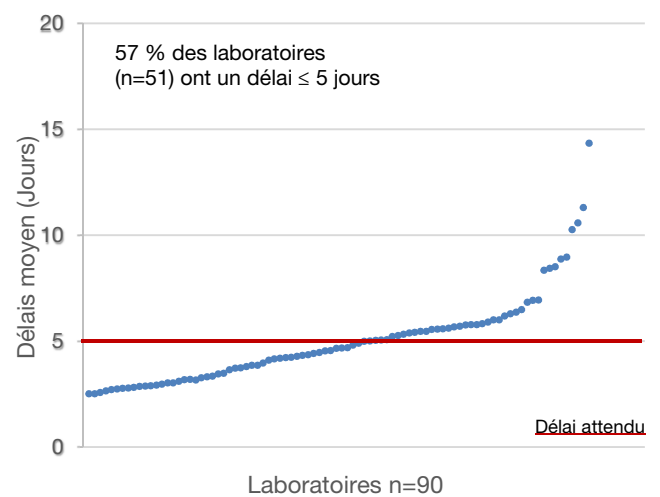
Des 93 laboratoires participants, 90 (96 %) ont pu fournir les données nécessaires au calcul du délai d'analyse (temps écoulé entre la réception de l'hémoculture au laboratoire et l'émission du rapport final pour au moins 10 hémocultures positives). À noter que trois laboratoires (3 %) ont été exclus de l'évaluation des délais d'analyse puisqu'ils n'ont pas été en mesure de fournir ces données pour un minimum de 10 hémocultures.

**Tableau 8** Délai d'analyse

Nombre de laboratoires	Nombre d'hémocultures positives
81	25
4	24
1	22
1	20
1	19
2	11
1	8
1	0
1	Aucun délai

Les laboratoires ayant soumis moins de dix cas pour l'évaluation des délais d'analyse ont été exclus et se sont vus attribuer une erreur mineure (indiqué en jaune).

**Figure 3.** Délai d'analyse moyen par laboratoire



**Tableau 9** Délai d'analyse : résultats globaux

Nb	2204	délais
Moyenne	118:46	hh:mm
Médiane	90:36	hh:mm
25e Percentile	65:31	hh:mm
75e Percentile	138:22	hh:mm

**Tableau 10** Délai d'analyse : % en temps requis

Délai ≤ 5 jours pour ≥ 80 % des hémocultures positives	36
Délai ≤ 5 jours pour 50-79 % des hémocultures positives	20
Délai ≤ 5 jours pour < 50 % des hémocultures positives	34

### ***Autres indicateurs cliniquement pertinents***

En plus des délais calculés précédemment, deux autres indicateurs cliniquement pertinents ont fait l'objet d'une analyse lors de contrôle, soit le délai entre le prélèvement et l'émission des résultats de la lecture du Gram (Tableau 11) et le délai entre l'alarme positive et l'émission du rapport final (Tableau 12). Les laboratoires participants devront effectuer le calcul de ces deux délais puisqu'ils n'étaient pas inclus dans le formulaire réponse. Toutefois, les analyses présentées ci-dessous permettront aux laboratoires d'effectuer une comparaison de leurs délais avec l'ensemble des laboratoires.

**Tableau 11      Délai entre le prélèvement et l'émission des résultats de la lecture du Gram**

Nb	2121	délais
Moyenne	40:39	hh:mm
Médiane	21:10	hh:mm
25 <sup>e</sup> Percentile	16:09	hh:mm
75 <sup>e</sup> Percentile	30:26	hh:mm

**Tableau 12      Délai entre l'alarme positive et l'émission du rapport final**

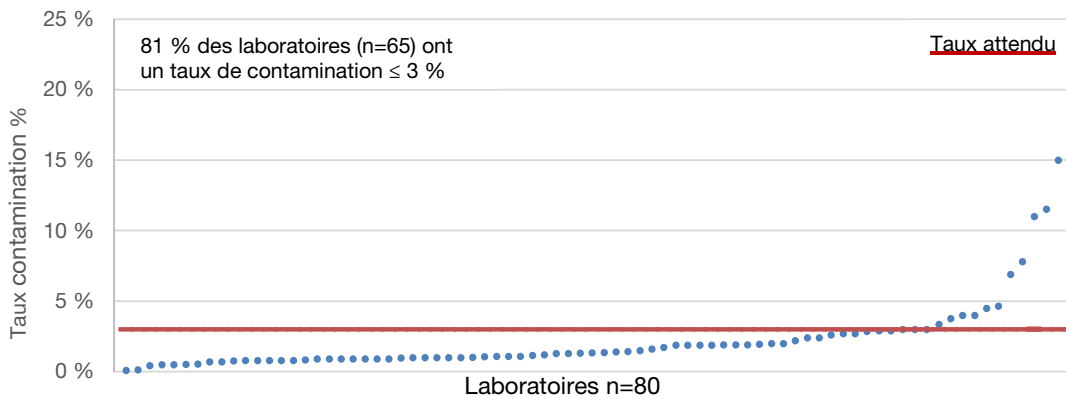
Nb	1993	délais
Moyenne	96:22	hh:mm
Médiane	70:50	hh:mm
25 <sup>e</sup> Percentile	48:38	hh:mm
75 <sup>e</sup> Percentile	113:56	hh:mm

