



Rapport d'activités 2010-2011 du  
Laboratoire de santé publique  
du Québec

INSTITUT NATIONAL  
DE SANTÉ PUBLIQUE  
DU QUÉBEC

Québec 



Rapport annuel

# Rapport d'activités 2010-2011 du Laboratoire de santé publique du Québec

Laboratoire de santé publique du Québec

Septembre 2011

## AUTEURS

Anne-Marie Bourgault, M.D., directrice scientifique  
Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ)

Michel Couillard, Ph. D., directeur par intérim  
Laboratoire de santé publique du Québec

Avec la collaboration de tous les cadres et professionnels du LSPQ

Nos remerciements les plus sincères à tout le personnel du LSPQ

Nos remerciements à madame Guylaine Meloche pour le travail de secrétariat

*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](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

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

DÉPÔT LÉGAL – 1<sup>er</sup> TRIMESTRE 2012  
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC  
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA  
ISSN : 1914-9638 (VERSION IMPRIMÉE)  
ISSN : 1918-0187 (PDF)  
ISBN : 978-2-550-63773-8 (VERSION IMPRIMÉE)  
ISBN : 978-2-550-63774-5 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2012)

## MOT DU PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL

J'aimerais souligner la remarquable contribution du docteur Anne-Marie Bourgault, microbiologiste et infectiologue, directrice scientifique du Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) qui termine un mandat de cinq ans à la tête du Laboratoire.

Docteur Bourgault a contribué à tous les aspects de la vie scientifique et administrative du Laboratoire. Elle s'est engagée à offrir des services de référence et de support à la fine pointe de la technologie, pertinents et utiles, tout en développant les fonctions essentielles d'un laboratoire de santé publique. Elle a relevé le grand défi d'assurer la pérennité du LSPQ, en ces temps de changement, en partenariat avec les collègues de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), le réseau hospitalier, le réseau de la santé publique, le ministère de la Santé et des Services sociaux et l'Agence de la santé publique du Canada.

Tout au long de son mandat, Docteur Bourgault s'est investie à assurer le développement des services de laboratoire en microbiologie notamment au niveau des techniques moléculaires, des programmes de surveillance et de l'assurance qualité tant à l'interne qu'à l'externe. On ne peut passer sous silence le développement de services et d'expertises pour la résistance aux antibiotiques, un des fleurons de son apport au positionnement stratégique du LSPQ.

Ce rapport d'activité constitue un portrait des activités du LSPQ et rend compte de l'ampleur du travail accompli pendant l'année. Aux employés du LSPQ et à sa directrice scientifique, j'adresse mes remerciements pour leur collaboration et leur soutien à la mission de l'Institut national de santé publique du Québec.

Le président-directeur général,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Luc Boileau



## MOT DE LA DIRECTRICE

Les principaux faits saillants de l'année 2010-2011 auront été le dossier du contrôle de la qualité en pathologie, le dossier de la résistance aux antibiotiques et l'accréditation ISO 15189 du LSPQ.

La qualité des services diagnostiques des laboratoires de pathologie en lien avec le cancer du sein avait soulevé une attention médiatique au cours de l'année 2009. Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a proposé un Plan global d'assurance qualité en anatomopathologie. Dans le cadre de ce plan, l'INSPQ s'est vu confier le mandat d'assurer la gestion d'un programme de contrôle externe de la qualité en pathologie. Les activités sélectionnées par les membres du comité formé à cette fin ont ciblé pour la première année du programme, l'interprétation de frottis cytologiques, l'évaluation de colorations histologiques, des essais d'aptitude pour des marqueurs de cancer du sein de même que certaines analyses moléculaires et génétiques. Des activités de formation médicale continue ont également été incluses au programme.

La résistance des bactéries aux antibiotiques est un enjeu majeur de santé à l'échelle internationale. Les préoccupations engendrées par l'apparition de « super bactéries » résistantes aux antibiotiques comme les entérobactéries productrices de la *New Delhi metallo-beta-lactamase* ou autres carbapénémases constituent un dossier d'actualité. Le MSSS en fait une priorité dans ses plans d'action sur la prévention et le contrôle des infections nosocomiales au Québec. La Direction des risques biologiques et de la santé au travail et le Laboratoire de santé publique du Québec ont uni leurs forces dans le but de développer de nouvelles stratégies de lutte contre cette problématique. Nous avons élaboré un projet d'innovation scientifique visant à développer un système intégré de surveillance de la résistance aux antibiotiques au Québec en partenariat avec les centres hospitaliers et leurs laboratoires de microbiologie. Un tel système de surveillance permettra de détecter l'émergence, de mesurer l'ampleur et les tendances et de proposer des actions pour optimiser la prévention et le contrôle de la résistance aux antibiotiques. Il permettra également de cerner les besoins des laboratoires hospitaliers et d'offrir des tests de détection rapide de la résistance, priorisés par les problèmes émergents et le programme de surveillance.

Au début d'avril 2010, le Conseil canadien des normes a décerné l'accréditation ISO 15189 au Laboratoire de santé publique du Québec. Il devenait ainsi le cinquième laboratoire à obtenir ce statut au Canada. L'accréditation ISO 15189:2007 atteste de la conformité aux exigences de la norme des services analytiques de bactériologie, mycobactériologie, mycologie, parasitologie, sérodiagnostic et virologie qui sont inscrits dans la portée.

En 2010-2011, le LSPQ s'est vu confier la coordination provinciale des aspects techniques et de l'application du programme d'assurance qualité pour l'utilisation des trousse de dépistage rapide du VIH dans les points de service. De plus, la Direction générale des services de santé et médecine universitaire a confirmé la désignation du LSPQ pour la production des analyses de génotypage du virus de l'hépatite B et de sa résistance aux antiviraux.

L'Institut a renouvelé pour une période de 3 ans son mandat concernant la certification des unités de mammographie dans le cadre du programme québécois de dépistage du cancer du sein.

La Direction générale de la santé publique a sollicité le LSPQ à poursuivre, en période post-pandémique, la caractérisation des sous-types de virus grippaux dans le cadre du programme de surveillance des éclosions d'influenza en Centre d'hébergement de soins de longue durée.

Le MSSS a reconduit les activités de caractérisation des souches bactériennes associées à des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline et à *Clostridium difficile* en soutien aux programmes obligatoires de surveillance déjà en place pour les infections nosocomiales.

Au niveau canadien, le LSPQ est membre du Réseau canadien des laboratoires de santé publique de l'Agence de la santé publique du Canada. À ce titre, il participe aux activités de tous ses groupes de travail et en particulier aux activités du Réseau de préparation des laboratoires à la pandémie d'influenza (*Pandemic influenza laboratory preparedness network* – PILPN), au réseau PulseNet et au Laboratory Response Network.

Le LSPQ a continué à se renouveler afin d'assurer des services de qualité à la population québécoise en lien avec les fonctions essentielles d'un laboratoire de santé publique. Des efforts importants ont été déployés pour favoriser le développement de nouvelles technologies moléculaires, revoir l'offre de services afin d'en améliorer la pertinence et l'efficacité, améliorer les programmes de surveillance existants et en instituer de nouveaux à la lumière des besoins de santé publique, assurer la veille scientifique et maintenir la capacité à réagir rapidement aux infections émergentes.

Cette année encore, plusieurs professionnels et techniciens ont pris une retraite bien méritée après avoir contribué de façon significative au LSPQ. De nouvelles recrues hautement qualifiées et intéressées se sont jointes à l'équipe pour poursuivre la mission du laboratoire.

Enfin, j'ai quitté le poste de directrice scientifique du LSPQ le 31 mars 2011 au terme d'un mandat de 5 ans. Je désire remercier très sincèrement tout le personnel du LSPQ pour son travail assidu et sa contribution aux activités de service, d'enseignement, de développement, de recherche et de représentation. Les efforts collectifs auront permis d'assurer la continuité des activités, de relever avec succès les grands défis qu'ont représentés l'épidémie de listériose et la pandémie de grippe A(H1N1), de réaliser plusieurs projets innovateurs et d'amorcer les transformations nécessaires pour assurer la pertinence et la pérennité du LSPQ à titre de laboratoire de santé publique du XXI<sup>e</sup> siècle capable de répondre aux besoins de la population québécoise. Je suis convaincue que le LSPQ continuera à se développer rapidement, à afficher un dynamisme scientifique pertinent, à gérer son portefeuille d'activités de façon efficace et à contribuer de façon très significative à la mission de l'INSPQ et à celle du réseau de la santé.

Bonne lecture du rapport annuel d'activités 2010-2011.

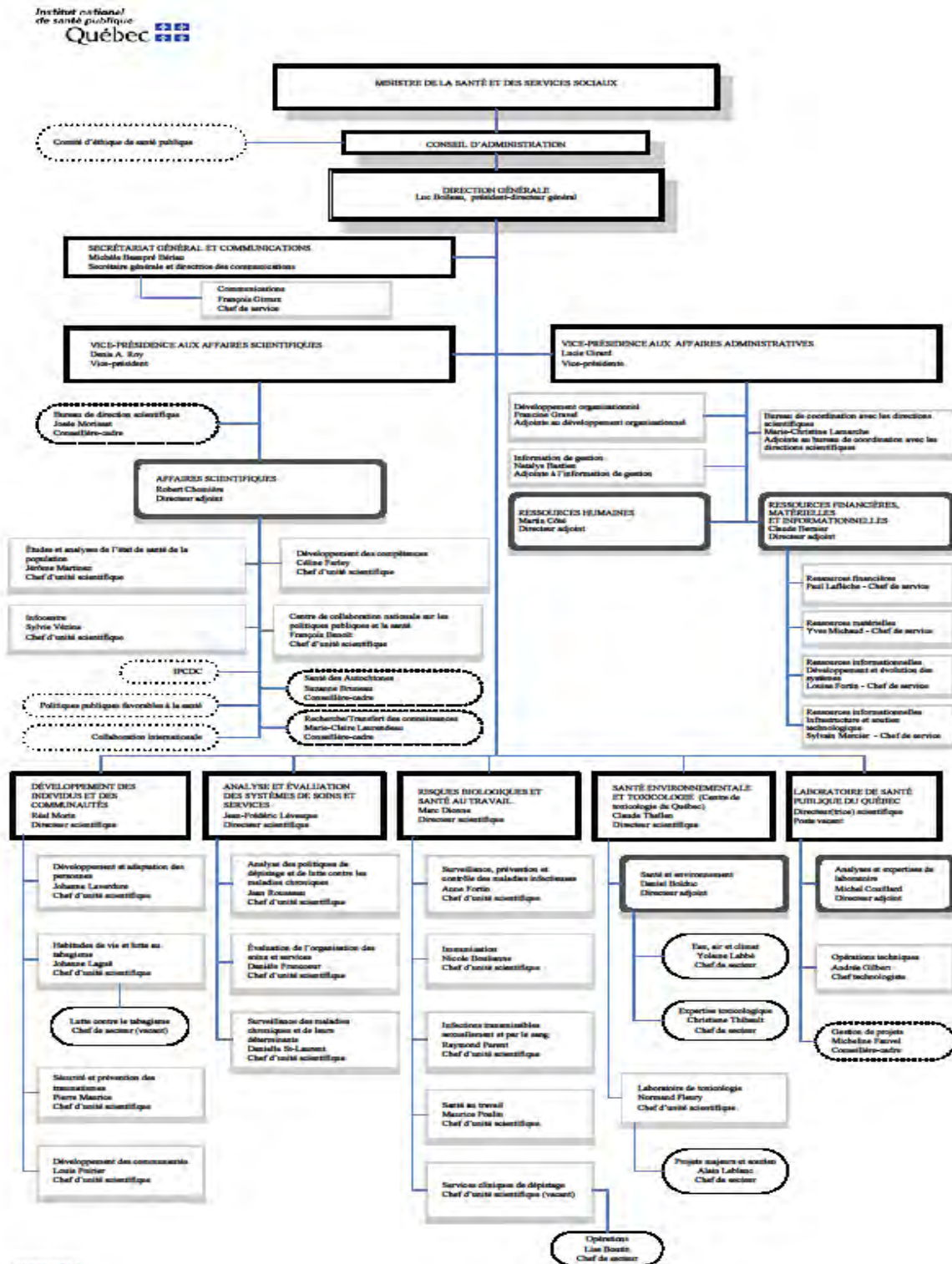


Anne-Marie Bourgault, M.D.

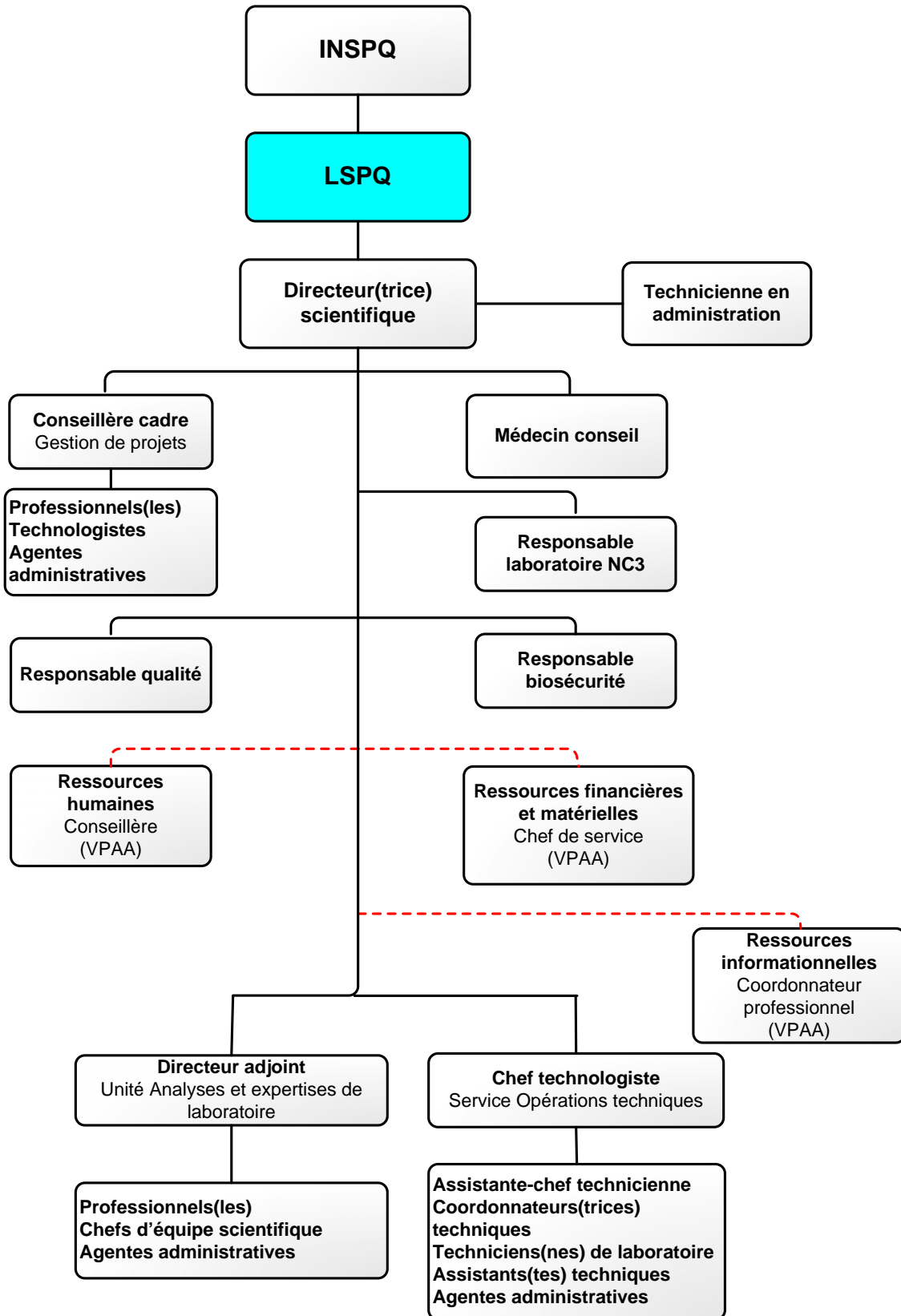


# ORGANIGRAMMES

## INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC



## LABORATOIRE DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC



## TABLE DES MATIÈRES

<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>XI</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>XIII</b>
<b>LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES</b> .....	<b>XV</b>
<b>1 GESTION DE LA QUALITÉ</b> .....	<b>1</b>
<b>2 SERVICES-CONSEILS</b> .....	<b>3</b>
<b>3 LABORATOIRE DE NIVEAU DE CONFINEMENT 3</b> .....	<b>5</b>
<b>4 ANALYSES ET EXPERTISES DE LABORATOIRE</b> .....	<b>7</b>
4.1 Introduction .....	7
4.2 Bactériologie .....	8
4.2.1 Services de référence en bactériologie.....	8
4.2.2 Services de laboratoire pour l'analyse épidémiologique .....	11
4.2.3 Sensibilité aux antibiotiques et marqueurs de résistance et de virulence.....	14
4.3 Mycobactéries et actinomycètes aérobies .....	17
4.4 Mycologie.....	19
4.5 Parasitologie .....	21
4.5.1 Identification de parasites intestinaux .....	21
4.5.2 Identification des arthropodes.....	22
4.5.3 Détection de <i>Toxoplasma gondii</i> par PCR.....	23
4.6 Physico-chimie .....	23
4.6.1 Fluorures .....	23
4.6.2 Hémodialyse .....	24
4.6.3 Eau purifiée .....	25
4.7 Sérodiagnostic .....	26
4.7.1 Sérologie virale.....	27
4.7.2 Sérologie bactérienne.....	29
4.7.3 Sérologie fongique .....	30
4.7.4 Sérologie parasitaire .....	31
4.7.5 Envois extérieurs.....	31
4.8 Virologie.....	32
4.8.1 Détection de l'ADN proviral du VIH.....	32
4.8.2 Détection de virus respiratoires .....	32
4.8.3 Détection du virus du Nil occidental.....	34
4.8.4 Épreuves spécialisées pour le suivi des patients infectés par le VHC.....	34
4.8.5 Détermination de la résistance aux antiviraux et génotypage du VHB.....	34
4.8.6 Investigation d'éclosions de gastroentérite virale .....	34
4.8.7 Mesure de la résistance du VIH aux antirétroviraux.....	35
4.8.8 Mesure de la charge virale du VIH.....	36
4.8.9 Envois extérieurs.....	36

<b>5</b>	<b>PROGRAMMES DE SURVEILLANCE</b>	<b>39</b>
5.1	Pathogènes entériques	39
5.1.1	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	39
5.1.2	<i>Salmonella</i> sp.	39
5.1.3	<i>Listeria monocytogenes</i>	42
5.1.4	Programmes nationaux et internationaux de surveillance des maladies entériques	43
5.2	Infections prévenables par la vaccination	44
5.2.1	<i>Haemophilus influenzae</i>	44
5.2.2	<i>Neisseria meningitidis</i>	45
5.2.3	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	47
5.2.4	<i>Streptococcus pyogenes</i> A	48
5.3	Sensibilité aux antibiotiques	49
5.3.1	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	49
5.3.2	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	50
5.3.3	Résistance aux antituberculeux	51
5.3.4	Résistance aux carbapénèmes chez les entérobactéries	52
5.4	Influenza et autres virus des voies respiratoires	52
5.5	Maladie de Lyme	53
5.6	Infections nosocomiales	54
5.6.1	Bactériémies à <i>Staphylococcus aureus</i>	54
5.6.2	Entérocoques résistants à la vancomycine (ERV)	54
5.7	Infection par le VIH	55
5.8	Surveillance internationale circumpolaire	56
<b>6</b>	<b>VIGIE</b>	<b>57</b>
6.1	Bioterrorisme	57
6.2	Influenza et maladies respiratoires sévères	57
6.3	Maladies infectieuses en émergence	57
6.3.1	Oreillons	57
6.3.2	Nouvelles résistances aux antibiotiques chez les bacilles à Gram négatif	58
6.3.3	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> déficient en prolyliminopeptidase	58
<b>7</b>	<b>ASSURANCE QUALITÉ</b>	<b>59</b>
7.1	Contrôle externe de la qualité en biologie médicale	59
7.1.1	Microbiologie	60
7.1.2	Biochimie	66
7.1.3	Hématologie	67
7.1.4	Pathologie	67
7.2	Biologie médicale	68
7.3	Radioprotection	69
7.3.1	Application de la loi pour les laboratoires d'imagerie médicale	69
7.3.2	Gestion du programme de certification Programme québécois de dépistage du cancer du sein (PQDCS)	69

7.3.3	Gestion du matériel radioactif .....	70
7.3.4	Activités diverses.....	70
<b>8</b>	<b>SERVICES TECHNIQUES DE SOUTIEN .....</b>	<b>71</b>
8.1	Milieus de culture .....	71
8.2	Contrôle de la qualité des équipements .....	72
<b>9</b>	<b>RECHERCHE ET GESTION DE PROJETS.....</b>	<b>75</b>
9.1	Recherche subventionnée.....	75
<b>10</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT .....</b>	<b>77</b>
10.1	Cours et formations.....	77
10.2	Stages.....	79
<b>11</b>	<b>ACTIVITÉS DE RAYONNEMENT .....</b>	<b>81</b>
11.1	Publications.....	81
11.1.1	Livre .....	81
11.1.2	Bulletin mensuel périodique.....	81
11.1.3	Documents .....	81
11.1.4	Publications dans des revues dotées de comités de pairs.....	84
11.1.5	Publications dans des revues non dotées de comités de pairs .....	85
11.1.6	Publications et présentations de groupe.....	85
11.1.7	Abrégés de communications .....	86
11.2	Conférences.....	89
11.2.1	LSPQ .....	89
11.2.2	Formation via téléconférences de l'ASM et du CLSI .....	90
11.2.3	Autres présentations à des ateliers, colloques, séminaires et comités.....	92
11.3	Participation à des colloques et réunions à titre d'experts .....	93
11.4	Participation à des groupes de travail et comités .....	94
<b>12</b>	<b>RESSOURCES INFORMATIONNELLES .....</b>	<b>101</b>
<b>13</b>	<b>SERVICES ADMINISTRATIFS .....</b>	<b>103</b>



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Nombre de spécimens reçus .....	7
Tableau 2	Nombre de souches et/ou spécimens analysés .....	8
Tableau 3	Répartition des souches soumises au séquençage .....	10
Tableau 4	Nombre de typages moléculaires effectués par EGCP .....	13
Tableau 5	Nombre d'échantillons reçus pour épreuves de sensibilité et/ou marqueurs de résistance et de virulence .....	15
Tableau 6	Détection génique - nombre d'analyses effectuées.....	16
Tableau 7	Nombre d'échantillons reçus et proportion de souches identifiées.....	18
Tableau 8	Nombre d'échantillons reçus.....	19
Tableau 9	Nombre de cas cliniques rapportés de mycoses profondes .....	20
Tableau 10	Nombre d'échantillons analysés .....	21
Tableau 11	Nombre de cas positifs de parasites intestinaux .....	22
Tableau 12	Volume d'analyses pour la détection de <i>Toxoplasma gondii</i> par PCR .....	23
Tableau 13	Nombre d'échantillons reçus et d'analyses effectuées.....	23
Tableau 14	Nombre d'échantillons reçus et d'analyses effectuées.....	24
Tableau 15	Nombre d'échantillons reçus et d'analyses effectuées.....	25
Tableau 16	Nombre d'analyses effectuées.....	26
Tableau 16	Nombre d'analyses effectuées (suite).....	27
Tableau 17	Nombre de spécimens analysés .....	32
Tableau 18	Surveillance d' <i>Escherichia coli</i> O157:H7.....	39
Tableau 19	Surveillance des <i>Salmonella</i> sp. ....	40
Tableau 20	Surveillance de <i>Salmonella</i> Enteritidis .....	41
Tableau 21	Surveillance de <i>Salmonella</i> Heidelberg.....	42
Tableau 22	Surveillance de <i>Salmonella</i> Typhimurium .....	42
Tableau 23	Surveillance de la <i>Listeria monocytogenes</i> .....	43
Tableau 24	Surveillance de l' <i>Haemophilus influenzae</i> .....	44
Tableau 25	Surveillance du <i>Neisseria meningitidis</i> .....	46
Tableau 26	Surveillance du <i>Streptococcus pneumoniae</i> .....	47
Tableau 27	Surveillance du <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	50
Tableau 28	Résistance aux antituberculeux .....	51
Tableau 29	Nombre de laboratoires inscrits au CEQ.....	59
Tableau 30	Permis de biologie médicale .....	68
Tableau 31	Activités de production et de contrôle de la qualité .....	72

Tableau 32	Appareils soumis à des contrôles périodiques.....	73
Tableau 33	Conférences-midi du LSPQ.....	89
Tableau 34	Téléconférences ASM.....	90
Tableau 35	Téléconférences CLSI.....	91



## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Génotypage du VIH .....	36
Figure 2	Charge virale du VIH .....	36
Figure 3	Nombre de cas et incidence des infections à <i>Haemophilus influenzae</i> par 100 000 habitants .....	45
Figure 4	Nombre de cas et incidence des infections invasives à <i>Neisseria meningitidis</i> par 100 000 habitants .....	45



## LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ADN	Acide désoxyribonucléique
Ag HBs	Antigène de surface du virus de l'hépatite B
AMMIQ	Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
ARN	Acide ribonucléique
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
BCQ	Bureau de contrôle de qualité
BLSE	Bêta-lactamases à spectre étendu
BNQ	Bureau de normalisation du Québec
CAP	College of American Pathologists
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CECR	Centre d'excellence clinique en radioprotection
CEQ	Contrôle externe de la qualité
CHSGS	Centre hospitalier de soins généraux et spécialisés
CHSLD	Centre d'hébergement de soins de longue durée
CHUL	Centre hospitalier de l'Université Laval
CHUM	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CHUQ	Centre hospitalier universitaire de Québec
CINQ	Comité sur les infections nosocomiales du Québec
CIPARS	<i>Canadian integrated program for antimicrobial resistance surveillance</i>
CLIA	<i>Clinical laboratory improvement amendments</i>
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute
CMI	Concentration minimale inhibitrice
CQE	Contrôle de la qualité des équipements
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
CTQ	Centre de toxicologie du Québec
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
DEN	Virus de la dengue
DGSP	Direction générale de la santé publique
DGSSMU	Direction générale des services de santé et médecine universitaire
DRBST	Direction des risques biologiques et de la santé au travail de l'INSPQ
DSP	Direction de santé publique
EEE	Encéphalite de l'équine de l'Est

EEO	Encéphalite de l'équine de l'Ouest
EGCP	Électrophorèse sur gel en champ pulsé
EIA	Épreuve immunoenzymatique
EMB	Éthambutol
ERV	Entérocoque résistant à la vancomycine
ESB	Enceinte de sécurité biologique
ESPRI	Effets secondaires possiblement reliés à l'immunisation
FTA-ABS	<i>Fluorescent treponemal antibody absorption test</i>
GÉPITER	Groupe d'épidémiologie de terrain
GPSVI	Groupe provincial de surveillance et de vigie de l'influenza
GR3	Groupe de risque 3
HACEK	<i>Haemophilus, Actinobacillus, Cardiobacterium, Eikenella, Kingella</i>
HARSAH	Homme ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes
hMPV	Métapneumovirus humain
IgG	Immunoglobulines de type G
IgM	Immunoglobulines de type M
IH	Inhibition de l'hémagglutination
IIFT	<i>Indirect immunofluorescence test</i>
INH	Isoniazide
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IRSPUM	Institut de recherche en santé publique de l'Université de Montréal
ISP	Intervenante de santé publique
ITSS	Infections transmissibles sexuellement et par le sang
KPC	<i>Klebsiella pneumoniae</i> carpapénémase
LCR	Liquide céphalorachidien
LIA	<i>Line immunoassay</i>
LIM	Laboratoire d'imagerie médicale
LGV	Lymphogranulomatose vénérienne
LNM	Laboratoire national de microbiologie
LRN	Laboratory Response Network
LSPQ	Laboratoire de santé publique du Québec
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MNT	Mycobactéries non tuberculeuses
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux

NAM	Numéro d'assurance maladie
NC3	Confinement biologique de niveau 3
NG-MAST	<i>Neisseria gonorrhoeae multiantigen sequence typing</i>
OMS	Organisation mondiale de la Santé
PCR	Réaction en chaîne de polymérisation
PEN	Pénicilline
PIP	Proline iminopeptidase
PNSE	Programme national de surveillance des maladies entériques
POW	Virus Powassan
PQDCS	Programme québécois de dépistage du cancer du sein
PRNT	Épreuve de neutralisation par réduction des plages de lyse cellulaire
PVL	<i>Panton-Valentine leukocidin</i>
PZA	Pyrazinamide
RIBA	<i>Recombinant immunoblot assay</i>
RIPA	<i>Radioimmunoprecipitation assay</i>
RMP	Rifampicine
RPR	<i>Rapid plasma reagin</i>
RSS	Région sociosanitaire
RT	<i>Reverse transcriptase</i>
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
SARM-AC	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline acquis dans la communauté
SASM	<i>Staphylococcus aureus</i> sensible à la méthicilline
SGA	<i>Streptococcus pyogenes</i> du groupe A
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
SPIN	Surveillance provinciale des infections nosocomiales
SRAS	Syndrome respiratoire aigu sévère
SST	Santé et sécurité du travail
STATLABO	Statistiques d'analyses du LSPQ de l'INSPQ
TA	Test d'agglutination
TAAN	Test d'amplification des acides nucléiques
TCNMI	Table de concertation nationale en maladies infectieuses
TP-PA	<i>Treponema pallidum particle agglutination</i>
TRUST	<i>Toluidine red unheated serum test</i>

UdeM	Université de Montréal
VDRL	Venereal disease research laboratory
VHB	Virus de l'hépatite B
VHC	Virus de l'hépatite C
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
VNO	Virus du Nil occidental
VPH	Virus du papillome humain
VRS	Virus respiratoire syncytial

## 1 GESTION DE LA QUALITÉ

Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2010, le LSPQ est accrédité, pour ses services de laboratoire, conformément à la norme ISO 15189:2007 *Laboratoires d'analyses de biologie médicale - Exigences particulières concernant la qualité et la compétence*.

Le LSPQ est certifié, pour l'ensemble de ses activités, selon la norme ISO 9001:2008 *Systèmes de management de la qualité - Exigences*. Afin de maintenir sa certification, le LSPQ est audité annuellement par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) pour la conformité de son système de gestion de la qualité aux exigences de la norme. En mai 2010, le BNQ a reconduit le certificat du LSPQ.

Lors de la revue de direction tenue en février 2011, plusieurs recommandations ont été adoptées par les membres de la direction afin d'améliorer le système de gestion de la qualité. Celles-ci portent sur les prescriptions des normes et touchent les éléments suivants : les évaluations externes, la formation, la gestion de la qualité, les indicateurs qualité, la maîtrise du produit non conforme, les normes ISO, le plan d'action et le respect des délais analytiques.





## 2 SERVICES-CONSEILS

Le médecin-conseil en santé publique a offert son support et son expertise aux partenaires du réseau de la santé publique, de l'inspection des aliments et de la santé animale, notamment le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), les directions de santé publique (DSP) régionales et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), ainsi qu'aux intervenants de l'INSPQ, dont ceux du LSPQ. Il a, entre autres, réalisé les activités suivantes :

- Contribution au maintien des registres centraux sur les maladies à déclaration obligatoire (MADO) et des éclosions (ÉCLOSIONS) du Québec; plusieurs sessions de formation sur le registre ÉCLOSIONS ont été offertes au personnel des DSP régionales et du MSSS.
- Participation à l'initiative d'Inforoute Santé du Canada visant à normaliser les données permettant éventuellement l'interopérabilité des systèmes d'information en santé publique au Canada.
- Participation au rehaussement du système d'information en santé publique québécois dans le domaine de la protection contre les maladies infectieuses, notamment pour la normalisation de la terminologie employée; ce nouveau système devrait remplacer éventuellement les registres MADO et ÉCLOSIONS, celui sur les effets secondaires des produits immunisants (ESPRI) et inclure des modules sur la couverture vaccinale et la gestion des produits immunisants.
- Coordination de la publication mensuelle du bulletin STATLABO, contenant les statistiques d'analyses de laboratoire du LSPQ; la liste des agents pathogènes inclus dans ces statistiques a été révisée en janvier 2011.
- Contribution à la labovigilance exercée par le LSPQ, dont celle de *Borrelia burgdorferi* (agent étiologique de la maladie de Lyme) et d'*Ixodes scapularis* (tique vectrice), afin de suivre l'évolution de ce vecteur et l'émergence potentielle de cette infection au Québec.
- Participation à l'investigation d'éclosions touchant plusieurs régions sociosanitaires (RSS), provinces et territoires du Canada.
- Participation à un comité provincial visant le développement d'indicateurs de surveillance des maladies infectieuses du Plan commun de surveillance de l'état de santé de la population et ses déterminants pour leur mise en œuvre à l'Infocentre de santé publique de l'INSPQ; ceci inclut entre autres la rédaction de fiches sur les MADO entériques et d'origine alimentaire ou hydrique.
- Formation en ligne (création de plusieurs unités d'apprentissage comme auteur ou coauteur) et en personne (atelier) sur l'investigation d'éclosion dans la communauté et en milieux de soins (cours MSO 6352 et 6150) du Groupe d'épidémiologie de terrain (GÉPITER) de l'INSPQ et de l'Université de Montréal, pour une troisième cohorte; un cumul d'une soixantaine d'apprenants ont complété ce programme jusqu'à maintenant et d'autres développements sont anticipés.
- Participation à la formation des résidents en santé communautaire sur la salubrité des aliments.



### **3 LABORATOIRE DE NIVEAU DE CONFINEMENT 3**

Le LSPQ a maintenu en 2010 son accréditation par le Bureau de la sécurité des laboratoires de l'ASPC et du Bureau des biorisques, du confinement et de la sécurité de l'Agence canadienne d'inspection des aliments pour ses installations de confinement biologique de niveau 3 (NC3). Cette accréditation atteste que les installations de NC3 du LSPQ rencontrent les plus hautes normes de sûreté et de sécurité pour la manipulation d'agents anthropopathogènes et zoopathogènes indigènes de groupe de risque 3 (GR3). Ces accréditations sont primordiales pour permettre au LSPQ de maintenir sa capacité à agir dans le dossier des colis suspects et pour le diagnostic des maladies en émergence tels le virus de l'influenza A (H1N1) et la surveillance des maladies, telle la tuberculose, causées par des agents pathogènes de GR3.

Depuis avril 2011, le LSPQ est membre du réseau des officiers en biosécurité (Biosafety Officers Network – BSON) créé par le Réseau canadien des laboratoires de santé publique et l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). La mission du réseau est de fournir un leadership et une expertise touchant les aspects de biosécurité du système de santé publique, de développer de meilleures pratiques de laboratoires et d'assurer la surveillance, la détection précoce et la réponse aux événements reliés aux maladies infectieuses.



## 4 ANALYSES ET EXPERTISES DE LABORATOIRE

### 4.1 INTRODUCTION

Parmi leurs fonctions essentielles, les laboratoires de santé publique doivent assurer l'accès à des services de référence. À ce titre, le LSPQ offre des analyses spécialisées en support et en complément à celles offertes dans les laboratoires du réseau de la santé. En plus de répondre aux besoins des laboratoires du réseau de la santé, il réalise des analyses pour les municipalités, les cliniques vétérinaires, les unités d'hémodialyse et des clients du secteur privé. Il participe à plusieurs programmes coordonnés à l'échelle nationale et inter-gouvernementale.

Le tableau suivant présente le nombre de spécimens reçus au LSPQ au cours des trois dernières années selon le secteur d'activité où l'analyse a été initiée. Ces échantillons incluent des spécimens cliniques, des sérums, des souches, des arthropodes et de l'eau.

Un spécimen n'est comptabilisé qu'une seule fois, bien que plusieurs analyses puissent être effectuées sur un spécimen. De plus, le nombre d'analyses effectuées est supérieur au nombre de spécimens reçus en raison des algorithmes appliqués pour le diagnostic et la confirmation de plusieurs infections.

**Tableau 1 Nombre de spécimens reçus**

Secteur d'activité	Période		
	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Bactériologie	6 123	5 215	6 582
Résistance aux antibiotiques et marqueurs de virulence	2 231	3 282	3 064
Mycobactéries et Actinomycètes	2 219	2 299	2 525
Mycologie	1 843	1 902	2 054
Parasitologie	4 184	3 226	3 160
Physico-chimie	6 992	6 992	7 762
Sérodiagnostic	15 172	15 378	13 696
Virologie	12 313	10 435	9 246
Biologie moléculaire	10 200	7 525	7 968
Virus de l'Influenza – détection	620	12 332	-
<b>Total de spécimens reçus</b>	<b>61 897</b>	<b>68 586</b>	<b>56 057</b>

Les faits saillants de l'année pour les services rendus dans chaque domaine d'activité sont décrits ci-après.

## 4.2 BACTÉRIOLOGIE

Le secteur offre des services de référence pour l'identification de microorganismes et la détermination des profils de sensibilité aux antibiotiques. De plus, il gère des programmes de surveillance en laboratoire d'intérêt pour la santé publique, en particulier des infections évitables par la vaccination, et contribue à l'investigation d'éclosions par des analyses d'épidémiologie moléculaire.

### 4.2.1 Services de référence en bactériologie

**Tableau 2 Nombre de souches et/ou spécimens analysés**

Groupes de microorganismes	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>1- Nombre de souches</b>			
Bâtonnets à Gram positif	695	432	335
Bâtonnets à Gram négatif non entériques	380	467	390
<i>Campylobacter</i> sp.	147	114	126
Entérobactéries	2 004	1 993	1 900
<i>Legionella</i> sp.	145	80	47
<i>Micrococcaceae</i>	639	842	706
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	542	548	1 066
<i>Neisseria meningitidis</i>	118	120	123
<i>Streptococcaceae</i>	1 538	2 297	1 894
<b>2- Nombre de spécimens</b>			
<i>Clostridium difficile</i>	462	138	553
<i>Chlamydiaceae/Mycoplasmataceae</i>	112/27	200/7	225/2
Banque de sang et tissus humains <sup>1</sup>	873 (1 140)	808 (955)	1 003 (1 127)
Spécimens biologiques isolés de sites stériles	18	53	0
<b>TOTAL</b>	<b>7 700</b> <b>(7 967)</b>	<b>8 099</b> <b>(8 244)</b>	<b>8 429</b> <b>(8 553)</b>

<sup>1</sup> Le nombre de souches isolées et identifiées est indiqué entre parenthèses.

En 2010-2011, le LSPQ a reçu 335 spécimens ou souches de bâtonnets à Gram positif constitués en majorité de genres aérobies tels que *Bacillus* et genres apparentés (31,3 %), *Corynebacterium* et bactéries corynéformes (23,0 %) et de genres anaérobies (30,1 %). Depuis 2009-2010, le groupe des bâtonnets à Gram positif ne comprend plus les souches de *Listeria monocytogenes*, ce qui explique la diminution du nombre total de bactéries dans cette catégorie. L'identification par séquençage du gène de l'ARNr 16S, des bactéries non isolées, à partir de spécimens biologiques prélevés de sites stériles a été temporairement suspendue pour la période 2010-2011, ce qui explique l'absence de spécimen analysé.

Le LSPQ a effectué l'identification de 390 souches de bâtonnets à Gram négatif non entériques. Contrairement aux années précédentes, les souches d'*Haemophilus influenzae* reçues dans le cadre de programme de surveillance, ne sont pas comprises dans cette compilation puisque la confirmation de l'identification de ces dernières n'est plus effectuée dans le cadre du programme de surveillance. Environ 28 % des souches avaient été isolées de sites normalement stériles et appartenaient principalement aux genres *Moraxella*, groupe HACEK, *Neisseria*, *Campylobacter* et *Bordetella*. Environ 30 % des autres souches avaient été isolées d'échantillons d'expectorations et de gorge de patients atteints de fibrose kystique (complexe *Burkholderia cepacia*, *Achromobacter*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Pandoraea*), et environ 4 % ont été isolées des selles (*Aeromonas*, *Vibrio*). Les autres souches proviennent de sites non stériles ayant fait objet de justifications d'analyse par le client.

L'identification des *Campylobacter* et des genres *Arcobacter* et *Helicobacter* est réalisée par le séquençage du gène *cpn60* codant pour une protéine (chaperonne) de stress thermique. En 2010-2011, 59 *Campylobacter jejuni* (8 isolés du sang), 35 *C. coli*, 12 *C. fetus* (8 du sang), 10 *C. lari* (1 du sang), 6 *C. upsaliensis* (1 du sang), 1 *Campylobacter hyointestinalis*, 3 *Arcobacter butzleri* et 2 *Helicobacter cinaedi* (sang), 1 *Helicobacter* sp. (sang) et 1 *Helicobacter pullorum* ont été identifiés au LSPQ. À la demande du MAPAQ, 3 *C. jejuni* ont été identifiés dans le cadre d'investigation d'une éclosion.

En février 2010, l'INSPQ a reconduit la surveillance en laboratoire des souches dans le cadre du programme de surveillance des infections nosocomiales à *Clostridium difficile*. La surveillance des souches avait été suspendue en 2009-2010 ce qui explique l'augmentation du nombre de spécimens cette année. Un service de génotypage a également été maintenu pour supporter l'investigation des éclosions nosocomiales.

La diminution du nombre de souches de *Micrococcaceae* s'explique par l'arrêt, en date du 31 mars 2010, d'une surveillance provinciale ponctuelle des souches de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline isolées des hémocultures.

La diminution du volume de souches de *Streptococcaceae* est attribuable à la révision de l'algorithme d'analyse des entérocoques résistants à la vancomycine (ERV) en avril 2010. Cette révision a permis de diminuer le nombre de souches d'ERV analysées par électrophorèse sur gel en champ pulsé (EGCP) et d'améliorer le temps-réponse pour l'investigation des éclosions nosocomiales.

La majorité des souches de *Neisseriaceae* sont reçues dans le cadre des programmes de surveillance des ITSS (*N. gonorrhoeae*) ou des maladies évitables par la vaccination (*N. meningitidis*). Les résultats sont détaillés dans la section 5. L'augmentation du nombre de souches de *N. gonorrhoeae* résulte de la modification du programme de surveillance provincial en laboratoire. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2010, toutes les souches de gonocoque isolées dans les laboratoires devaient être acheminées au LSPQ quel que soit leur profil de sensibilité aux antibiotiques.