**Taux de contamination**

**Tableau 13 Taux de contamination : résultats globaux**

Nb	80	Taux
Moyenne	2,41	%
Médiane	1,355	%
25 <sup>e</sup> percentile	0,9	%
75 <sup>e</sup> percentile	2,64	%

**Figure 4. Taux de contamination des hémocultures**

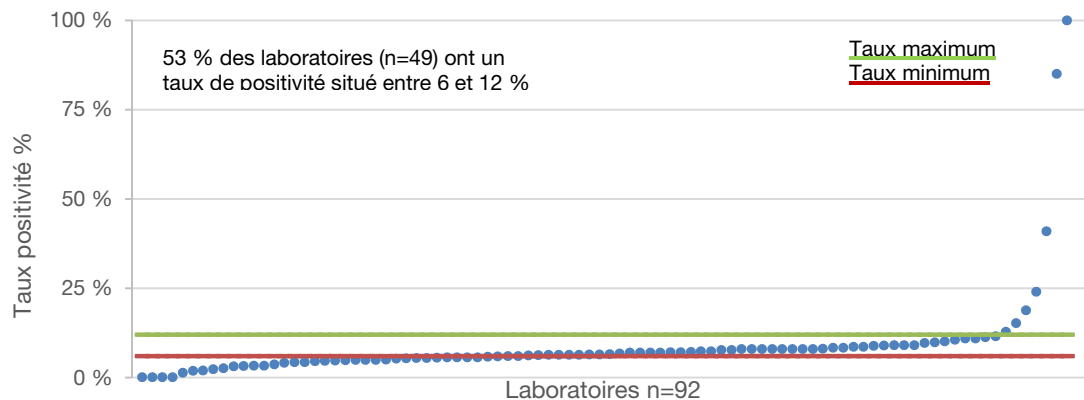


**Taux de positivité**

**Tableau 14 Taux de positivité : résultats globaux**

Nb	92	Taux
Moyenne	9,03	%
Médiane	6,525	%
25 <sup>e</sup> percentile	5,0	%
75 <sup>e</sup> percentile	8,4	%

**Figure 5. Taux de positivité des hémocultures**



## DISCUSSION

Le recueil et l'analyse des indicateurs qualité des hémocultures est un exercice essentiel afin d'assurer un contrôle de qualité optimal pour cette analyse ayant un impact clinique majeur sur la prise en charge des patients lorsqu'une bactériémie est suspectée. Les délais de transport et d'analyse, le taux de contamination et le taux de positivité représentent quelques-uns des indicateurs qualité des hémocultures devant être évalués régulièrement par les laboratoires pour assurer un processus respectant les normes établies.

### *Taux de participation*

Le taux de participation à ce contrôle qualité s'est avéré inférieur à ce qui est normalement observé. Par ailleurs, plusieurs laboratoires n'ont pu fournir un nombre suffisant de données pour analyser certains délais de réponses et se sont vus attribuer une erreur mineure. Quelques écueils, notés aux formulaires par les participants, ont pu contribuer à un taux de participation plus faible et à l'incapacité de fournir un nombre acceptable de données :

- Le temps supplémentaire requis pour extraire les données et participer au contrôle;
- La nouveauté de l'exercice demandé pour plusieurs laboratoires;
- Les problématiques d'interrogation du système informatique et l'absence d'interface entre les incubateurs et le système informatique pour plusieurs laboratoires;
- Une mauvaise compréhension des instructions pour le calcul de certains indicateurs.

Afin d'optimiser leur participation, les laboratoires devront identifier les problématiques rencontrées lors de ce contrôle de qualité pour minimiser le risque d'erreur majeure ou mineure lors de contrôles futurs sur ces indicateurs qualité.

### *Résultats obtenus*

Voici quelques observations faites suite à l'analyse des résultats obtenus pour les délais de réponse :

- La majorité des laboratoires (92 %) acheminent les hémocultures dans le délai recommandé  $\leq 4$  heures entre le prélèvement et l'enregistrement au laboratoire;
- Le nombre de personnes dédiées à la lecture des Gram selon les quarts de travail influence grandement le délai entre l'alarme positive et la lecture du Gram;
- Lorsque sont analysés seulement les délais de lecture pour le quart de jour, 82 % des laboratoires effectuent une lecture en moins de 2 heures;
- 57 % des laboratoires respectent le délai moyen d'analyse de 5 jours ou moins pour les hémocultures positives, avec 36 laboratoires (40 %) ayant  $\geq 80$  % des rapports positifs disponibles en moins de 5 jours;
- Par contre, 34 laboratoires (38 %) fournissent  $\leq 50$  % des résultats positifs pour les hémocultures dans le délai recommandé de  $\leq 5$  jours. Le délai pour l'obtention de sensibilité aux antibiotiques ou l'envoi à l'extérieur pour identification finale ont pu contribuer aux délais supplémentaires pour plusieurs analyses.