L'identification des sérotypes de *Chlamydia trachomatis* est effectuée au LNM. Parmi 241 échantillons déjà criblés positifs par les épreuves de dépistage, 225 ont été confirmés positifs au LNM. Trois (3) cas appartenaient aux sérotypes L2 ou L2b, associés à la LGV, comparativement à 11 cas l'année précédente.

#### 4.2.1.1 Identification par séquençage

L'utilisation de techniques moléculaires de séquençage permet d'améliorer la précision dans l'identification et le temps-réponse. Le LSPQ utilise des techniques moléculaires de pointe telles que le séquençage des gènes *rrs* (ARNr 16S), *rpoB* et *cpn60* à ces fins.

Le nombre de souches identifiées par séquençage pour la période 2010-2011 était de 3 665, comparativement à 3 546 pour 2009-2010 et 3 415 pour 2008-2009. Les mycobactéries non tuberculeuses et actinomycètes représentaient plus de 65 % des souches séquencées. Une description plus détaillée est présentée à la section 4.3.

L'identification par séquençage du gène de l'ARNr 16S a été réalisée pour 3 496 souches bactériennes cliniques tandis que l'identification par séquençage des gènes *cpn60* et *rpoB* a été réalisée respectivement pour 138 et 31 souches bactériennes cliniques.

La répartition des souches soumises au séquençage pour l'année 2010-2011 est présentée dans le tableau 3 ci-dessous.

**Tableau 3 Répartition des souches soumises au séquençage**

Référence	<i>Campylobacter, Arcobacter, Helicobacter</i>	138
	Bâtonnets à Gram positif	293
	Bâtonnets à Gram négatif non entériques	347
	<i>Micrococcaceae</i>	72
	<i>Streptococcaceae</i> (excluant les entérocoques)	312
	Entérocoques	53
	<i>Neisseria</i> autres que <i>N. meningitidis</i> et <i>N. gonorrhoeae</i> <i>Gardnerella vaginalis</i>	14
	Mycobactéries non tuberculeuses et actinomycètes	2 392
Surveillance	<i>Haemophilus influenzae</i>	39
	<i>Listeria monocytogenes</i>	5
<b>TOTAL</b>		<b>3 665</b>

Les bâtonnets à Gram positif représentent 8 % du total des souches séquencées. Les genres fréquemment identifiés appartiennent aux genres *Bacillus*, *Corynebacterium*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*, *Paenibacillus*, *Turicella* et *Bifidobacterium*.



Les *Micrococcaceae* représentent environ 2 % du total des souches séquencées. Parmi les *Micrococcaceae* identifiées par séquençage en 2010-2011, on retrouve *S. epidermidis* (24), *S. aureus* (13), *Aerococcus urinae* (9), *A. sanguinicola* (3), *S. caprae* (2), *S. hominis* (2), *S. lugdunensis* (2), *S. capitis* (2), *S. pettenkoferi* (2), *Dermacoccus nishinomiyaensis* (2) et *Staphylococcus* sp. (2). Pour les espèces ou genre *S. equorum*, *S. gallinarum*, *S. haemolyticus*, *S. intermedius*, *S. sciuri*, *S. warneri*, *A. viridans*, *Micrococcus luteus* et *Kytococcus schroeteri*, une seule souche a été identifiée.

Les *Streptococcaceae* représentent près de 10 % des souches identifiées par séquençage. Parmi cette famille, les genres suivants ont été retrouvés : *Streptococcus* (6 % des souches), *Abiotrophia*, *Gemella*, *Globicatella*, *Granulicatella*, *Helcococcus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Vagococcus*, et *Weissella*. Dans le genre *Streptococcus*, les espèces les plus fréquemment identifiées sont *Streptococcus* groupe *mitis/oralis/pseudopneumoniae*, *S. salivarius* subsp. *salivarius*, *S. gallolyticus*, *S. pseudoporcinus*, *S. intermedius*, *S. sanguinis* et *S. anginosus*. Chez le genre *Enterococcus*, les espèces *E. faecium*, *E. faecalis* et *E. gallinarum* sont les plus fréquemment identifiées.

#### 4.2.2 Services de laboratoire pour l'analyse épidémiologique

Dans le cadre du support aux enquêtes épidémiologiques initiées par les autorités de santé publique et les équipes hospitalières de prévention des infections, 3 236 souches appartenant à 20 genres bactériens ont été typées par EGCP en 2010-2011 (tableau 4). Ce service de typage moléculaire par EGCP a pris un essor considérable depuis quelques années.

Le LSPQ a poursuivi la caractérisation moléculaire des pathogènes entériques (*E. coli* O157:H7, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* et *Shigella* spp.) en support à l'investigation des entérites et à titre de membre du réseau PulseNet de l'ASPC. Le LSPQ a ainsi confirmé les agrégats suivants :

- *S. Hartford* pulsovar 11 (9 cas);
- *Salmonella* O 4,5,12:H b:H - spp.I, pulsovar AR et lysotype Battersea (8 cas);
- *S. Typhimurium* pulsovar 131 et lysotype 104 (10 cas);
- *S. Typhimurium* pulsovar 7 et lysotype 170 (27 cas);
- *S. Typhimurium* pulsovar 78 et lysotype 41 (3 cas).

L'augmentation du volume de *L. monocytogenes* résulte d'une demande accrue d'analyses pour des échantillons d'origine alimentaire ou environnementale.

Au cours de l'année, 630 souches d'ERV (616 *E. faecium* et 14 *E. faecalis*), provenant de 26 hôpitaux québécois ont été analysées par EGCP, soit une diminution de 29,5 % par rapport à 2009-2010. Cent cinquante (150) pulsovars différents ont été identifiés, soit 7 de plus que l'année précédente. De ce nombre, 91 pulsovars uniques ont été déterminés comparativement à 84 l'année précédente. Les pulsovars les plus fréquemment retrouvés en 2010-2011 sont HI (13 %), HC (12 %), GJ (11 %), GM (6 %) et DS, GH, GU, HR (3 % chacun). Le pulsovar DS fut moins prévalent qu'en 2009-2010 (27 %). Le nombre de souches d'*E. faecalis* analysées a aussi diminué (76 souches en 2009-2010). Comme

mentionnée précédemment, la révision de l'algorithme de travail a entraîné une modification du nombre et du type de souches reçues en réduisant particulièrement le nombre de souches analysées par éclosion dans un même centre hospitalier.

Initiée en 2005, la surveillance provinciale des génotypes de *Clostridium difficile* responsables des diarrhées nosocomiales à *C. difficile* dans les centres hospitaliers québécois s'est poursuivie en 2010 pour compléter le plan quinquennal de surveillance des souches au Québec. L'étude a porté sur 475 échantillons de selles dans lesquelles la présence de toxine de *C. difficile* avait été démontrée. Ces échantillons ont été obtenus de patients avec diarrhée à *C. difficile* d'acquisition nosocomiale. Les patients avaient été évalués dans 65 centres hospitaliers répartis dans 15 régions sociosanitaires (RSS). Une souche de *C. difficile* a été isolée dans 452 des 475 (95,2 %) spécimens soumis. Pour un prélèvement, deux souches de morphologie différente ont été isolées et se sont avérées génotypiquement distinctes. L'EGCP, réalisée sur les 453 souches de *C. difficile*, a permis d'identifier 106 pulsovars distincts. Une seule souche s'est avérée non génotypable. Parmi les 453 souches, 46,4 % appartenaient au pulsovar A (profil épidémique NAP1) et 12,1 % au pulsovar A2-5. Aucun autre pulsovar ne dépasse les 2 % en fréquence. Enfin, 56 souches de *C. difficile* ont été isolées à partir de 78 spécimens fécaux et caractérisées par EGCP en support à l'investigation d'éclosions nosocomiales dans 9 centres hospitaliers.

**Tableau 4** Nombre de typages moléculaires effectués par EGCP

Genres bactériens	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<i>Acinetobacter</i> spp.	0	0	8
<i>Bacillus</i> spp.	0	0	14
<i>Bordetella</i> spp.	0	8	0
<i>Campylobacter</i> spp.	21	0	5
<i>Clostridium difficile</i>	419	118	509
<i>Enterobacter</i> spp.	0	0	4
<i>Enterococcus</i> spp.	420	894	630
<i>Escherichia coli</i> O157	159	98	72
<i>Escherichia coli</i> non O157	0	0	13
<i>Klebsiella</i> spp.	19	4	68
<i>Legionella pneumophila</i>	14	0	3
<i>Listeria monocytogenes</i>	471	132	307
<i>Proteus</i> spp.	0	2	0
<i>Pseudomonas</i> spp.	8	3	27
<i>Salmonella</i> spp.	843	1 049	1 101
<i>Serratia</i> spp.	7	3	8
<i>Shigella</i> spp.	65	4	37
<i>Staphylococcus aureus</i>	410	564	424
<i>Stenotrophomonas</i> spp.	16	5	6
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2 875</b>	<b>2 884</b>	<b>3 236</b>

Les demandes d'EGCP pour les souches de *S. aureus* ont diminuées par rapport à 2009-2010 puisqu'il n'y a pas eu de programme provincial de surveillance des souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méthicilline (SARM) isolées des hémocultures. Deux cent quarante-deux (242) souches présumées de SARM acquises dans la communauté (SARM-AC) ont été soumises par 34 hôpitaux et analysées en 2010-2011, soit un nombre légèrement plus élevé par rapport à l'année précédente (233 souches provenant de 37 hôpitaux). Parmi les 242 souches présumées communautaires, 85 souches ont été confirmées de pulsovar CMRSA-10, 66 de CMRSA-10 variant, 2 de CMRSA-7. De plus, 1 souche appartenait au pulsovar canadien 524 dont l'équivalent américain est le profil USA 1100, 3 au pulsovar canadien 524 variant, 1 au pulsovar canadien 534 qui correspond au « *European ST-80 clone* », 6 au pulsovar canadien 534 variant. Dans l'ensemble, 68 % des souches (164) étaient de pulsovars associés aux infections acquises dans la communauté, une augmentation de 12 % par rapport à l'année précédente. Enfin, l'investigation d'éclosions de *S. aureus* sensible à la méthicilline (SASM) dans deux centres hospitaliers

[77 souches] et d'éclosions de SARM dans 7 centres hospitaliers [81 souches] a été effectuée.

L'augmentation des demandes d'EGCP pour les entérobactéries, particulièrement pour les bactéries du genre *Klebsiella*, s'explique par l'investigation de deux éclosions d'infections nosocomiales dues à des souches résistantes aux carbapénèmes.

L'augmentation du nombre d'analyses pour les *Shigella* s'explique en partie par l'investigation d'une éclosion d'entérite causée par une souche résistante à la ciprofloxacine dans la communauté des HARSAH.

#### **4.2.3 Sensibilité aux antibiotiques et marqueurs de résistance et de virulence**

Les analyses suivantes sont offertes pour la détection et la confirmation de la résistance aux antibiotiques :

- production de  $\beta$ -lactamase à spectre étendu chez les souches de *Klebsiella pneumoniae*, *K. oxytoca*, *Escherichia coli* et *Proteus mirabilis*;
- production de carbapénémase chez les souches d'entérobactéries;
- résistance à la méthicilline et à la vancomycine chez les souches de staphylocoques;
- résistance à la pénicilline G, aux céphalosporines, aux macrolides chez les souches de streptocoques;
- résistance à l'ampicilline, à la vancomycine, à la daptomycine et au linézolide chez les souches d'entérocoques et détection de résistance de haut niveau aux aminosides pour les souches invasives.

Le tableau 5 présente les nombres de souches reçues tant pour des services analytiques que pour les programmes de surveillance. Ces derniers sont décrits spécifiquement au chapitre 5.

**Tableau 5** Nombre d'échantillons reçus pour épreuves de sensibilité et/ou marqueurs de résistance et de virulence

Microorganismes	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<i>Staphylococcus</i> spp.	584	561	525
SARM isolés de bactériémies <sup>1</sup>	-----	262	-----
<i>Streptococcus</i> spp. <sup>2</sup>	184	220	104
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	579	630	575
<i>Streptococcus pyogenes</i>	-----	234	266
<i>Enterococcus</i> spp.	489	1 014	848
Entérobactéries pour recherche de BLSE	189	169	173
Entérobactéries pour la surveillance de la résistance aux carbapénèmes	-----	-----	291
Projet BLSE <sup>1</sup>	-----	443	-----
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	345	397	1 047
<i>Neisseria meningitidis</i>	73	79	85
Autres	59	49	94
<b>TOTAL</b>	<b>2 502</b>	<b>4 058</b>	<b>4 008</b>

<sup>1</sup> Projets ou programme de surveillance ponctuels.

<sup>2</sup> À l'exception des *S. pneumoniae* et *S. pyogenes*.

En plus des techniques phénotypiques standards, plusieurs TAAN (PCR) sont utilisées pour la détection de gènes de résistance et de virulence : la recherche des gènes *vanA*, *vanB*, *vanC*, *vanD*, *vanE* et *vanG* pour confirmer la résistance à la vancomycine des entérocoques, la recherche du gène *mecA* pour confirmer la résistance à l'oxacilline des *S. aureus* et la recherche des gènes *ermB* et *mefA* pour déterminer le mécanisme de résistance à l'érythromycine chez les souches de *S. pneumoniae* (tableau 6).

La recherche des gènes de résistance aux antibiotiques de la famille des  $\beta$ -lactamines a été instaurée en 2010-2011 dans le cadre du programme de surveillance de la résistance aux carbapénèmes chez les entérobactéries.

**Tableau 6 Détection génique - nombre d'analyses effectuées**

Microorganismes et gènes recherchés	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Entérocoques – <i>vanA</i> , <i>B</i> , <i>C</i> , <i>D</i> , <i>E</i> , <i>G</i>	312	977	547
Staphylocoques – <i>mecA</i>	158	721 <sup>1</sup>	535
Staphylocoques – <i>nuc</i>	455	729 <sup>1</sup>	531
Staphylocoques – TSST-1	22	29	26
Staphylocoques – PVL	328	544 <sup>1</sup>	406
Streptocoques – <i>ermB</i> et <i>mefA</i>	147	154	118
Entérobactéries – PCR ampC plasmidique	-----	-----	138
Entérobactéries – PCR KPC	-----	-----	174

<sup>1</sup> Incluant 262 souches reçues dans le cadre du programme de surveillance provinciale des souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méthicilline (SARM) isolées des hémocultures.

La recherche du gène de la cytotoxine PVL (*Panton-Valentine Leukocidin*) est utile pour l'étude des souches SARM associées aux infections acquises dans la communauté et la mise en évidence de la toxine TSST-1 pour confirmer la virulence des souches de *Staphylococcus aureus* responsables de chocs toxiques. Parmi les 156 souches de *S. aureus* associées à un profil communautaire, 149 (95,5 %) possédaient le gène de la cytotoxine PVL.

Parmi les souches d'entérocoques reçues en 2010, le gène *vanA* a été détecté chez 456 souches et le gène *vanB* chez 60. Cinq souches d'*E. faecium* possédaient les gènes *vanA* et *vanB* simultanément. En plus d'avoir été retrouvé chez des souches de *E. faecium* et d'*E. faecalis*, le gène *vanA* a été détecté chez une souche d'*E. raffinosus*, une souche d'*E. casseliflavus* et deux souches d'*E. avium*. En présence d'une souche d'entérocoque résistante à la vancomycine et en l'absence des gènes *vanA* et *vanB*, la recherche des gènes *vanD*, *E* et *G* est effectuée. Les gènes *vanD* et *vanG* n'ont pas été détectés tandis qu'une souche d'*E. faecalis* était porteuse du gène *vanE*.

Toutes les souches invasives de *S. pneumoniae* sont sérotypées et testées pour leur sensibilité aux antibiotiques. La recherche des gènes associés à la résistance à l'érythromycine est effectuée systématiquement sur toutes les souches de *S. pneumoniae* résistantes à l'érythromycine.

Un rapport détaillé de la surveillance des souches invasives de *S. pneumoniae* est produit annuellement et publié sur le site Internet de l'INSPQ.

### 4.3 MYCOBACTÉRIES ET ACTINOMYCÈTES AÉROBIES

Le secteur Mycobactériologie offre des services de référence pour :

- l'identification de toutes les espèces de mycobactéries et d'actinomycètes aérobies par analyse moléculaire :
  - analyse de délétions génomiques pour l'identification à l'espèce des mycobactéries du complexe *Mycobacterium tuberculosis*. Basée sur une PCR, la technique met en évidence, selon les espèces du complexe, la présence ou la délétion de régions spécifiques du génome. Depuis 2000, *M. africanum*, variété africaine humaine, et *M. caprae*, espèce d'origine animale, font partie, avec *M. bovis*, des espèces plus rares pouvant être responsables de cas de tuberculose humaine au Québec. Cet outil moléculaire permet la différenciation rapide de toutes les espèces du complexe *M. tuberculosis* et la présentation d'un portrait épidémiologique plus complet de ces pathogènes;
  - séquençage du gène *rrs* codant l'ARN ribosomal 16S pour l'identification des mycobactéries non tuberculeuses (MNT) et des actinomycètes aérobies. Cette technique permet une identification plus facile, précise et rapide des espèces mycobactériennes de plus en plus nombreuses, des plus rarement isolées aux plus nouvellement reconnues. Le séquençage a également simplifié l'identification généralement plutôt complexe et longue des *Nocardia* spp. et autres actinomycètes aérobies.
- l'étude de la sensibilité aux antibiotiques :
  - méthode fluorimétrique du système MGIT<sup>MD</sup> 960 (BD Diagnostic Systems) pour les antituberculeux majeurs et mineurs (voir 5.3.3. Résistance aux antituberculeux);
  - méthode radiométrique du système BACTEC<sup>MD</sup> 460 (BD Diagnostic Systems) pour les antituberculeux mineurs et certains antibiotiques testés en première ligne pour *M. kansasii* et *M. avium*. Cette méthode utilisant le <sup>14</sup>C est discontinuée dans notre laboratoire depuis avril 2011; la microdilution en milieu liquide (Sensititre<sup>®</sup>, Trek Diagnostic Systems) est en cours de validation;
  - une technique de caractérisation moléculaire du gène *pncA* associé à la résistance à la pyrazinamide a été développée : elle permet un résultat précis et rapide.

Le tableau 7 présente le sommaire des activités analytiques. Depuis 3 ans, les mycobactéries représentent environ 90 % des souches identifiées. La proportion du nombre de souches du complexe *M. tuberculosis* identifiées en 2010-2011 est restée stable par rapport à l'ensemble des mycobactéries identifiées. En ce qui concerne le volume de souches d'actinomycètes aérobies, le secteur a identifié le même nombre d'isolats par rapport à l'année dernière. *Nocardia* spp. constitue le genre le plus fréquemment retrouvé.

**Tableau 7 Nombre d'échantillons reçus et proportion de souches identifiées**

	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Échantillons reçus	2 219	2 299	2 525
<b>Souches identifiées</b>	<b>2 381</b>	<b>2 312</b>	<b>2 392</b>
Mycobactéries	91 %	90 %	90 %
Actinomycètes aérobies	9 %	10 %	10 %
<b>Mycobactéries</b>	<b>2 163</b>	<b>2 071<sup>1</sup></b>	<b>2 152</b>
Complexe <i>M. tuberculosis</i>	14 %	12 %	12,6 %
Complexe <i>M. avium</i>	37 %	38 %	39,5 %
<b>Études de sensibilité</b>	<b>381</b>	<b>364</b>	<b>352</b>
Complexe <i>M. tuberculosis</i>	63 %	58 %	55 %
Complexe <i>M. avium</i>	28 %	37 %	38 %
<b>Actinomycètes aérobies</b>	<b>218</b>	<b>241<sup>2</sup></b>	<b>240</b>
<i>Nocardia</i> spp.	54 %	42 %	40 %

<sup>1</sup> 51 espèces distinctes de *Mycobacterium* spp. ont été identifiées.

<sup>2</sup> 27 espèces d'actinomycètes aérobies réparties en 17 genres ont été identifiées.

Le laboratoire a apporté sa collaboration au groupe de recherche Montreal Interdisciplinary Research on Tuberculosis and Health dirigé par le docteur Dick Menzies (CUSM et Université McGill) pour le projet : « *Understanding the keys to TB: exposure to infection, and infection to disease* » dont l'objectif est l'étude des caractéristiques des mycobactéries impliquées dans la transmission et la maladie. Dans ce but, toutes les souches de *M. tuberculosis* des nouveaux cas de tuberculose de la région de Montréal isolées de 2008 à 2010 ont été envoyées au Laboratoire d'épidémiologie moléculaire du D<sup>r</sup> Marcel Behr à l'Institut de recherche du CUSM pour caractérisation moléculaire.

Depuis 2010, le LSPQ participe, en collaboration avec les laboratoires de santé publique de l'Ontario (Toronto), de l'Alberta (Edmonton) et du Laboratoire national de microbiologie (Winnipeg), aux tests pour la validation canadienne de la méthode fluorimétrique (système MGIT<sup>MD</sup> 960) visant l'étude de sensibilité aux antituberculeux mineurs en remplacement de la méthode radiométrique. La concordance des deux méthodes pour l'étude de sensibilité est de 100 % pour l'amikacine, la capréomycine, la kanamycine, le linézolide, la moxifloxacine et la rifabutine. Pour l'éthionamide, l'ofloxacine et l'acide para-amino-salicylique, cette concordance est respectivement de 94,4 %, 98,6 % et de 92,3 %. De plus, cette étude a permis de déterminer les concentrations critiques pour les antibiotiques testés. L'épreuve fluorométrique est maintenant offerte par le LSPQ.



#### 4.4 MYCOLOGIE

L'expertise du secteur Mycologie est mise à profit auprès des laboratoires hospitaliers qui isolent et identifient les champignons filamenteux et les levures. Le secteur offre des services de référence pour :

- l'identification des champignons d'intérêt médical, selon des critères morphologiques, biochimiques et moléculaires;
- des épreuves de sensibilité aux antifongiques;
- le dosage sérique de l'antifongique 5-fluorocytosine.

Certaines espèces responsables d'infections profondes nécessitent un niveau de confinement élevé (champignons dimorphes) alors que certaines souches atypiques ou certains pathogènes rarement isolés requièrent un niveau d'expertise plus élevé pour leur identification. Les épreuves de sensibilité aux antifongiques ne sont pas disponibles dans tous les centres hospitaliers, principalement à cause d'une demande trop faible. Il en va de même du dosage de la 5-fluorocytosine.

Le laboratoire identifie aussi des souches d'origine environnementale. Le plus souvent, ces analyses sont demandées par les directions régionales de santé publique, dans le cadre d'enquêtes menées sur la salubrité d'édifices ou de résidences lorsque les occupants présentent des problèmes de santé potentiellement associés à la présence de champignons. L'industrie pharmaceutique fait aussi parvenir des souches prélevées lors de contrôles sanitaires.

**Tableau 8 Nombre d'échantillons reçus**

	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>1- Identification</b>			
Dermatophytes	264	271	247
Levures	382	415	372
Dimorphes	14	24	18
Autres champignons filamenteux	1 060	1 103	1 155
Échantillons environnementaux	104	79	231
<b>Total</b>	<b>1 824</b>	<b>1 892</b>	<b>2 023<sup>1</sup></b>
<b>2- Épreuves de sensibilité et dosage</b>			
Antifongigrammes			
Levures	269	290	281
Champignons filamenteux	25	28	21
Dosage de 5-fluorocytosine	10	10	31
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>328</b>	<b>333</b>

<sup>1</sup> Au total, 94 genres distincts et 85 espèces distinctes ont été identifiés.

Les 247 dermatophytes identifiés appartiennent à 10 espèces différentes. L'espèce la plus fréquemment rencontrée demeure *Trichophyton rubrum* (147), suivi par ordre décroissant de prévalence de *T. mentagrophytes* (49), *Microsporum canis* (15), *T. tonsurans* (11), *M. audouinii* (9), *T. verrucosum* et *T. soudanense* (5), *Epidermophyton floccosum* et *M. gypseum* (2), *T. violaceum* et *Trichophyton* sp. (1).

Parmi les 372 levures identifiées, 15 espèces de *Candida* ont été identifiées. Parmi celles-ci, *C. albicans* demeure, en 2010-2011, l'espèce la plus prévalente avec 42 % (130/311) des souches comparativement à 37 % en 2009-2010 et 43 % en 2008-2009. Les autres espèces identifiées sont, par ordre décroissant, *C. parapsilosis* (70), *C. glabrata* (42), *C. tropicalis* (30), *C. lusitaniae* (11), *C. dubliniensis* (7), *C. krusei* (6), *C. kefyr* et *C. inconspicua* (3), *C. guilliermondii*, *C. ciferrii* et *C. rugosa* (2), et une souche chacune de *C. pelliculosa*, *C. sojae* et *C. tartarivorans*.

Des épreuves de sensibilité aux antifongiques (amphotéricine B, 5-fluorocytosine, voriconazole, itraconazole, fluconazole, posaconazole, caspofungine, anidulafungine et micafungine) ont été effectuées pour 218 souches de *Candida* sp. et révèlent que :

- aucune des 105 souches de *C. albicans* analysées n'était résistante au fluconazole ou au voriconazole;
- aucune des 6 souches de *C. krusei* analysées n'était résistante au voriconazole. Cette espèce est considérée intrinsèquement résistante au fluconazole;
- 2 souches de *C. albicans* présentaient des signes de résistance à la caspofungine selon les nouveaux critères d'interprétation du Clinical and Laboratory Standards Institute.

**Tableau 9 Nombre de cas cliniques rapportés de mycoses profondes**

	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Cryptococcose	8	13	14
Blastomycose	9	16	14
Coccidioïdomycose	0	2	0
Histoplasmosse	5	4	4
Sporotrichose	0	1	0

Comme en 2009-2010, un nombre accru de cas de blastomycose a été observé comparativement aux années antérieures. Les causes de cette augmentation demeurent inconnues.

Toutes les souches présumées être des champignons dimorphes (31 souches) ont été identifiées par une technique PCR maison permettant d'obtenir des résultats rapides. De plus, le séquençage des régions ITS et/ou D1D2 codant pour l'ARN ribosomal et/ou du gène codant pour la  $\beta$ -tubuline a été utilisé conjointement avec les résultats de l'analyse morphologique classique pour l'identification ou la confirmation de 122 souches. Cette technique est un atout majeur pour l'identification de souches atypiques ou d'organismes rarement identifiés dans notre laboratoire.

## 4.5 PARASITOLOGIE

Le laboratoire de parasitologie effectue la recherche et l'identification de parasites intestinaux dans les spécimens cliniques envoyés par les laboratoires hospitaliers, pour confirmer l'identification des parasites observés ou pour éliminer la présence de parasites en cas de doute. Il effectue également l'identification d'arthropodes d'importance médicale ou potentiellement vecteurs de maladies tels que les tiques, dans le cadre d'un programme de surveillance de la maladie de Lyme au Québec. Afin d'assurer aux laboratoires du Québec un plein éventail de services de référence en parasitologie, le LSPQ travaille en étroite collaboration avec deux centres spécialisés en parasitologie localisés à l'Hôpital général de Montréal, soit le Centre des maladies tropicales de l'Université McGill pour l'identification des parasites sanguins et tissulaires, et le Centre national de référence en parasitologie pour les tests sérologiques.

**Tableau 10 Nombre d'échantillons analysés**

	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>Parasites intestinaux</b>			
Échantillons analysés	1 444	1 414	1 464
Parasites selles (confirmation)	1 414	1 382	1 451
Parasites autres spécimens (confirmation)	30	32	13
<b>Arthropodes<sup>1</sup></b>			
Échantillons analysés	2 585	1 865	1 667
Tiques (programme de surveillance)	2 510	1 649	1 571
Autres arthropodes	75	98	96
Tiques (étude de terrain)	---	118	---

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre.

Note : plusieurs tiques peuvent être retrouvées dans un même échantillon.

### 4.5.1 Identification de parasites intestinaux

#### 4.5.1.1 Microscopie

Le taux de positivité obtenu pour les 1 464 échantillons analysés a été de 65,0 %. Les autres spécimens contenaient des artefacts pouvant être confondus avec des parasites, ou étaient envoyés en cas de doute pour certaines structures observées. Le nombre de cas positifs pour les protozoaires potentiellement pathogènes et les helminthes est retrouvé dans le tableau qui suit.

Des protozoaires non pathogènes sont également identifiés dans les spécimens et surpassent en nombre les parasites pathogènes mentionnés dans le tableau (ex. : *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *E. hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba buetschlii* et *Chilomastix mesnili*). Certains de ces parasites peuvent être confondus avec *Entamoeba histolytica*/*E. dispar* ou *Dientamoeba fragilis* et il est important de savoir les différencier.

**Tableau 11 Nombre de cas positifs de parasites intestinaux**

	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>Protozoaires potentiellement pathogènes</b>			
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i> <sup>1</sup>	153	182	139
<i>Entamoeba histolytica</i> (différencié par PCR) <sup>1</sup>	15	6	5
<i>Dientamoeba fragilis</i>	204	131	154
<i>Giardia lamblia</i> <sup>1</sup>	73	94	70
<i>Cryptosporidium</i> sp. <sup>1</sup>	7	6	4
<i>Cyclospora cayetanensis</i> <sup>1</sup>	4	4	3
<b>Helminthes</b>			
<i>Strongyloides stercoralis</i>	9	11	4
<i>Ascaris lumbricoides</i>	15	13	10
<i>Trichuris trichiura</i>	7	18	10
Ankylostomes	3	6	6
<i>Hymenolepis nana</i>	7	13	10
<i>Enterobius vermicularis</i>	3	3	0
<i>Diphyllobothrium</i> sp.	3	1	3
<i>Taenia</i> sp.	2	8	1
<i>Schistosoma mansoni</i>	1	3	0
<i>Clonorchis sinensis</i>	1	0	1

<sup>1</sup> Organismes associés à une MADDO.

Note : plusieurs parasites peuvent être retrouvés dans un même échantillon ou chez un même patient.

#### 4.5.1.2 Méthodes moléculaires

*Entamoeba histolytica* est une amibe pathogène morphologiquement identique à l'espèce non pathogène *E. dispar*. L'épreuve TAAN permet de confirmer la présence d'amibes du groupe *E. histolytica/dispar* et de différencier les deux espèces directement à partir d'échantillons de selles non fixés. Sur les 200 échantillons analysés par PCR en 2010-2011, 5 étaient positifs pour *E. histolytica* et 115 pour *E. dispar*.

#### 4.5.2 Identification des arthropodes

Deux mille quatre cent seize (2 416) tiques retrouvées dans les 1 571 échantillons reçus ont été identifiées. Ces tiques ont été prélevées sur des humains (343) ou des animaux (2 072), ou retrouvées dans l'environnement (1). En 2010, *Ixodes scapularis* (43,3 %) et *Ixodes cookei* (43,7 %) ont été les deux espèces les plus couramment identifiées, en proportions équivalentes (voir aussi la section 5 « Programmes de surveillance – Maladie de Lyme »). Les autres tiques fréquemment rencontrées sont *Dermacentor variabilis* (4,6 %) et *Rhipicephalus sanguineus* (4,5 %).

Les autres arthropodes (ectoparasites) observés sont des larves de mouche pouvant être la cause de myiases chez l'humain (84 dans 18 spécimens), des punaises de lit (17 dans 10 spécimens), des poux (3 poux de tête et 2 poux pubiens), des puces (4) et des mites pouvant causer des dermatites (14 dans 1 spécimen).

#### 4.5.3 Détection de *Toxoplasma gondii* par PCR

Le LSPQ offre une épreuve PCR maison pour établir l'infection active à *Toxoplasma gondii*. En 2010-2011, le volume d'analyse était toujours à la hausse. L'augmentation se chiffre à 25 % par rapport à 2009-2010 et à 58 % par rapport à 2007-2008. En 2010-2011, 25 % des échantillons ont été analysés à la demande d'autres laboratoires provinciaux canadiens. Les 255 échantillons analysés provenaient de 226 patients. Une infection active a été identifiée chez 7 adultes : un cas chez une femme enceinte, 4 cas d'infection oculaire et 2 cas d'infection au cerveau.

**Tableau 12** Volume d'analyses pour la détection de *Toxoplasma gondii* par PCR

Analyses	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<i>Toxoplasma gondii</i> ADN PCR	161	204	255

## 4.6 PHYSICO-CHIMIE

Le secteur Physico-chimie offre des services d'analyses chimiques, physiques et biologiques. La majorité des analyses effectuées dans ce secteur touche deux programmes de surveillance : le contrôle de la qualité de la fluoration des eaux de consommation du Québec et l'évaluation de la qualité de l'eau purifiée pour l'hémodialyse. L'expertise que le laboratoire a développée au cours des dernières années dans le domaine de l'eau purifiée a eu pour effet d'étendre les services offerts à la dialyse à domicile, à des organismes privés, à une clientèle hors Québec et à des secteurs autres que l'hémodialyse en milieu hospitalier (ex. : eau purifiée de laboratoire).

### 4.6.1 Fluorures

**Tableau 13** Nombre d'échantillons reçus et d'analyses effectuées

	2008-2009		2009-2010		2010-2011	
	Échantillons	Analyses	Échantillons	Analyses	Échantillons	Analyses
Fluorures (échantillons d'usine)	984	984	1 150	1 150	1 281	1 281
Fluorures (produits chimiques)	12	77	28	150	26	155
Échantillons de Contrôle	432	---	471	---	408	

Afin de diminuer l'incidence de la carie dentaire, le MSSS offre un programme de subvention aux différentes municipalités qui exploitent ou qui désirent implanter un système de fluoration de l'eau de consommation. Dans le cadre de ce programme, le LSPQ veille à la surveillance

de la qualité de la fluoration. Les principaux volets de ce mandat sont : la surveillance de la teneur en ions fluorures des réseaux de distribution, l'analyse d'échantillons d'eau fluorée provenant des différentes usines, l'analyse des divers lots de produits chimiques utilisés pour la fluoration et la surveillance de la performance analytique des municipalités par l'envoi d'échantillons de contrôle. En 2010-2011, le nombre d'usines actives faisant partie du programme de surveillance de la qualité de la fluoration des eaux de consommation du Québec a été de 10 en moyenne alors qu'il était de 21 en 1996. Le plan d'action de santé dentaire 2005-2012 du MSSS prévoit des activités de promotion de la fluoration de l'eau potable afin d'inviter les municipalités à instaurer la fluoration. Au Québec, pour les municipalités qui fluorent l'eau artificiellement, le seuil optimal est de 0,7 mg d'ions fluor par litre (F/l). En 2010-2011, la concentration moyenne de fluorures dans les réseaux de distribution a été de 0,6 mg de F/l pour les usines participantes. L'étude des données obtenues en 2010-2011 pour la performance analytique des échantillons de contrôle montre que 95 % des usines obtiennent un écart analytique mensuel moyen inférieur à 0,2 F/l.

#### 4.6.2 Hémodialyse

**Tableau 14** Nombre d'échantillons reçus et d'analyses effectuées

	2008-2009		2009-2010		2010-2011	
	Échantillons	Analyses	Échantillons	Analyses	Échantillons	Analyses
Hémodialyse	4 081	10 373	3 703	9 509	4 313	10 603

La qualité de l'eau étant considérée comme l'un des éléments importants dans la réussite du traitement de l'insuffisance rénale par hémodialyse, le LSPQ offre depuis de nombreuses années un programme de surveillance de la qualité de l'eau purifiée. La participation des différents centres d'hémodialyse à ce programme assure un contrôle régulier des systèmes d'eau et permet d'en vérifier l'état et l'entretien. Les centres qui utilisent ces services sont maintenant au nombre de 49 au Québec, 3 au Nouveau-Brunswick et 1 en Ontario. La conformité de la qualité de l'eau à la norme CSA Z364.2.2-03 a été, en 2010, de 94 % pour les paramètres chimiques et physiques (analyse quantitative du carbone organique total, anions, métaux, chlore résiduel total, cyanure libre; pH et conductivité), 89 % pour le dénombrement bactérien et 96 % pour les endotoxines bactériennes. Les analyses bactériologiques sont effectuées mensuellement alors que les paramètres chimiques sont vérifiés annuellement.

Afin d'améliorer les pratiques reliées à la dialyse à domicile, la Canadian Standards Association (CSA) a publié la norme Z364.5-10 intitulée *Safe installation and operation of hemodialysis and peritoneal dialysis in a home setting*. Ce document porte sur les exigences d'installation, d'opération ainsi que sur la qualité de l'eau pour l'hémodialyse et la dialyse péritonéale dans un environnement de soins à domicile. En janvier 2011, le LSPQ a mis en application cette nouvelle norme après avoir participé à sa rédaction.

### 4.6.3 Eau purifiée

**Tableau 15** Nombre d'échantillons reçus et d'analyses effectuées

	2008-2009		2009-2010		2010-2011	
	Échantillons	Analyses	Échantillons	Analyses	Échantillons	Analyses
Eau purifiée	1 470	3 193	1 635	3 489	1 675	3 661

La complexité des systèmes de traitement de l'eau requiert des services techniques spécialisés et leur fiabilité dépend étroitement de leur entretien et du suivi de la qualité de l'eau. Plusieurs organismes (ex. : CLSI) recommandent des analyses périodiques de l'eau produite. À cet effet, le LSPQ reçoit de la clientèle des échantillons d'eau purifiée dédiée à des besoins spécifiques (laboratoire, endoscopie, stérilisation, gastroscopie, etc.). Les paramètres étudiés comprennent la présence de carbone organique total, la silice réactive, le pH, la conductivité, le dénombrement bactérien et la présence d'endotoxines bactériennes.

## 4.7 SÉRODIAGNOSTIC

**Tableau 16 Nombre d'analyses effectuées**

Analyses	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>SÉROLOGIE VIRALE</b>			
<b>Confirmation virus de l'immunodéficience humaine (anticorps)</b>			
WB VIH-1	2 737	2 643	2 651
EIA VIH-2	371	432	513
LIA VIH-1/VIH-2	281	324	502
EIA VIH-1/VIH-2	141	80	75
Détection de l'antigène p24 du VIH	749	780	1 063
<b>Virus de l'hépatite B</b>			
HBsAg (confirmation)	1 658	1 433	1 226
EIA HBsAg blocage	89	117	117
Anti-HBc	1 860	1 752	1 700
EIA anti-HBs	507	459	441
<b>Confirmation virus de l'hépatite C</b>			
EIA1 – EIA2	5 254	3 519	2 582
RIBA 3.0	113	126	111
<b>Virus du Nil occidental</b>			
EIA VNO IgG	190	108	117
EIA VNO IgM	437	197	229
IH-VNO	4	10	3
<b>Virus de la fièvre dengue</b>			
EIA DEN IgG	456	378	396
EIA DEN IgM	302	377	396
<b>Autres arbovirus</b>			
IH-ESL	59	29	27
IH-POW	54	32	26
IH-EEE et IH EEO	47	35	36



**Tableau 16** Nombre d'analyses effectuées (suite)

Analyses	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>SÉROLOGIE BACTÉRIENNE</b>			
<b>Confirmation syphilis</b>			
TRUST <sup>1</sup>	1 484	0	0
RPR	3 739	4 512	43
TP-PA	5 223	5 053	2 543
FTA-ABS-DS <sup>1</sup>	1 198	5	0
INNO-LIA	0	1 480	460
Neurosyphilis (VDRL)	571	581	596
<i>Borrelia burgdorferi</i> (EIA)	2 290	2 403	2 878
<i>Brucella</i> sp. (TA)	407	231	242
<i>Francisella tularensis</i> (TA)	173	168	152
<i>Bartonella henselae</i> (IIFT)	655	804	1 081
<b>SÉROLOGIE FONGIQUE</b>			
<b><i>Histoplasma capsulatum</i></b>			
Fixation du complément (levure)	234	265	222
Fixation du complément (mycélien)	234	265	222
Immunodiffusion sur gel	234	265	220
<b><i>Blastomyces dermatitidis</i></b>			
Immunodiffusion sur gel	48	73	9
<b>SÉROLOGIE PARASITAIRE</b>			
<b><i>Toxoplasma gondii</i></b>			
EIA IgG	241	278	340
EIA IgM	241	278	339
Test d'avidité des IgG	115	135	162
<b>AUTRES</b>			
Échantillons expédiés à des laboratoires de référence	3 666	5 161	5 111

<sup>1</sup> Analyse discontinuée.

#### 4.7.1 Sérologie virale

##### 4.7.1.1 Confirmation du VIH

Le nombre d'échantillons soumis pour la confirmation du VIH demeure relativement stable par rapport aux années précédentes. Cependant, le nombre d'échantillons analysés pour la détection de l'antigène p24 a augmenté de 36 % par rapport à 2009-2010.

Le taux de confirmation est de 57 % comparativement à 69 % l'année précédente. Une partie de la diminution s'explique par une modification à l'algorithme ayant pour effet de ne pas confirmer les spécimens de patients déjà connus positifs à deux reprises.

#### 4.7.1.2 *Confirmation du VHB*

Le nombre d'échantillons analysés pour la confirmation de l'Ag HBs était à la baisse pour une troisième année consécutive. Cette année, le taux de confirmation a été de 70,6 %, pour une diminution de 3,2 % par rapport à 2009-2010. Depuis janvier 2011, la confirmation de l'Ag HBs n'est plus effectuée chez les patients connus positifs sur au moins deux sérums antérieurs. Cette mesure a pour effet de diminuer le nombre d'échantillons analysés et le taux de positivité. Le dosage des anti-HBs est effectué pour les besoins d'un laboratoire spécialisé.

#### 4.7.1.3 *Confirmation du VHC*

Une nouvelle modification à l'algorithme de confirmation des anti-VHC a été apportée en 2010-2011. La valeur du ratio signal échantillon sur seuil ou *s/co* a été examinée pour les utilisateurs de la trousse Advia Centaur. Le taux de confirmation des anti-VHC a été de 100 % pour 246 échantillons dont le ratio *s/co* est supérieur ou égal à la valeur 11. En octobre 2010, le LSPQ a avisé les utilisateurs de la trousse Advia Centaur qu'il n'était plus requis de lui faire parvenir pour confirmation les échantillons dont le ratio *s/co* est supérieur ou égal 11. Une décision similaire avait été prise pour les utilisateurs des systèmes AxSym et Vitros en 2009-2010. Suite à l'introduction de cette modification dans l'algorithme de confirmation des anti-VHC, le nombre de spécimens reçus pour la confirmation des anti-VHC était à la baisse pour une troisième année consécutive. Depuis janvier 2011, la confirmation de l'anti-VHC n'est plus effectuée chez les patients connus positifs sur au moins deux sérums antérieurs, ce qui entraîne aussi une décroissance du nombre d'échantillons analysés.