Pour le taux de contamination, 65 laboratoires (81 %) présentent un taux de contamination  $\leq 3$  %. Quelques laboratoires (n=6) ont rapporté un taux de contamination  $\geq 5$  %. Pour le taux de positivité, 49 laboratoires (53 %) ont rapporté un taux attendu entre 6-12 %. Par contre, 36 (39 %) des

laboratoires présentant un taux inférieur à 6 %, ce qui suggère une possibilité d'un trop grand nombre d'hémocultures effectuées sans justification clinique.

### *Processus de révision local des résultats*

Nous invitons les responsables de contrôle externe de qualité et les équipes locales de qualité à comparer leurs résultats avec les valeurs attendues et celles obtenues par les autres laboratoires participants. Si un résultat pour un de ces indicateurs qualité s'avère sous-optimal (ex. : < 80 % des résultats dans le délai attendu, délai moyen > 75<sup>e</sup> percentile), les laboratoires devront considérer appliquer les étapes suivantes afin d'identifier les causes de ces résultats :

- Revoir la méthodologie utilisée pour répondre au contrôle qualité et les erreurs potentielles dans le suivi des instructions;
- Tenter de prolonger la période et le nombre d'hémocultures utilisées pour le recueil de données afin d'obtenir des résultats plus représentatifs pour les différents indicateurs qualité;
- Si les résultats demeurent en dehors de ceux attendus, rapporter aux équipes qualité les valeurs observées;
- Tenter de revoir avec les coordonnateurs locaux, les technologistes, les microbiologistes et l'équipe qualité les causes des résultats hors normes des indicateurs qualité et réviser les processus en conséquence;
- Si des changements dans les processus entourant ces indicateurs qualité sont effectués (ex. : enseignement au personnel, guide de pratique, etc.), répéter dans un avenir rapproché les analyses pour ces indicateurs qualité afin de mesurer l'impact de ces interventions.

### *Révision du taux de contamination*

L'association entre la contamination d'hémoculture et certains impacts cliniques défavorables fut largement démontrée (ex. : augmentation de la durée de l'hospitalisation et de l'antibiothérapie). L'investigation de taux élevés de contamination ( $\geq 3$  %) est donc requise et implique une revue approfondie des processus d'obtention des hémocultures (surtout au niveau préanalytique). Plusieurs références guident les laboratoires dans l'investigation des taux de contamination et la plupart incluent l'évaluation des éléments suivants :

- La provenance des hémocultures contaminées (étages, cliniques, quart de travail) pour orienter l'investigation;
- La sélection des sites de prélèvements et le nombre d'hémocultures obtenues;
- L'utilisation d'antiseptiques cutanés (types et méthode d'application);
- Le nettoyage de l'embout des bouteilles d'hémocultures lors du prélèvement;
- Le système de prélèvement des hémocultures;
- L'éducation du personnel.

### *Révision du taux de positivité*

Un taux de positivité trop bas ( $\leq 6$  %) peut suggérer un trop grand nombre d'hémocultures effectuées sans indications cliniques pertinentes et implique des coûts supplémentaires pour les hôpitaux et laboratoires. Différentes mesures peuvent être utilisées pour rappeler aux équipes traitantes qu'une hémoculture ne devrait être effectuée qu'en présence d'une suspicion clinique de sepsis ou bactériémie (fièvre, choc, infection locale sévère, atteinte des signes vitaux, etc.).

## RÉFÉRENCES

AMMIQ (2010). Protocole des hémocultures – groupe de travail de l'AMMIQ.

Bekeris, L.G., Tworek, J.A., Walsh, M.K., and Valenstein, P.N. (2005). Trends in blood culture contamination : a College of American Pathologists Q-Tracks study of 356 institutions. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 129, 1222–1225.

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (2007). M47-A. Principles and Procedures for Blood Cultures. Pennsylvania USA: Clinical and Laboratory Standards Institute.

Hall, K.K., and Lyman, J.A. (2006). Updated review of blood culture contamination. *Clin. Microbiol. Rev.* 19, 788–802.

Leber, A.L. (2016). Blood Cultures. In *Clinical Microbiology Procedures Handbook, Fourth Edition*, American Society of Microbiology.

MSSS (2017). Grille sur le traitement des échantillons de microbiologie.

Public Health England UK (2014). Standards for Microbiology Investigations - Investigation of Blood Cultures (for Organisms other than Mycobacterium species). Standards Unit, Microbiology services, Bacteriology, B 37, Issue no: 8.

Richter, S.S., Beekmann, S.E., Croco, J.L., Diekema, D.J., Koontz, F.P., Pfaller, M.A., and Doern, G.V. (2002). Minimizing the workup of blood culture contaminants: implementation and evaluation of a laboratory-based algorithm. *J. Clin. Microbiol.* 40, 2437–2444.