Le taux d'échantillons trouvés indéterminés aux deux épreuves EIA et, conséquemment, envoyés au LNM pour confirmation a été de 23,2 %. Au total, le taux d'échantillons confirmés positifs au LSPQ et au LNM a été de 40,4 %. La confirmation des anti-HCV par RIBA est effectuée pour les besoins d'un laboratoire spécialisé.

#### 4.7.1.4 *Arbovirus*

L'activité du virus du Nil occidental au Québec et dans le reste du Canada est faible depuis l'été 2009. Le nombre de spécimen soumis pour le diagnostic est similaire à celui de l'année 2009-2010. Le taux de spécimens positifs au test EIA pour la détection des IgG est de 12 % (14/117), celui des spécimens positifs au test EIA pour les IgM est de 2 % (5/229). Le seul cas confirmé d'infection au VNO pendant l'été 2010 avait voyagé à l'extérieur du pays.

Le taux d'échantillons positifs aux tests EIA pour la détection des IgM et des IgG dirigés contre le virus de la dengue est de 16 %.

Tout comme les deux dernières années, le nombre de sérums analysés pour le diagnostic de l'encéphalite équine de l'Est est stable. Aucun cas d'infection chez l'humain n'a été détecté. Le nombre de demandes d'analyse pour les autres arbovirus est resté faible. Cependant, il faut noter que 18 sérums ont été testés contre le virus Chikungunya, 13 contre les virus du séro groupe de Californie et 6 contre le virus de l'encéphalite japonaise.

#### **4.7.2 Sérologie bactérienne**

##### **4.7.2.1 Syphilis**

Depuis le premier février 2010, un nouvel algorithme de confirmation de la syphilis a été adopté à la lumière des recommandations formulées par le comité sur les ITSS de l'INSPQ auquel ont participé des médecins microbiologistes infectiologues, des médecins de santé publique et un représentant du LSPQ. Le comité a proposé deux algorithmes de diagnostic sérologique et une grille d'interprétation des résultats d'analyses adaptés au contexte québécois. Ces algorithmes ont été entérinés par l'Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec (AMMIQ).

En résumé, le LSPQ a abandonné l'analyse de confirmation non tréponémique par l'épreuve RPR, confirme exclusivement les spécimens provenant de patients n'ayant jamais obtenu de résultats réactifs à une épreuve tréponémique, a adopté deux types d'algorithmes établis en fonction de la première épreuve utilisée pour le dépistage de la syphilis dans les laboratoires et a introduit, dans son rapport d'analyse, des commentaires basés sur la grille d'interprétation préconisée par le comité.

En 2010-2011, le nombre de demandes de confirmation de la syphilis a baissé de 5 053 à 3 438 (32 %). De plus, parmi les 3 438 sérums reçus, 895 provenaient de patients déjà connus réactifs pour la syphilis dans le passé. Seulement, 2 543 des 3 438 sérums reçus, ont été analysés par TP-PA et 883/2 543 étaient réactifs par ce test. L'introduction des nouveaux algorithmes explique la diminution du nombre de tests RPR de 5 053 à 43 et INNO-LIA de 1 480 à 460. Sur ces 460 tests INNO-LIA, 64 étaient positifs (14 %).

Dans le cadre du diagnostic de la neurosyphilis, 595 LCR ont été analysés par épreuve VDRL avec un taux de réactivité de 6,2 % comparé au taux de 3,6 % l'an dernier.

##### **4.7.2.2 Borrelia burgdorferi (maladie de Lyme)**

Le laboratoire effectue une épreuve de type EIA pour le diagnostic de la maladie de Lyme. Les sérums dont le résultat est indéterminé ou positif sont, par la suite, envoyés au LNM pour confirmation. La confirmation ultime de la maladie de Lyme est basée sur les résultats des Western Blot IgG et IgM.

Les demandes d'analyse pour la maladie de Lyme ont augmenté de près de 20 % par rapport à 2009-2010. Près de 5 % (145/2 878) des échantillons reçus étaient positifs au test EIA, un taux similaire à celui des années précédentes. Néanmoins, le taux de confirmation de l'infection demeure très faible soit près de 0,5 % (16/2 878).

#### 4.7.2.3 *Brucellose*

Le laboratoire effectue l'épreuve standard d'agglutination pour le diagnostic de la brucellose. Les échantillons réactifs avec un titre supérieur ou égal à 80 sont par la suite soumis à l'épreuve d'agglutination au 2-mercaptoéthanol pour différencier entre une infection aiguë et une infection chronique. Un total de 278 demandes de sérologie brucellose a été reçu en 2010-2011. Parmi ces spécimens, 242 sérums ont été testés avec un taux de réactivité de 8 %. Les autres demandes (36/278) ont été annulées ou considérées non justifiées.

#### 4.7.2.4 *Tularémie*

Pendant la dernière année, 2 sérums sur les 152 (1,3 %) analysés se sont avérés réactifs avec un titre supérieur ou égal à 160 par le test d'agglutination en tubes. L'année précédente, 3,6 % des sérums étaient réactifs.

#### 4.7.2.5 *Bartonellose (griffe de chat)*

Le laboratoire effectue une épreuve d'immunofluorescence indirecte pour la détection des anticorps contre *Bartonella henselae*. Depuis l'introduction de cette épreuve au LSPQ en décembre 2007, le nombre de demandes de sérologie de la maladie de griffe de chat ne cesse d'augmenter. En effet, le volume de la demande est passé de 371 en 2006-2007 à 1 081 en 2010-2011. L'augmentation du volume est de 34 % par rapport à l'année précédente. Un titre cliniquement significatif ( $\geq 1$  280) a été mesuré pour 267/1 081 (25 %) des échantillons analysés.

### 4.7.3 **Sérologie fongique**

#### 4.7.3.1 *Histoplasnose*

Le volume d'épreuves de fixation du complément (détection d'anticorps dirigés contre les antigènes des formes levure et mycélienne) et d'immunodiffusion a légèrement baissé. Nous avons reçu 259 demandes de sérologie d'histoplasnose. Parmi ces sérums, 222 ont été testés avec un taux de confirmation de 4 %. Le service de sérologie de l'histoplasnose a cessé au LSPQ le 1<sup>er</sup> décembre 2010. Les laboratoires de microbiologie ont été informés et ont reçu les justifications appuyant cette décision.

#### 4.7.3.2 *Blastomycose*

Nous avons reçu 62 demandes de sérologie pour la blastomycose. Parmi ces sérums, seulement 9 ont été analysés par l'épreuve d'immunodiffusion et tous étaient non réactifs. La sérologie de blastomycose a été annulée par le client ou non effectuée faute de justification pour les autres sérums (n = 53). En raison de la faible utilité de l'immunodiffusion pour le diagnostic de la blastomycose, cette épreuve a cessé en date du 1<sup>er</sup> décembre 2010.

#### **4.7.4 Sérologie parasitaire**

##### **4.7.4.1 Toxoplasmose**

Dans le cadre du programme de confirmation de la toxoplasmose, le LSPQ a effectué 339 épreuves pour la détection des IgM et 340 pour celle des IgG. Depuis l'an dernier, la demande de confirmation a augmenté de 22 %. Le taux de confirmation des IgM est cependant resté stable (~ 46 %). Cent soixante-deux (162) épreuves d'avidité des IgG chez des femmes enceintes ou en âge de procréer ont été effectuées, dont 91 ont donné une avidité forte ce qui suggérerait l'exclusion d'une infection récente (de 4 mois et moins). En plus de servir les centres hospitaliers du Québec, le LSPQ a effectué des épreuves de confirmation de la toxoplasmose pour des laboratoires de santé publique de plusieurs provinces, notamment le Nouveau-Brunswick, l'Alberta, le Manitoba, l'Ontario et la Saskatchewan.

#### **4.7.5 Envois extérieurs**

##### **4.7.5.1 Sérodiagnostic bactérien et fongique**

Un total de 1 240 sérums ont été acheminés aux laboratoires de référence ou au LNM pour des analyses bactériennes et fongiques. Les demandes les plus fréquentes visent la sérologie de la fièvre Q (619) et de la leptospirose (181) et la confirmation de la maladie de Lyme (251).

##### **4.7.5.2 Sérodiagnostic parasitaire**

Le LSPQ sert d'intermédiaire entre les hôpitaux du Québec et le Centre national de référence en parasitologie (CNRP). Au total, 1 941 demandes de sérologie parasitaire ont transité par le LSPQ en 2010-2011. La majorité des demandes inclut les sérologies pour la strongyloïdose (643), la schistosomiase (419), la filariose (226), l'amibiase (144), la toxocarose (118) et l'échinococcose (132).

##### **4.7.5.3 Sérodiagnostic viral**

Le LSPQ réfère au LNM des échantillons pour la détermination du statut immunitaire et le diagnostic d'infections virales : rage (795), hépatite C – confirmation (595), hépatite E (158), hépatite D (74), hantavirus (30), HHV-6 (20), virus Chikungunya (18), virus de la chorio-méningite lymphocytaire (14), virus de la fièvre jaune (9) et virus de l'encéphalite japonaise (6).

Signalons que le LNM a cessé le service de sérodiagnostic pour le HHV-6 et offre maintenant une épreuve PCR quantitative à des fins diagnostiques dans les contextes cliniques d'infections primaires à HHV-6, de réactivations chez les individus immunodéficients et d'encéphalites.

## 4.8 VIROLOGIE

Le laboratoire de virologie offre une vaste gamme d'épreuves de détection et de caractérisation d'agents étiologiques viraux en utilisant des techniques moléculaires (TAAN et séquençage d'ADN).

**Tableau 17 Nombre de spécimens analysés**

Analyses	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Coronavirus communs – détection	66	104	21 <sup>1</sup>
Métapneumovirus humain (hMPV) - détection	66	104	21 <sup>1</sup>
Virus de l'influenza – détection	620	12 332	514
Virus de l'influenza – résistance aux inhibiteurs de la neuraminidase par génotypage	0	175	3
Virus respiratoires (analyses en multiplex)	292	1 433	485
VHB – Résistance aux antirétroviraux	86	76	96
VHB – Génotypage	112	120	154
VHC – Génotypage	1 896	1 705	1 559
VHC – Charge virale	2 199	2 157	2 144
VIH – détection de l'ADN proviral	249	209	244
VIH – Résistance aux antiviraux – génotypage	56	21	30
Norovirus – détection	1 558	1 324	1 826
Microscopie électronique	429	219	152 <sup>1</sup>
Envois extérieurs	1 807	1 870	986

<sup>1</sup> Ces épreuves ont été retirées de l'offre de services en décembre 2010.

### 4.8.1 Détection de l'ADN proviral du VIH

La détection de l'ADN proviral du VIH-1 est effectuée afin de déterminer le statut de l'infection chez les enfants nés de mères infectées. L'analyse est généralement effectuée sur 4 échantillons prélevés à 2 semaines, 1 mois, 2 mois et 4 mois de vie. En 2010-2011, 3 cas d'infections à VIH ont été détectés parmi 71 enfants nés de mères infectées par le VIH. Les derniers cas d'infections au VIH chez des enfants âgés de moins d'un an remontaient à octobre 2005.

### 4.8.2 Détection de virus respiratoires

Des trousse commerciales pour la détection de virus respiratoires en multiplex sur plateforme de détection Luminex<sup>MD</sup> sont utilisées au LSPQ dans le cadre de programmes de surveillance. Ces trousse détectent plus d'une quinzaine de virus reconnus comme agents étiologiques d'infections respiratoires incluant les virus influenza, parainfluenza, le virus respiratoire syncytial, les rhinovirus, les coronavirus communs, le métapneumovirus humain, les adénovirus et les entérovirus. À cause du nombre important de virus pouvant être détectés simultanément, ce type d'essai représente un outil diagnostique de grande valeur. La

trousse actuellement en usage au LSPQ est le xTAG RVP Fast de la compagnie Luminex, un produit homologué par Santé Canada. L'augmentation substantielle du nombre d'épreuves multiplex effectuées en 2009-2010 était directement reliée à la pandémie de grippe A(H1N1). Les volumes d'analyse des programmes de surveillance ont retrouvé leurs niveaux habituels en 2010-2011.

Les laboratoires du réseau étant de plus en plus nombreux à offrir des épreuves TAAN de première ligne pour la détection de virus respiratoires, les tests RT-PCR pour la recherche du métapneumovirus humain et des coronavirus communs, développés et offerts au LSPQ depuis 2003, ont été retirés de l'offre de service en décembre 2010.

#### *4.8.2.1 Virus de l'influenza saisonnier*

Depuis la fin de la pandémie de 2009, le LSPQ ne réalise plus de tests de première ligne pour l'influenza hors de contextes de surveillance, sauf pour des cas très particuliers. Toutefois, pour répondre à une demande spécifique de la Direction générale de la santé publique, le LSPQ a réalisé des épreuves TAAN pour confirmer des éclosions survenues dans les centres hospitaliers de soins de longue durée pendant la saison 2010-2011. Des 254 échantillons analysés dans ce contexte, plus de la moitié (n = 139) se sont avérés positifs pour l'influenza A. Tous étaient de sous-type H3N2.

#### *4.8.2.2 Résistance du virus de l'influenza A aux antiviraux*

L'utilisation d'épreuves de sensibilités aux antiviraux est utile pour détecter l'apparition de virus résistants chez les patients traités et pour assurer une surveillance de l'émergence de telles souches à l'échelle populationnelle. Dès le mois de juin 2009, durant la première vague pandémique, plusieurs dizaines de cas de résistance à l'oseltamivir avaient déjà été rapportés pour le sous-type A(H1N1) pandémique. La grande majorité de ces patients avait reçu des traitements prophylactiques à l'oseltamivir. Tous les isolats résistants caractérisés arboraient la mutation H275Y dans le gène de la neuraminidase. L'apparition de résistance à l'oseltamivir est plus fréquente chez les souches de sous-types H1N1 que H3N2.

Deux méthodes de séquençage sont utilisées en parallèle au LSPQ pour la détection de mutations de résistance chez le sous-type H1N1. Une première utilise le pyroséquençage et ciblait directement la mutation H275Y, la deuxième fait appel au séquençage conventionnel d'un fragment de 750 bases du gène de la neuraminidase et couvre une région génique où d'autres mutations connues pour causer une résistance à l'oseltamivir et au zanamivir ont été rapportées.

Pendant la saison 2010-2011, aucun échantillon du sous-type H1N1 n'a été soumis au LSPQ pour une détection de mutation de résistance à l'oseltamivir. Deux échantillons de sous-types H3N2 soumis dans ce contexte d'un échec thérapeutique ont été redirigés au Laboratoire national de microbiologie. Un de ces échantillons arborait la mutation E119V, une mutation reconnue pour conférer une résistance complète à l'oseltamivir.

#### **4.8.3 Détection du virus du Nil occidental**

L'épreuve de détection du VNO par RT-PCR dans le liquide céphalorachidien est utilisée pour confirmer une infection lorsque la sérologie pour le VNO est positive, ou pour effectuer le diagnostic chez les patients immunosupprimés. Au Canada, l'activité VNO était minime en 2010 par rapport aux années précédentes, alors que seulement quatre cas ont été déclarés. Au Québec, un seul cas d'infection par le VNO, probablement acquise en Europe de l'Est, a été détecté par sérodiagnostic et aucun liquide céphalorachidien n'a été soumis pour l'analyse par RT-PCR.

#### **4.8.4 Épreuves spécialisées pour le suivi des patients infectés par le VHC**

En 2010-2011, le volume des analyses de charge virale est demeuré relativement stable par rapport à l'année précédente. Toutefois, les analyses de génotypage sont en baisse. Cette diminution se chiffre à 9 % par rapport à 2009-2010 et à 18 % par rapport à 2008-2009. Ceci peut s'expliquer par le fait que le génotype a été déterminé pour plus de 14 000 patients jusqu'à présent. Le bassin de patients virémiques n'ayant pas subi un test de génotypage diminue chaque année. Depuis décembre 2009, cette analyse n'est plus répétée sauf si le médecin suspecte la possibilité d'une réinfection.

#### **4.8.5 Détermination de la résistance aux antiviraux et génotypage du VHB**

Le laboratoire offre deux épreuves spécialisées pour le suivi de personnes atteintes par le virus de l'hépatite B depuis janvier 2008. Ces analyses sont effectuées par séquençage de l'ADN génomique. Le séquençage, lorsqu'utilisé pour une détermination de la résistance, permet également d'en déterminer le génotype. Pendant les 3 premières années complètes de ce service, le nombre d'échantillons analysés pour la détermination de la résistance aux antiviraux a été de moins de 100 échantillons par année. Toutefois, le nombre d'échantillons reçus pour un génotypage était à la hausse en 2010-2011 par rapport à 2009-2010.

#### **4.8.6 Investigation d'éclosions de gastroentérite virale**

Le LSPQ effectue les analyses pour les laboratoires de microbiologie médicale du Québec dans le cadre d'éclosions de gastroentérites d'allure virale en milieu de soins. Depuis 1999, l'algorithme analytique combinait deux méthodes complémentaires, soit des RT-PCR pour la recherche des virus du genre norovirus (famille des *Caliciviridae*) et la microscopie électronique. Les épreuves RT-PCR sont très sensibles mais limitées à la détection des norovirus des génogroupes GI et GII, reconnus comme étant la principale cause d'éclosions de gastroentérite dans les pays industrialisés. La microscopie électronique permet de visualiser, en plus des norovirus, d'autres types de virus associés à des éclosions, mais requiert une charge virale relativement élevée et est coûteuse en termes de ressources.

À l'automne 2010, les algorithmes analytiques ont été révisés en profondeur à la lumière des résultats obtenus par chacune des méthodes au cours des dix dernières années. La principale modification résultant de cette revue est l'abandon de la microscopie électronique. La sensibilité de cette épreuve était relativement faible et, en moyenne, moins de 5 % des échantillons s'avéraient positifs pour des virus autres que les *Caliciviridae*. Dans le contexte



de l'investigation d'une éclosion, la valeur ajoutée de cette étape analytique supplémentaire a été jugée marginale.

D'autre part, des épreuves RT-PCR supplémentaires ont été ajoutées à l'algorithme pour la recherche de *Caliciviridae* du genre *Sapovirus* et des rotavirus (*Reoviridae*). Il a été démontré que les sapovirus causent une proportion appréciable d'éclosions en Europe et en Alberta, entre autres. En 2009, des études préliminaires entreprises en collaboration avec le laboratoire de référence provincial de l'Alberta (Alberta ProvLab) avaient montré une proportion similaire au Québec, soit près de 20 % des éclosions trouvées négatives pour les norovirus étaient causées par des sapovirus. Quant aux rotavirus, quoiqu'ils soient plus souvent associés aux gastroentérites chez les enfants, ils ont déjà été retrouvés par microscopie électronique lors d'investigations d'éclosions en CHSLD.

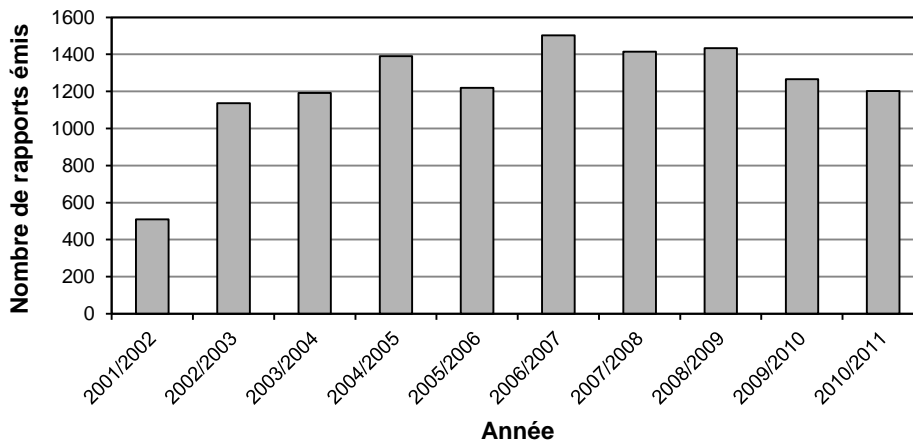
Sur la base des échantillons reçus au LSPQ, la saison des gastroentérites virales à *Caliciviridae* s'échelonne habituellement de novembre à avril, avec un pic d'activités survenant souvent en janvier. Pour la première fois depuis 10 ans, des éclosions positives aux *Caliciviridae* ont été détectées tout au cours de l'été 2010 au Québec. L'activité saisonnière s'est intensifiée dès novembre. Le nombre d'échantillons reçus pendant l'hiver et le printemps 2011 a augmenté de 38 % par rapport la saison précédente. Des norovirus du génogroupe GII, un sous-groupe qui a été particulièrement important lors des épidémies des dernières années dans le monde, ont été identifiés dans la très grande majorité des échantillons positifs par RT-PCR. Quelques éclosions positives aux norovirus du génogroupe G1 et aux rotavirus ont aussi été détectées. Enfin, 2 cas d'infection à sapovirus ont été détectés au cours des 3 mois qui ont suivi l'implantation de ce service en 2011.

De 2000 à 2008, le profil épidémique des infections à *Caliciviridae* au Québec montrait une augmentation de l'incidence de façon bisannuelle. Depuis, l'activité semble plus intense et prolongée à chaque saison. Il faut souligner cependant que les statistiques des résultats d'échantillons positifs pour *Caliciviridae* dépendent de la proportion d'éclosions investiguées en laboratoire. Elles ne reflètent pas nécessairement l'incidence des infections survenant dans la communauté.

#### **4.8.7 Mesure de la résistance du VIH aux antirétroviraux**

Les épreuves de mesure de la résistance aux antirétroviraux s'inscrivent dans un programme de suivi des patients infectés par le VIH. Dans le cadre du mandat reçu du MSSS pour la gestion de ces analyses au Québec, le LSPQ coordonne les activités de laboratoire et exerce un contrôle de la qualité pour cette épreuve.

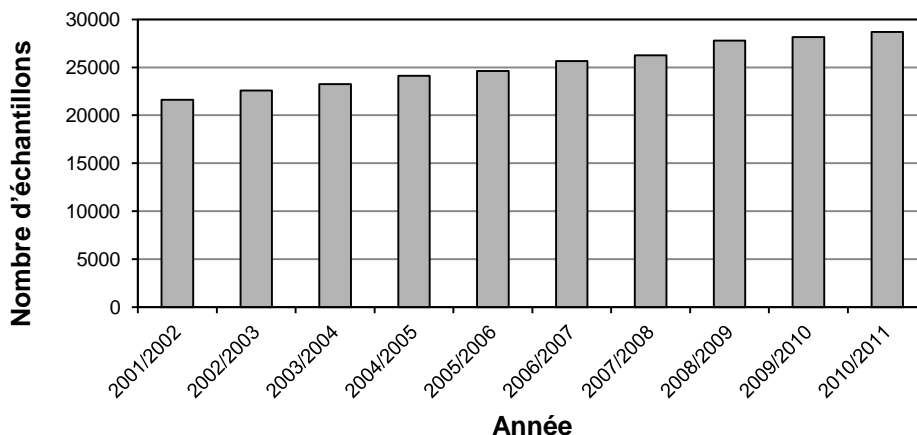
Trois laboratoires effectuent les tests de génotypage du VIH au Québec, soit : l'hôpital Notre-Dame du CHUM, le centre SIDA-McGill à l'hôpital général juif et le LSPQ. Les protocoles techniques et les équipements utilisés par les 3 laboratoires sont identiques. La méthode analytique utilisée depuis septembre 2006 fait appel à une méthode de génotypage « maison » et à des interprétations de la résistance aux antirétroviraux par phénotypage virtuel, un produit de la compagnie Virco BVBA en Belgique. Le volume d'analyse était à la baisse en 2010-2011. Près de 1 203 rapports ont été produits par l'ensemble des laboratoires désignés (figure 1).



**Figure 1** Génotypage du VIH

**4.8.8** *Mesure de la charge virale du VIH*

Le LSPQ a poursuivi le mandat de coordination des activités relatives au programme provincial de mesure de la charge virale du VIH. Le nombre d'analyses croît d'année en année (figure 2). En 2010-2011, ce nombre s'établit à plus de 28 000 échantillons. Les données de ce programme provincial sont recueillies auprès des 3 centres hospitaliers (CHUM – Hôpital Saint-Luc, CUSM – Hôpital Royal-Victoria, CHUQ – CHUL) désignés pour réaliser cette analyse.



**Figure 2** Charge virale du VIH

**4.8.9** *Envois extérieurs*

Plusieurs éclosons d'oreillons ont été déclarées au Québec au cours de l'année 2010-2011, principalement dans les communautés autochtones. Dans ce contexte, près de 600 échantillons ont été soumis au LNM de Winnipeg pour la recherche virale et le génotypage, à des fins diagnostiques et de surveillance épidémiologique. Les autres analyses référées au LNM en 2010-2011 incluaient la recherche de HHV-6 (63), de

*Tropheryma whipplei* (74), des virus des hépatites A, D ou E (44), et le typage d'entérovirus (57). Un total de 81 isolats du virus de l'influenza, reçus des laboratoires du réseau ou cultivés au LSPQ, ont été acheminés au LNM pour sous-typage dans le cadre du programme de surveillance de l'influenza de l'OMS.



## 5 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE

### 5.1 PATHOGÈNES ENTÉRIQUES

#### 5.1.1 *Escherichia coli* O157:H7

Un programme provincial de surveillance des infections à *Escherichia coli* O157:H7 a été initié en juin 2000 suite à l'éclosion majeure de source hydrique survenue à Walkerton (Ontario). En 2010, 57 souches, provenant de 13 RSS, ont été analysées par EGCP, ce qui correspond à une nette diminution par rapport aux années précédentes. Cette diminution est observée également dans les autres provinces pour les 3 dernières années selon les rapports du Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSE).

Au printemps 2010, un agrégat de 3 cas de pulsovar 911 relié à un voyage au Mexique a été détecté. Ce pulsovar a aussi été retrouvé en Ontario, en Alberta et au Manitoba.

De plus, 3 cas de pulsovar 767 et 1 cas d'un profil apparenté (p 945) appartenant à un agrégat multi-provincial ont été signalés.

Un agrégat familial de 3 cas de pulsovar 917 a été également identifié.

**Tableau 18 Surveillance d'*Escherichia coli* O157:H7**

	2008	2009	2010
Souches-patients reçues <sup>1</sup>	138	115	57
Nombre de RSS d'où proviennent les souches	14	14	13
Nombre de pulsovars (nouveaux pulsovars)	103 (86)	70 (52)	46 (37)
Nombre d'agrégats décelés <sup>2</sup>	19	16	8

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (1 souche/patient).

<sup>2</sup> Un agrégat correspond à  $\geq 2$  cas.

#### 5.1.2 *Salmonella* sp.

##### 5.1.2.1 Programme sentinelle

Un programme de surveillance des infections à *Salmonella* sp. a été initié en 1997 à la demande du MSSS dans le but de suivre les tendances dans la distribution des sérotypes au niveau provincial et de détecter des éclosions d'origine agroalimentaire. Ce programme est basé sur un réseau de laboratoires sentinelles auquel participent 30 laboratoires hospitaliers situés dans 17 des 18 RSS du Québec. En 2010, ces laboratoires ont acheminé 677 souches de *Salmonella* sp. au LSPQ. Ces souches appartenaient à 73 des 98 sérotypes différents retrouvés sur tout le territoire québécois en cours d'année.

### 5.1.2.2 Caractérisation des salmonelloses associées à une MADO

En plus des souches reçues des hôpitaux sentinelles, le LSPQ analyse la majorité des souches de *Salmonella* sp. déclarées dans le cadre d'une MADO. Ainsi, 1 221 (94 %) des 1 295 souches déclarées en 2010 ont été sérotypées. Le tableau suivant résume les principaux résultats obtenus.

**Tableau 19 Surveillance des *Salmonella* sp.**

Surveillance des <i>Salmonella</i> sp.	2008	2009	2010
Total de souches reçues	1 167	1 097	1 221
S. Enteritidis (proportion)	500 (43 %)	328 (30 %)	442 (36 %)
S. Heidelberg (proportion)	119 (10 %)	207 (19 %)	232 (19 %)
S. Typhimurium (proportion)	127 (11 %)	136 (12 %)	135 (11 %)
Autres	421 (36 %)	426 (39 %)	412 (34 %)

Les trois sérotypes les plus fréquents sont Enteritidis, Heidelberg et Typhimurium. En excluant ces 3 sérotypes prédominants, les autres sérotypes les plus retrouvés au Québec en 2010 sont : O 4,5,12:H i:H - spp.I (51); Javiana (27); Thompson (19); Typhi (18); Newport (17); O 4,5,12:H b:H - spp.I (15); Poona (14); Paratyphi B (13), Infantis (13) et Agona (12). On a aussi identifié pour la première fois au Québec les sérotypes Ago, Matopeni, Nima, et Woodinville.

Les souches d'hémoculture représentaient 11 % (138/1 221) de l'ensemble des souches et les principaux sérotypes retrouvés étaient : Heidelberg (48), Enteritidis (24), Typhi (15), Typhimurium (10), Paratyphi A (8), Oranienburg (4), Poona (4), Paratyphi B (3) et Sandiego (3).

### 5.1.2.3 *Salmonella* Enteritidis

Ce programme de surveillance, institué à la demande du MSSS en 1995, a pour objectif d'identifier les souches de *S. Enteritidis* appartenant au lysotype 4 qui sont fréquemment associées à une transmission humaine par le biais des œufs. Parmi les 442 souches confirmées *S. Enteritidis* en 2010, 4 % d'entre elles appartenaient au lysotype 4. La diminution de la prévalence de ce lysotype se confirme depuis 2003 alors que la proportion était de 32 %.

Les pulsovars prédominants sont le 4 (9 %), 3 (11 %), 1 (18 %), 31 (21 %) et 5 (23 %). Les pulsovars 5 et 31 sont en augmentation depuis 2006 et 2008 respectivement et font l'objet d'un suivi très serré. Chaque semaine, une compilation des pulsovars est acheminée au MSSS. Les pulsovars 1 et 3 qui étaient en diminution en 2009 ont connu une augmentation dans leur fréquence pour l'année 2010. Parmi les 392 souches pour lesquelles l'origine du spécimen était précisée, 346 (88,3 %) provenaient des selles, 24 (6,1 %) du sang, 17 (4,3 %) de l'urine, 5 (1,3 %) d'autres sites. Le sérotype Enteritidis se retrouve toujours dans 17 des 18 RSS.

**Tableau 20 Surveillance de *Salmonella* Enteritidis**

	2008	2009	2010
<b>Souches de <i>Salmonella</i> sp. reçues<sup>1</sup></b>	<b>1 167</b>	<b>1 097</b>	<b>1 221</b>
Souches de <i>S. Enteritidis</i> (proportion)	500 (43 %)	328 (30 %)	442 (36 %)
Prévalence du lysotype 4	6 %	2 %	4 %
Nombre de pulsovars (nouveaux pulsovars)	57 (38)	53 (34)	48 (27)
Prévalence des principaux pulsovars			
3	33 %	6 %	11 %
5	19 %	24 %	23 %
1	13 %	10 %	18 %
4	7 %	13 %	9 %
31	6 %	30 %	21 %

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (1 souche/patient).

#### 5.1.2.4 *Salmonella Heidelberg*

Le programme de surveillance des infections à *S. Heidelberg* a débuté en 2003 suite à une demande du MSSS, vu l'augmentation importante de ce sérotype au Québec pendant l'année 2002 (370 souches vs 170 en 2001).

En 2010, 232 souches de *S. Heidelberg* ont été confirmées, ce qui confirme l'augmentation signalée en 2009.

La province de Québec est celle qui, au prorata de la population, a un taux d'incidence le plus élevé au Canada. Les souches de *S. Heidelberg* de 2010 se distribuent en 40 pulsovars et 22 lysotypes. Les pulsovars 1, 2, 4 et 86 sont les pulsovars prédominants. Malgré une baisse de 13 % en 2010 par rapport à 2009, le pulsovar 2 demeure toujours le profil le plus fréquent représentant 38 % des souches en 2010. La fréquence des pulsovars 1 et 86 a augmenté en 2010 alors que la fréquence du pulsovar 4 reste stable.

Le lysotype 19 prédomine toujours avec 41 % des souches. Le lysotype 19 a été associé à trois nouveaux pulsovars : 152, 159 et 162. Parmi les 214 souches pour lesquelles l'origine du spécimen était précisée, 152 (71 %) provenaient des selles, 48 (22 %) du sang, 12 (6 %) de l'urine, 2 (< 1 %) d'autres sites (liquide de vésicule biliaire et liquide d'abdomen). Le sérotype Heidelberg se retrouve dans 16 des 18 RSS du Québec avec une concentration importante dans 3 RSS.

**Tableau 21 Surveillance de *Salmonella* Heidelberg**

	2008	2009	2010
<b>Souches de <i>Salmonella</i> sp. reçues<sup>1</sup></b>	<b>1 167</b>	<b>1 097</b>	<b>1 221</b>
Souches de <i>S. Heidelberg</i> (prévalence)	119 (10 %)	207 (19 %)	232 (19 %)
Nombre de pulsovars (nouveaux pulsovars)	20 (5)	38 (26)	40 (20)
Prévalence des principaux pulsovars			
pulsovar 2	50 %	51 %	38 %
pulsovar 1	13 %	8 %	14 %
pulsovar 86	3 %	6 %	18 %
pulsovar 4	3 %	5 %	5 %

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (1 souche/patient).

### 5.1.2.5 *Salmonella Typhimurium*

Ce programme de surveillance a été initié à la demande du MSSS, en 1999, suite à l'apparition de souches *S. Typhimurium* lysotype 104 résistantes à de multiples antibiotiques.

**Tableau 22 Surveillance de *Salmonella* Typhimurium**

	2008	2009	2010
<b>Souches de <i>Salmonella</i> sp. reçues<sup>1</sup></b>	<b>1 167</b>	<b>1 097</b>	<b>1 221</b>
Souches de <i>S. Typhimurium</i> (prévalence)	127 (11 %)	136 (12 %)	135 (11 %)
Nombre de pulsovars (nouveaux pulsovars)	6 (3)	72 (66)	70 (49)
Prévalence du lysotype 104	8 (6 %)	4 (3 %)	14 (10 %)

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (1 souche/patient).

Cent trente-cinq (135) souches de *S. Typhimurium*, provenant de 16 RSS ont été confirmées en 2010. On observe une nette augmentation du lysotype 104 (10 %) par rapport à 2009 (3 %) et est retrouvé dans 7 RSS. L'EGCP a été effectué sur la totalité des souches permettant de détecter 70 pulsovars distincts dont 49 nouveaux.

Sur les 123 souches pour lesquelles l'origine du spécimen était précisée, 109 (89 %) provenaient des selles, 10 (8 %) du sang, 3 (2,5 %) de l'urine et 1 d'une plaie.

### 5.1.3 *Listeria monocytogenes*

Le programme de surveillance des infections à *L. monocytogenes* a pour objectif de permettre la détection de tous les agrégats de cas. À cette fin, les souches humaines isolées au Québec sont acheminées de façon volontaire au LSPQ pour caractérisation par EGCP. Le MAPAQ achemine aussi au LSPQ les souches de *L. monocytogenes* isolées d'échantillons alimentaires dans le cadre d'investigations d'éclosion.



**Tableau 23 Surveillance de la *Listeria monocytogenes***

	2008	2009	2010
Souches d'origine humaine reçues <sup>1</sup>	86	40	47
Souches d'origine alimentaire ou environnementale reçues	330	140	199

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (1 souche/3 patients).

En 2010, le LSPQ a reçu et analysé par EGCP 246 souches de *L. monocytogenes*. Un total de 47 cas de listériose humaine a été confirmé provenant de 11 RSS différentes. Vingt-quatre (24) femmes et 23 hommes ont été affectés et 64 % étaient âgés de 60 ans et plus. L'EGCP a permis de distinguer 42 profils différents, dont 28 nouveaux. Quatre agrégats ont été confirmés (2 cas du pulsovar 196, 2 cas du pulsovar 22 et pulsovar 34 et 3 cas du pulsovar 222). Un cas du pulsovar 93 qui avait été retrouvé en 2008 lors de l'écllosion majeure au Québec associée à du fromage a été identifié en juin 2010.

Parallèlement et en soutien à l'investigation d'enquêtes, le LSPQ a reçu et analysé par EGCP 199 souches qui provenaient d'échantillons alimentaires ou environnementaux. Cinquante (50) profils différents ont été retrouvés, dont 24 nouveaux.

Globalement, six pulsovars (26, 93, 96, 196, 222 et 243) ont été retrouvés à la fois chez les humains et les aliments.

#### **5.1.4 Programmes nationaux et internationaux de surveillance des maladies entériques**

Depuis 2000, le LSPQ fait partie du réseau canadien PulseNet et participe à la détection d'éclussions de maladies entériques, tant à travers le Canada qu'aux États-Unis. En 2010, le LSPQ a confirmé des souches dont les profils étaient identiques à des agrégats détectés dans d'autres provinces canadiennes pour *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* Enteritidis, Heidelberg, O 4,5,12:H b:H - ssp. I, O 4,5,12:H i:H - ssp. I, Montevideo, Infantis et Hartford. En plus du réseau PulseNet, le LSPQ participe activement au Programme national de surveillance des maladies entériques et aux activités du CIPARS. Ces réseaux permettent de détecter rapidement des épidémies sur un large territoire et de surveiller les profils de résistance aux antibiotiques des souches humaines et animales. Le LSPQ fait partie du groupe de travail interjuridictionnel Canada/États-Unis (CA-US Eastern Border Health Initiative) sur la surveillance des maladies infectieuses en vue d'assurer la protection de l'espace géographique nord-américain. Il regroupe des participants du Québec, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et des États du Maine, du New Hampshire, de New York et du Vermont. Une rencontre annuelle est normalement prévue et a pour objectifs de préciser les développements de systèmes d'information pour informer et alerter les partenaires ainsi que de développer et mettre en œuvre des protocoles pour l'investigation et l'intervention.

## 5.2 INFECTIONS PRÉVENABLES PAR LA VACCINATION

### 5.2.1 *Haemophilus influenzae*

Le programme de surveillance des infections invasives à *H. influenzae* basé sur les laboratoires a été introduit en 1997 dans le but d'évaluer l'impact du programme d'immunisation contre *H. influenzae* type B (Hib) et de surveiller l'émergence d'infections invasives dues aux sérotypes autres que B.

**Tableau 24 Surveillance de l'*Haemophilus influenzae***

	2008	2009	2010
Souches reçues <sup>1</sup>	114	98	120
Souches provenant de sites stériles	108	89	114
<b>Sérotypes (%)</b>			
A	3 (2,8)	6 (6,7)	6 (5)
B	18 (16,7)	7 (7,9)	9 (7,5)
E	2 (1,8)	3 (3,4)	4 (3,4)
F	11 (10,2)	13 (14,6)	16 (13,4)
Souches non capsulées	80 (74,0)	60 (67,4)	85 (71)

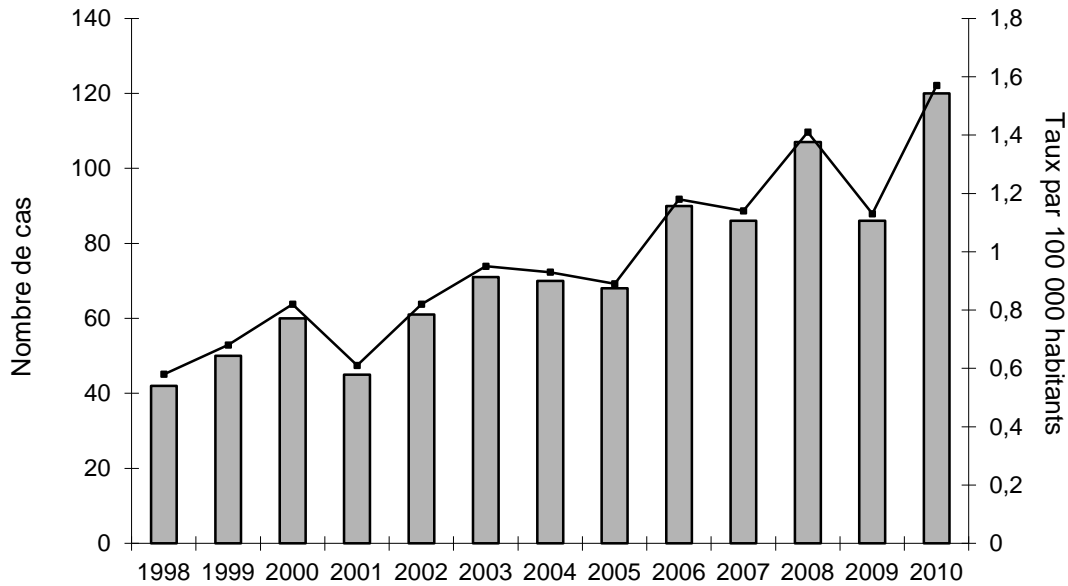
<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre et sur la date du prélèvement (1 souche/patient).

Deux (2) des 9 cas d'infections à Hib ont été observés chez des enfants de moins de 2 ans. Les 7 autres cas sont observés chez des adultes de 34 à 83 ans. Les cas d'infections au sérotype A sont survenus chez des enfants de moins de 3 ans (3 cas) et des adultes de 27 à 59 ans (3 cas). Les cas du sérotype E ont été observés chez des adultes de 68 à 91 ans. Les infections au sérotype F sont observées chez des enfants de 1 à 3 ans (3 cas) et les 13 autres cas ont été détectés chez des adultes de 41 à 86 ans.

Dix (10) des cas d'infection à *H. influenzae* non capsulées sont survenus chez des enfants de moins de 11 ans dont 3 nouveau-nés.

En 2010, 52 % des infections invasives à *H. influenzae* sont survenues chez des adultes de 60 ans et plus, ce qui correspond à la tendance observée depuis le début du programme de surveillance. De plus, la majorité des infections ont été causées par des souches non capsulées (85 %).

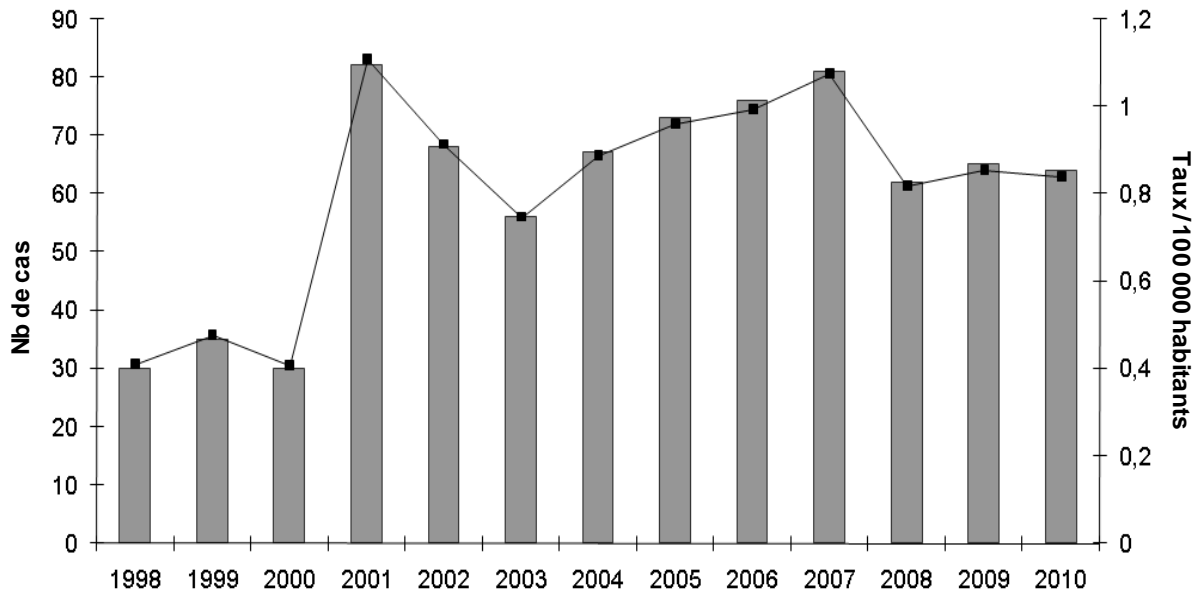
La figure 3 présente l'évolution des taux d'incidence des infections invasives à *H. influenzae* depuis 1998. La hausse relative des taux d'incidence est associée à une augmentation d'infections invasives chez les adultes causées par des souches autres que Hib.



**Figure 3** Nombre de cas et incidence des infections à *Haemophilus influenzae* par 100 000 habitants

### 5.2.2 *Neisseria meningitidis*

Les objectifs du programme sont de mesurer l'incidence des infections invasives, d'étudier la répartition des sérotypes et de surveiller l'émergence de la résistance aux antibiotiques utilisés pour le traitement et pour la prophylaxie secondaire.



**Figure 4** Nombre de cas et incidence des infections invasives à *Neisseria meningitidis* par 100 000 habitants

L'analyse des données montre que le nombre de cas qui avait plus que doublé entre 1998 et 2001 est demeuré relativement stable depuis. Le taux d'incidence actuel est de 0,84 par 100 000 habitants.

Une augmentation d'infections invasives a été observée en 2001 avec une prépondérance de souches (63,4 %) du sérotype C. À l'automne 2001, une campagne de vaccination massive ciblant les personnes âgées de 2 mois à 20 ans fut entreprise dans le but de contrôler l'épidémie. Cette campagne de vaccination a entraîné une importante diminution des infections causées par des souches de sérotype C avec un seul cas répertorié en 2009 et 2 cas en 2010. Par contre, le nombre de cas causés par des souches de sérotype B a progressé. Ainsi, les souches de sérotype B (non couvert par le vaccin) sont maintenant responsables de près de 90 % des infections. De plus, le clone B17:P1.19 apparu en mars 2003 prédomine parmi les souches du sérotype B; il représente 43,6 % des souches de sérotype B isolées en culture (n = 24) en 2010.

L'utilisation de TAAN a aussi permis de confirmer 14 cas d'infection à *N. meningitidis* chez des patients avec culture négative.

**Tableau 25 Surveillance du *Neisseria meningitidis***

Nombre total de spécimens reçus	2008	2009	2010
	105	116	91
Spécimens isolés de sites stériles [identifié par PCR]	81 [9]	65 [13]	64 [14]
Sérogroupe B	62 (76,5 %)	58 (89,2 %)	55 (85,9 %)
Sérogroupe C	8 (9,9 %)	1 (1,5 %)	2 (3,1 %)
Sérogroupe Y	5 (6,2 %)	1 (1,5 %)	5 (7,8 %)
Sérogroupe W135	5 (6,2 %)	3 (4,6 %)	1 (1,6 %)
Sérogroupe X	0	1 (1,5 %)	0
Sérogroupe 29E	1 (1,2 %)	0	0
Non sérotypable	0	1 (1,5 %)	1 (1,6 %)

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre et sur la date de prélèvement (1 souche/patient dans un délai de 7 jours).

Le pourcentage de souches avec une sensibilité limite (intermédiaire) à la pénicilline G (concentration minimale inhibitrice [CMI] : 0,12 ou 0,25 mg/L) était de 7,9 % en 2006, 12,5 % en 2007, 3,8 % en 2008, 9,6 % en 2009 et 10,2 % en 2010. Ces taux sont inférieurs à ceux rapportés (14,3 %) dans une étude récente portant principalement sur des souches isolées aux États-Unis, mais aussi de 14 autres pays. Aucune souche avec CMI très élevée ( $\geq 0,5$  mg/L) à la pénicilline G ou productrice de  $\beta$ -lactamase n'a été identifiée. Toutes les souches étaient sensibles à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine et à la rifampicine, ces deux derniers antibiotiques étant utiles pour la prévention des cas secondaires.

### 5.2.3 Streptococcus pneumoniae

Le programme de surveillance des souches de *S. pneumoniae* isolées de sites normalement stériles a pour objectifs d'évaluer l'incidence des infections invasives, d'étudier la répartition des sérotypes et de surveiller l'émergence de la résistance aux antibiotiques. De plus, suite à l'introduction du vaccin pneumococcique conjugué heptavalent (VPC-7) au calendrier d'immunisation des enfants de moins de cinq ans, le programme a été renforcé pour analyser toutes les souches invasives de pneumocoques isolées dans ce groupe d'âge. Cette activité s'inscrit dans le cadre d'un projet québécois sur l'évaluation de l'impact du programme de vaccination chez les jeunes enfants. Un rapport détaillé de la surveillance de laboratoire est produit annuellement et disponible sur le site Web de l'INSPQ.

**Tableau 26 Surveillance du *Streptococcus pneumoniae***

Surveillance du <i>Streptococcus pneumoniae</i> <sup>1</sup>	2008	2009	2010
Cas rapportés au LSPQ	979	1 164	1 230
Souches reçues et caractérisées <sup>2</sup>	481	585	538
<b>Données basées sur les souches isolées dans les hôpitaux sentinelles</b>			
% de souches I/R à la PEN (critères pour la méningite) <sup>3</sup>	17,6 %	18,4 %	12,8 %
% de souches I/R à la PEN (critères pour la non-méningite) <sup>4</sup>	0,8 %	2,0 %	0,3 %
Nombre total de cas chez les < 5 ans	59	86	56
% de souches chez les < 5 ans et dont le sérotype est inclus dans le VPC-7	0 %	3,5 %	1,8 %

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre et sur la date de prélèvement (1 souche/patient dans un délai de 14 jours).

<sup>2</sup> Incluant les souches fournies par le réseau des hôpitaux sentinelles, celles trouvées non sensibles à la pénicilline G (PEN) provenant des hôpitaux non sentinelles et, à partir de 2005, celles isolées chez les enfants de moins de cinq ans provenant des hôpitaux non sentinelles.

<sup>3</sup> Critères du CLSI pour la méningite : souches non sensibles CMI  $\geq$  0,12 mg/L

<sup>4</sup> Critères du CLSI pour la non-méningite : souches non sensibles CMI  $\geq$  4 mg/L

En 2010, les laboratoires ont rapporté 1 230 cas d'infections invasives à *S. pneumoniae* pour une incidence estimée de 16,1/100 000 habitants comparativement à 15,3/100 000 habitants en 2008, 12,9 cas/100 000 habitants en 2008, 12,3 cas en 2007, 11,5 cas en 2006 et 13,8 cas en 2005. Le nombre de cas chez les enfants de moins de 5 ans avait diminué de 72,1 % entre 2004 et 2006, suite à l'introduction du programme de vaccination à trois doses accompagné d'un rattrapage chez les enfants de moins de 5 ans. En 2010, le nombre de souches isolées chez les moins de 5 ans a diminué comparativement à l'année dernière et est comparable au nombre obtenu en 2008. Cependant, la proportion de souches dont le sérotype correspond à l'un de ceux inclus dans le VPC-7 a diminué depuis l'introduction du programme, passant de 78,8 % en période prévacinale (2003 et 2004) à 37,1 % en période postvacinale (2005 et 2006) puis à 6,8 % en 2007, 0 % en 2008, à 3,5 % en 2009 et à 1,8 % en 2010.

En 2010, 55 % (56/102) de toutes les souches isolées chez les enfants de moins de 5 ans (hôpitaux sentinelles et non-sentinelles) appartenait au sérotype 19A comparativement à 45 % (61/137) en 2009, 48 % (58/121) en 2008 et à 26 % (28/109) en 2007. L'émergence de ce sérotype, non inclus dans le vaccin, a aussi été observée aux États-Unis.

Parmi les 391 souches représentatives de tous les groupes d'âge et fournies par le réseau des hôpitaux sentinelles en 2010, les sérotypes 19A (n = 90), 7F (n = 60), 3 (n = 35), 22F (n = 25), 12F (n = 20) et 4 (n = 18) étaient les plus fréquents (63,4 % des souches). Dans l'ensemble, 80,3 % des souches isolées d'infections invasives appartenait à des sérogroupes inclus dans le vaccin 23-valent et ce pourcentage augmentait à 81,1 % si le sérotype 6A était considéré en raison de l'immunité croisée avec le sérotype 6B, inclus dans le vaccin.

La surveillance continue en laboratoire se poursuit car elle est nécessaire pour l'évaluation des programmes de vaccination en cours et pour évaluer la pertinence d'utiliser de nouveaux vaccins.

#### **5.2.4 Streptococcus pyogenes A**

Un programme de surveillance en laboratoire des souches invasives de *Streptococcus pyogenes* du groupe A (SGA) a été institué le 18 janvier 2009 à la demande du MSSS. Les objectifs du programme sont d'établir le profil des sérotypes des souches de SGA circulantes au Québec et d'étudier leur profil de sensibilité aux antibiotiques. L'intérêt premier est de vérifier si l'accroissement significatif des cas d'infections invasives graves attribuables au génotype *emm59*, observé ailleurs au Canada depuis 2006, s'observe également au Québec.

Le LSPQ a reçu 237 souches de SGA qui avaient été isolées de spécimens prélevés entre le 18 janvier 2010 et le 17 janvier 2011 : 217 souches-patients ont été analysées car elles répondaient aux critères de surveillance. Elles avaient été isolées chez 100 (46,1 %) femmes (43,9 %) et 117 hommes (53,9 %) dont l'âge moyen des patients était de 45,4 ans. La majorité (60,4 %) des souches ont été isolées chez les adultes de 30 à 69 ans et seulement 39 souches ont été isolées chez les moins de 20 ans (18 %), soit presque le double de l'année précédente (9,5 %).

Plus de 81 % des souches (176) ont été retrouvées dans des spécimens de sites normalement stériles. Les souches isolées de spécimens respiratoires (8) étaient associées à des diagnostics de pneumonie dont 5 accompagnés d'empyème; celles isolées de plaies et de tissus (29) étaient majoritairement associées à des diagnostics de fasciite nécrosante. Neuf cas d'endométrite post-partum ont été rapportés (sécrétions vaginales, sang, lochies), en forte hausse depuis l'an dernier (2 cas en 2009-2010). Les principaux syndromes cliniques rapportés étaient : cellulite (44), fasciite nécrosante (31), bactériémie (28), pneumonie (22) et choc (16).

Au total, 29 génotypes différents ont été identifiés; seulement 7 souches (3,2 %) appartenait au génotype *emm59*, comparativement à 23,4 % des souches analysées ailleurs au Canada en 2008. Plus de 60,8 % des souches appartenait aux génotypes *emm1*, *emm89*, *emm28*, *emm12* et *emm3*.

Toutes les souches testées étaient sensibles à la pénicilline, au ceftriaxone et à la vancomycine. Par contre, 3 souches étaient résistantes au chloramphénicol. Dix-neuf (8,7 %) souches étaient résistantes à l'érythromycine; parmi ces 19 souches, 14 exprimaient une résistance inductible à la clindamycine, 4 une résistance constitutive à la clindamycine et une souche démontrait un mécanisme d'efflux.

Le génotypage des souches résistantes à l'érythromycine a permis de déterminer les gènes impliqués dans 18 cas, soit : 7 *ermB*, 5 *ermA*, 5 *ermT* et 1 *mefA*. Pour une souche, le support génétique de la résistance n'a pas encore pu être déterminé.

Le programme de surveillance en laboratoire des infections à SGA a permis d'établir le profil des souches circulantes au Québec et a mis en relief certaines particularités, à savoir :

- le faible nombre de cas associés aux SGA de type *emm59* au Québec (7); le même phénomène est observé dans le reste du Canada pour la même période;
- le taux élevé de résistance aux macrolides et lincosamides (8,7 %).

Une analyse détaillée des résultats des deux premières années du programme sera effectuée pendant l'année 2011, en collaboration avec la Table nationale de concertation en maladies infectieuses et le Bureau de surveillance et de vigie du MSSS.

## **5.3 SENSIBILITÉ AUX ANTIBIOTIQUES**

### **5.3.1 Neisseria gonorrhoeae**

Le LSPQ assure la surveillance des souches de *N. gonorrhoeae* avec la participation des laboratoires du Québec. Ce programme a pour principal objectif de détecter l'émergence de la résistance aux antibiotiques chez cette espèce.

En janvier 2010, le LSPQ a demandé aux centres hospitaliers participants de lui faire parvenir toutes les souches de *N. gonorrhoeae* (1 souche/patient/7 jours), alors que seules les souches résistantes à la ciprofloxacine étaient demandées depuis 2005. Des épreuves de sensibilité à l'azithromycine, à la ciprofloxacine, à la ceftriaxone, à la céfixime et à la spectinomycine sont effectuées au LSPQ.

En plus d'acheminer les souches ci-haut décrites, les laboratoires transmettent mensuellement au LSPQ l'information sur le nombre total de souches-patients de *N. gonorrhoeae* détectées en laboratoire (cas identifiés par culture et cas identifiés par TAAN). Cette information permet d'évaluer la proportion d'infections gonococciques identifiées par culture et d'évaluer l'impact de l'utilisation des TAAN sur la disponibilité de souches viables pour la surveillance de la résistance aux antibiotiques des souches circulant au Québec.

**Tableau 27 Surveillance du *Neisseria gonorrhoeae***

Surveillance du <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <sup>1</sup>	2008	2009	2010
Total des cas rapportés au LSPQ	1 880	2 047	2 319
Cas confirmés par PCR uniquement	846	1 088	1 219
Cas confirmés par culture	1 034	959	1 100
Souches reçues et caractérisées	348	322	920
Souches résistantes à la ciprofloxacine (%) <sup>2</sup>	220 (21,3 %)	198 (20,6 %)	298 (27,1 %)

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre et sur la date de prélèvement (1 souche/patient dans un délai de 7 jours).

<sup>2</sup> Calcul effectué sur le nombre de cas confirmés par culture.

Un rapport détaillé de la surveillance de laboratoire est produit annuellement et publié sur le site Web de l'INSPQ.

En 2010, 2 286 cas de gonorrhée ont été déclarés au LSPQ pour une incidence annuelle de 30,0 cas/100 000 habitants, un taux qui a presque doublé par rapport à 2008 où l'incidence était de 18,8 cas. Plus de la moitié (56,9 %) des infections ont été détectées par épreuves d'amplification génique, proportion qui augmente depuis les dernières années (38 % en 2007, 45 % en 2008 et 53,2 % en 2009).

Il est intéressant d'observer qu'en 2010, le taux de résistance à la ciprofloxacine rapporté a augmenté comparativement aux années précédentes et se situe à 27,1 %. Toutes les souches analysées étaient sensibles à la ceftriaxone, à la céfixime et à la spectinomycine. Toutefois, 73 souches possédaient une sensibilité réduite (0,12 ou 0,25 mg/L) à la céfixime. Une seule souche a été trouvée avec une sensibilité réduite à la ceftriaxone et à la céfixime. Parmi les 920 souches testées, 10 souches (1,1 %) étaient non sensibles à l'azithromycine (CMI > 2 mg/L) avec des concentrations minimales inhibitrices entre 4 et 16 mg/L comparativement à 1 souche en 2009 qui avait une CMI > 256 mg/L.

### 5.3.2 *Streptococcus pneumoniae*

En 2010, 50 (12,8 %) des 391 souches fournies par le réseau d'hôpitaux sentinelles étaient non sensibles à la pénicilline G, un taux inférieur à ceux de 2008 et 2009. Les sérotypes de ces 50 souches non sensibles à la pénicilline étaient : 19A (23 souches), 15A (13 souches), 23A (3 souches), 6A (2 souches), 19F (2 souches), 23B (2 souches), 6C (2 souches), 3, 6B et 23F (1 souche chacun).

Le taux de résistance à l'érythromycine était de 17,9 % en 2010, un taux légèrement inférieur à celui de 2009 (20,5 %) et de 2008 (23,5 %). Ce pourcentage de résistance qui augmentait depuis dix ans (10 % en 1997 à 28 % en 2004) semble diminuer depuis 2005 (26,3 %). Dans l'ensemble, 14,5 % des souches se sont avérées résistantes à la clindamycine alors que les taux étaient de 15,4 % en 2009 et de 18 % en 2008. Au Québec, le taux de résistance aux fluoroquinolones des souches invasives demeure faible à < 2 % depuis plusieurs années. En se basant sur les critères d'interprétation pour la non-méningite, 2 souches (CMI = 2 mg/L)



étaient non sensibles à la ceftriaxone. Douze souches (CMI = 2 mg/L pour 2 souches et CMI = 1 mg/L pour 10 souches) ont été trouvées non sensibles à la ceftriaxone selon les critères méningés. Toutes les souches étaient sensibles à la vancomycine.

Un rapport détaillé de la surveillance de laboratoire est produit annuellement et disponible sur le site Internet de l'Institut.

### 5.3.3 Résistance aux antituberculeux

Le LSPQ collige tous les résultats des épreuves de sensibilité auxquelles ont été soumis les isolats de bacilles tuberculeux pendant l'année civile afin de suivre l'évolution de la résistance aux antituberculeux au Québec. Le tableau suivant reflète la surveillance en laboratoire des souches de *Mycobacterium tuberculosis* et *M. africanum*, variété africaine du bacille tuberculeux humain. Il présente le profil annuel de la résistance des souches des nouveaux cas de tuberculose aux antituberculeux majeurs, c'est-à-dire : isoniazide (INH), rifampicine (RMP), éthambutol (EMB) et pyrazinamide (PZA).

Le nombre total de cas de tuberculose en 2010 (n = 185) est en légère hausse (12 %) par rapport à 2009 (n = 168) même si les cas enregistrés ces deux dernières années restent les plus bas durant la dernière décennie. Le taux de souches résistantes enregistré est sous la barre de 10 % soit 8,1 % cette année (comparativement à 10,6 % en 2008 et 13,1 % en 2006). Il reste principalement associé à la monorésistance à l'INH.

**Tableau 28 Résistance aux antituberculeux**

Surveillance de <i>M. tuberculosis</i> et <i>M. africanum</i>	2008 <sup>2</sup>	2009 <sup>2</sup>	2010 <sup>2</sup>
Nombre de souches testées <sup>1</sup>	208	168	185
% de souches résistantes	10,6 %	7,7 %	8,1 %
INH	8,7 %	7,1 %	5,9 %
RMP	1,0 %	3,0 %	0,5 %
EMB	0 %	1,2 %	0,5 %
PZA	2,9 %	1,2 %	2,7 %
Monorésistance	9,1 %	4,8 %	7,6 %
Multirésistance (TB-MR = INH-RMP)	1,0 %	3,0 %	0,5 %
Multirésistance : autres profils	0,5 %	0	0

<sup>1</sup> Données basées sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre.

<sup>2</sup> Inclut *M. africanum* : 2 en 2007; 3 en 2009; 4 en 2010.

Le rapport complet de cette surveillance est disponible sur le site Web de l'INSPQ.

### 5.3.4 Résistance aux carbapénèmes chez les entérobactéries

La détection en Inde, au Pakistan, en Angleterre, aux États-Unis et au Canada de souches d'entérobactéries productrices de la carbapénémase NDM-1 (*New Delhi metallo-beta-lactamase*) a soulevé des inquiétudes dans les milieux cliniques et de santé publique quant à l'émergence d'entérobactéries multi-résistantes. Devant le risque que ces souches fassent leur apparition au Québec, une surveillance prospective de la résistance aux carbapénèmes a été instaurée à l'été 2010. À cette fin, le LSPQ a demandé aux laboratoires hospitaliers de lui faire parvenir toutes les souches d'entérobactéries trouvées intermédiaires ou résistantes aux carbapénèmes. Le profil de sensibilité des souches a été déterminé par technique de microdilution standard pour les antibiotiques suivants : amikacine, aztréoname, céfépime, céfotaxime, céfoxitine, ceftazidime, ciprofloxacine, colistine, ertapénème, gentamicine, imipénème, méropénème, pipéracilline, pipéracilline-tazobactame, tigécycline et tobramycine. La recherche d'AmpC est réalisée par le E-test AmpC et par le PCR pour la recherche d'AmpC plasmidique. La recherche des carbapénémases s'effectue entre autre par le test de Hodge modifié et la détection de métallobeta-lactamase par le E-test MBL. Lorsqu'indiqué, la détection du gène *bla<sub>KPC</sub>* (*Klebsiella pneumoniae* carbapénémase) par PCR est effectuée. Au besoin, la recherche d'autres gènes codant pour des carbapénémases (NDM, VIM, IMP, GES, OXA-48) est réalisée par le LNM. Ces analyses sont maintenant reconnues nécessaires pour le suivi du dossier thématique de la résistance aux antibiotiques.

Depuis le début de cette surveillance, 296 souches ont été reçues dont 256 ont été analysées. Des souches d'entérobactéries productrices de carbapénémases ont été isolées dans la région de Montréal et la majorité de ces souches possédaient le gène *bla<sub>KPC</sub>*. Du 12 août 2010 au 31 mars 2011, 47 souches *bla<sub>KPC</sub>* positives ont été identifiées soient 33 *K. pneumoniae*, 5 *S. marcescens*, 4 *E. cloacae*, 2 *E. coli*, 2 *C. freundii* et 1 *K. oxytoca*.

Une seule souche de *K. pneumoniae* a été trouvée porteuse du gène codant pour l'enzyme NDM-1. Cette souche a été isolée au site opératoire chez un patient hospitalisé et opéré en Inde pour une fixation au tibia. La souche est résistante aux carbapénèmes (ertapénème, méropénème, imipénème), aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> générations (céfotaxime, ceftazidime et céfépime), aux céphamycines (céfoxitine), aux pénicillines (pipéracilline) et aux  $\beta$ -lactamines/inhibiteurs de  $\beta$ -lactamase (pipéracilline-tazobactame), aux aminosides (gentamicine, tobramycine et amikacine), aux fluoroquinolones (ciprofloxacine), aux polymyxines (colistine), aux monobactames (aztréoname) et sensible aux glycylicyclines (tigécycline). Les gènes codant pour les enzymes NDM-1, SHV, TEM, CTX-M et OXA-1 ont été retrouvés chez cette souche.

## 5.4 INFLUENZA ET AUTRES VIRUS DES VOIES RESPIRATOIRES

Le LSPQ poursuit sa collaboration avec les organismes de surveillance de la grippe aux niveaux provincial et fédéral en coordonnant la surveillance de laboratoire avec la participation de 44 laboratoires sentinelles du réseau hospitalier québécois. Ces laboratoires, présents dans 16 des 18 RSS du Québec communiquent, sur une base hebdomadaire, le nombre de tests positifs et le volume d'échantillons analysés. Les données ainsi recueillies sont compilées puis transmises aux laboratoires participants, aux médecins microbiologistes

infectiologues, aux responsables provinciaux de la surveillance de l'influenza, à des intervenants de santé publique et aux responsables de la surveillance des virus respiratoires de l'ASPC. Ce réseau permet ainsi de collaborer au programme de la surveillance de l'influenza de l'Organisation mondiale de la Santé. Les données cumulatives sont publiées dans le périodique *Flash Influenza*, un feuillet d'information diffusé dans le réseau québécois de la santé par le MSSS.

La saison épidémique 2010-2011 a été précoce, avec les premiers cas d'influenza A détectés dès les premières semaines du mois de novembre. Le pic d'activité grippale a été atteint à la fin du mois de décembre et l'indice est resté élevé pendant les deux premiers mois de 2011. Le sous-type H3N2 a été identifié chez plus de 95 % des échantillons soumis à une épreuve de typage. La proportion de H1N1 pandémique (< 5 %) a été moins importante au Québec qu'ailleurs au Canada. L'influenza B est également apparue tôt, soit dès janvier, mais son activité est restée, somme toute, relativement faible.

Depuis 2006, le LSPQ réalise des épreuves de recherche de virus respiratoires pour des patients évalués par des groupes de médecine de famille, dans le cadre de projets de surveillance aux niveaux provincial et fédéral. Les méthodes utilisées incluent un TAAN multiplex couplé à une méthode de détection Luminex<sup>®</sup>, qui permet d'identifier simultanément près de 18 virus respiratoires différents incluant les virus de l'influenza. Ces résultats sont utilisés, entre autres, dans des études pancanadiennes ayant pour but de déterminer l'efficacité vaccinale contre l'influenza. Cette approche a notamment permis d'établir que l'efficacité du vaccin adjuvant contre la grippe A(H1N1) pandémique 2009 s'approchait de 95 % au Canada pendant la saison 2009-2010. Les résultats de cette étude ont été publiés dans la prestigieuse revue scientifique *British Medical Journal* (Skowronski *et al.*, 2011).

## 5.5 MALADIE DE LYME

Dans le cadre d'une activité de surveillance du vecteur potentiel de la maladie de Lyme, 1 047 *Ixodes scapularis* (43,3 %) ont été identifiées parmi les 2 416 tiques reçues durant l'année 2010. Les principales régions sociosanitaires (RSS) du Québec d'où proviennent les *I. scapularis* sont les suivantes : Montréal (32,6 %), Mauricie et Centre-du-Québec (11,8 %), Montérégie (10,8 %), Laurentides (8,9 %), Capitale-Nationale (7,7 %), Lanaudière (6,3 %), Outaouais (5,5 %) et Estrie (4,6 %). À noter que pour la Montérégie, contrairement aux autres régions, les tiques retrouvées proviennent essentiellement d'humains; en fait, 56,3 % des tiques d'origine humaine proviennent de la Montérégie. La surveillance animale en Montérégie a été cessée en juin 2009, suite aux résultats obtenus lors de l'étude de terrain réalisée en 2007-2008 dans le sud-ouest du Québec; cette étude a permis de confirmer que le vecteur de la maladie de Lyme est établi dans quelques secteurs de la Montérégie, où différents stades de cette espèce ont été retrouvés sur deux années consécutives.

La grande majorité des tiques *I. scapularis* reçues sont des adultes. Ces tiques sont retrouvées principalement en automne (mi-octobre à mi-décembre), avec un second pic de moindre importance au printemps (fin avril à fin juin). Cependant, 4 nymphes ont également été identifiées, toutes d'origine humaine : 3 provenaient de la région de la Montérégie et 1, des États-Unis. Les nymphes ont été retrouvées en juin (3) et en juillet (1). La réception de

nymphes d'*I. scapularis* dans notre programme est relativement récente (principalement depuis 2007) et est un indicateur à suivre pour orienter les recherches sur le terrain dans le but de mieux définir les secteurs à risque d'établissement des tiques au Québec. Dans le cas présent, la provenance des nymphes vient appuyer le fait que le vecteur est établi dans quelques secteurs de la Montérégie.

Cent quarante-sept (147) *I. scapularis* ont été trouvées positives pour *Borrelia burgdorferi* (14,5 %) par PCR (analyse effectuée au LNM). Cent vingt-sept (127) de ces tiques provenaient du Québec (86,4 %). Vingt-six (26) des tiques positives étaient d'origine humaine (17,7 %); les sérums de onze de ces patients ont été analysés, mais aucun ne s'est avéré positif pour *B. burgdorferi*.

Vingt-deux (22) tiques *I. scapularis* (2,1 %) se sont avérées positives par PCR (LNM) pour *Anaplasma phagocytophilum*, agent de l'anaplasmose granulocytaire humaine. Dix-huit (18) de ces tiques (81,8 %) provenaient du Québec; une d'entre elles était d'origine humaine et provenait de la Montérégie. La seconde tique d'origine humaine provenait des États-Unis. Les autres étaient toutes d'origine animale.

Sept (7) des tiques rapportées plus haut se sont avérées positives à la fois pour *B. burgdorferi* et *A. phagocytophilum*; six d'entre elles provenaient du Québec.

La diminution progressive du nombre de tiques reçues en 2009 et 2010, de même que la baisse du pourcentage de tiques reçues de la Montérégie (10,8 % vs 28,7 % en 2009 vs 55,1 % en 2008) est le reflet de l'arrêt de la surveillance animale dans cette région. Le nombre de tiques reçues des autres RSS est demeuré relativement stable.

## **5.6 INFECTIONS NOSOCOMIALES**

### **5.6.1 Bactériémies à *Staphylococcus aureus***

Depuis 2007, la surveillance des bactériémies à *Staphylococcus aureus* est obligatoire dans les centres de soins de courte durée du Québec ayant plus de 1 000 admissions par année. L'information sur l'origine présumée de l'acquisition du SARM d'origine nosocomiale y est colligée. En 2009-2010, une surveillance en laboratoire des souches de SARM isolées des hémocultures a été effectuée et 270 souches furent analysées. Le profil de sensibilité aux antibiotiques a été déterminé incluant le profil d'acquisition communautaire ou nosocomial. Cette même surveillance a été suspendue en 2010-2011, mais reprendra pour l'année 2011-2012.

### **5.6.2 Entérocoques résistants à la vancomycine (ERV)**

À la demande du CINQ, un programme de surveillance en laboratoire a été développé en 2006 dans le but d'établir l'incidence des nouveaux cas d'entérocoque résistant à la vancomycine (ERV). Le but était de mettre en place un programme de surveillance actif, prospectif et continu dans tous les centres hospitaliers de soins aigus du Québec. Cette surveillance obligatoire s'effectue avec la collaboration de 78 laboratoires des centres hospitaliers ayant plus de 1 000 admissions par année.

Pour la quatrième année de surveillance (septembre 2009 à septembre 2010), 1 897 nouveaux cas d'ERV ont été déclarés. Le nombre total de nouveaux cas était de 834 en 2006-2007, de 577 en 2007-2008 et de 1 154 en 2008-2009. L'augmentation de 64,4 % des cas en 2009-2010 par rapport à l'année précédente est préoccupante, mais la nature du programme de surveillance ne permet pas d'identifier les causes. La majorité des cas se retrouve dans la région sociosanitaire 06 (Montréal; 78,8 % des cas). Une augmentation a aussi été observée dans les régions sociosanitaires 03 (Capitale-Nationale), 10 (Nord-du-Québec), 13 (Laval), 14 (Lanaudière) et 15 (Laurentides), tandis qu'une diminution a été observée dans les régions 04 (Mauricie et Centre-du-Québec), 08 (Abitibi-Témiscamingue) et 16 (Montérégie). La région 06 représente à elle seule 82,1 % de l'augmentation constatée en 2009-2010.

Pour l'ensemble des 78 CHSGS, 25 laboratoires (32 %) n'ont déclaré aucun nouveau cas d'ERV, 29 (37,2 %) en ont déclaré entre 1 et 9, et 24 (30,8 %) ont déclaré 10 nouveaux cas ou plus. Il est à noter que 5 laboratoires ont déclaré plus de 120 nouveaux cas. À titre de comparaison, 39 laboratoires (50 %) n'avaient déclaré aucun ERV en 2006-2007.

Principalement détecté dans les selles par les programmes de dépistage, l'ERV n'a été détecté que dans 40/1 897 (2,1 %) nouveaux cas déclarés. Parmi ces 40 souches isolées de spécimens cliniques, 37 étaient associés à une infection clinique pour un taux global d'infection à ERV de 2 %.

## **5.7 INFECTION PAR LE VIH**

Les intervenantes de santé publique (ISP) qui procèdent à la collecte des informations épidémiologiques auprès des médecins prescripteurs pour les cas d'infection par le VIH sont localisées au LSPQ notamment pour des raisons de sécurité, l'accès au système de gestion informationnel des résultats de laboratoire n'étant pas accessible de l'extérieur. L'équipe travaille activement avec celle de la DRBST impliquée dans les ITSS.

Depuis le début du programme de surveillance de l'infection par le VIH au Québec, en avril 2002 jusqu'à la fin de 2010, 15 551 spécimens confirmés positifs au LSPQ ont fait l'objet d'un signalement au Programme de surveillance de l'infection par le VIH au Québec. Parmi ceux-ci, 6 349 spécimens confirmés positifs ont fait l'objet d'une collecte de renseignements épidémiologiques résultant dans la déclaration des cas, 6 306 provenaient de personnes ayant déjà fait l'objet d'une déclaration antérieure (doublons) et 3 564 spécimens provenaient d'un nombre indéterminé de personnes n'ayant pu faire l'objet d'une collecte de renseignements épidémiologiques. Parmi ces derniers, 57,7 % ne possédaient pas de NAM, condition initiale pour faire l'objet d'une déclaration au programme québécois. De 2002 à 2008, le pourcentage annuel de spécimens qui n'ont pu faire l'objet de collecte d'information parce qu'ils proviennent de demandeurs de résidence au Canada sans NAM est passé de 43 % à 62 %.

Les rapports du Programme de surveillance de l'infection par le VIH, les cas cumulatifs au 31 décembre 2009 et la mise à jour des données au 30 juin 2010 ont été complétés et publiés sur le site Internet de l'INSPQ.

Un avis des services juridiques du MSSS est attendu pour orienter les actions découlant des recommandations effectuées pour améliorer le programme de surveillance du VIH.

## **5.8 SURVEILLANCE INTERNATIONALE CIRCUMPOLAIRE**

Depuis 1999, le LSPQ participe à une surveillance internationale circumpolaire des infections invasives qui touchent les populations des pays du cercle polaire (États-Unis, Canada, Groenland, Islande, Finlande, Norvège et Suède). Ce programme, initié par l'*Arctic Investigation Program* des CDC d'Anchorage en Alaska, vise la surveillance des microorganismes suivants isolés de sites normalement stériles : *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, streptocoque du groupe A (*S. pyogenes*) et streptocoque du groupe B (*S. agalactiae*). Dans le cadre de cette surveillance, les souches des patients habitant les RSS 17 et 18 du Québec sont acheminées au LSPQ pour caractérisation. Le nombre de souches reçues dans le cadre de cette surveillance internationale reste faible. Entre 1999 et 2009, un total de 182 échantillons sur 669 provenaient du Québec selon les données compilées par l'ASPC.

La répartition des souches étudiées était la suivante : infections invasives à *S. pneumoniae* (107), *S. pyogenes* (47), *H. influenzae* (21) et *N. meningitidis* (5) et *S. agalactiae* (2).

Le LSPQ participe également à un programme d'épreuves de la compétence pour le sérotypage et la sensibilité aux antibiotiques des souches de *S. pneumoniae*.

## **6 VIGIE**

### **6.1 BIOTERRORISME**

La lutte contre le bioterrorisme est une préoccupation importante des pouvoirs publics. Le bioterrorisme peut se présenter sous cinq formes : biologique, chimique, radiologique, nucléaire et explosive. Les quatre dernières formes relèvent de la compétence des services d'intervention de la police alors que le risque biologique relève de la compétence des laboratoires équipés d'un NC3 et repose sur l'isolement de l'agent étiologique. Au Québec, l'investigation des colis suspects acheminés par les services policiers du Service de police de la Ville de Montréal et de la Sûreté du Québec est assuré par le LSPQ qui effectue la recherche des agents bactériens : *Bacillus anthracis*, *Brucella* sp., *Francisella tularensis* et *Yersinia pestis*. Une détection rapide de ces agents, générant des résultats d'analyse préliminaires, est effectuée à l'aide d'une coloration de Gram directe et d'une épreuve de PCR en temps réel. La confirmation de ces résultats préliminaires repose toutefois sur l'isolement de l'agent à partir de la substance suspecte et sur son identification subséquente par caractérisation conventionnelle.

Le LSPQ est actuellement membre du réseau Laboratory Response Network (LRN). Le personnel a bénéficié récemment d'une formation sur les procédures approuvées par les CDC sur l'isolement et la confirmation des agents de bioterrorisme. Ce réseau permet ainsi à ses membres de bénéficier de l'expertise, des réactifs et des formations offertes par les CDC.

### **6.2 INFLUENZA ET MALADIES RESPIRATOIRES SÉVÈRES**

Depuis plusieurs années, le LSPQ offre des épreuves de laboratoire pour la détection d'agents étiologiques viraux en émergence et à potentiel pandémique tels le coronavirus associé au SRAS et le virus de l'influenza A hautement pathogène H5N1, en support aux laboratoires du réseau et à la santé publique dans le cadre d'une investigation de cas de maladie respiratoire sévère. Les épreuves de détection par TAAN sont constamment actualisées selon les recommandations de l'OMS. De plus, le LSPQ participe activement au Réseau de préparation des laboratoires à une pandémie d'influenza, une table de concertation pancanadienne organisée par le Réseau des laboratoires de santé publique du Canada qui a pour mandat d'élaborer des lignes directrices et de faire la mise à jour des stratégies de contingence dans l'éventualité d'une pandémie de grippe.

### **6.3 MALADIES INFECTIEUSES EN ÉMERGENCE**

#### **6.3.1 Oreillons**

À l'automne 2009, des éclosions d'oreillons ont été signalées au Québec. Ces éclosions se sont poursuivies en 2010-2011. Entre le 1<sup>er</sup> avril 2010 et le 31 mars 2011, 602 échantillons ont été acheminés au Laboratoire national de microbiologie (LNM) à Winnipeg pour la détection du virus par TAAN. Un total de 254 (42 %) se sont avérés positifs, dont 117 (46 % des positifs) en avril 2010. Le LNM a déterminé le génotype de 251 des TAAN positifs. Tous sont de génotypes G. L'analyse de génotypage démontre que toutes ces souches sont

similaires entre elles et à celles associées aux éclosions survenues dans les communautés autochtones des Terres-Cries-de-la-Baie-James et juives hassidiques.

### **6.3.2 Nouvelles résistances aux antibiotiques chez les bacilles à Gram négatif**

L'émergence de souches d'entérobactéries productrices de carbapénémases constitue un problème médical important puisque ces souches sont résistantes à la majorité des antibiotiques disponibles sur le marché. Afin d'être en mesure d'évaluer l'émergence de la résistance aux carbapénèmes chez les entérobactéries, une nouvelle surveillance a été mise sur pied au cours de l'année 2010 (voir section 5.3.4).

### **6.3.3 *Neisseria gonorrhoeae* déficient en prolyliminopeptidase**

Des souches de *N. gonorrhoeae* déficientes pour l'enzyme prolyliminopeptidase (aussi connue sous le nom de proline iminopeptidase, ou PIP) ont été rapportées dans plusieurs pays, dont l'Australie, la Nouvelle-Zélande, l'Écosse, le Danemark, l'Espagne et l'Angleterre. Dans le but de vérifier la présence de telles souches au Québec, le LSPQ a étudié un échantillon de 724 souches de *N. gonorrhoeae* identifiées par méthode classique de fermentation des hydrates de carbone provenant de trois laboratoires montréalais (CHUM-Hôpital Saint-Luc, CHUM-Hôpital Notre-Dame et Hôpital général juif). L'étude s'est déroulée de mai 2007 à novembre 2010. Au total, 30 souches ont été trouvées PIP négatives. Aucune souche PIP négative n'a été identifiée en 2007 (0/120), mais des souches PIP négatives ont été identifiées en 2008 (1/186), en 2009 (11/207) ainsi qu'en 2010 (18/211). Ces souches ont été isolées d'hommes (moyenne d'âge de 35 ans) habitant dans la région de Montréal (n = 28) ou aux alentours (n = 2). Les souches PIP négatives étaient sensibles à tous les antibiotiques testés : azithromycine, céfixime, ceftriaxone, ciprofloxacine et spectinomycine.

Pour ces souches, les profils d'identification correspondaient à *Kingella kingae* (98,4 %) avec la trousse Rapid-NH et à une identification présomptive de *Branhamella catarrhalis* avec la trousse Gonocheck II. La trousse API-NH indiquait quant à elle, une identification de *N. gonorrhoeae* avec une probabilité de 94,6 %. Les trois monographies insérées dans ces trousse précisent cependant la nécessité d'effectuer des analyses complémentaires en présence de diplocoques à Gram négatif et oxydase positive trouvés PIP négative.

Des analyses supplémentaires ont été effectuées pour 24 des 30 souches PIP négatives. Le séquençage du gène *pip* des souches PIP négatives a révélé la présence d'une mutation en position 110 résultant possiblement en une protéine PIP tronquée. La méthode NG-MAST (*N. gonorrhoeae multiantigen sequence typing*) a permis de démontrer que 20 souches PIP négatives correspondaient au profil ST-210, trois au profil ST-292, un profil hautement relié au profil ST-210 et une au profil ST-4638. L'électrophorèse sur gel en champ pulsé a permis d'identifier qu'un clone PIP négatif circulait dans la région de Montréal.

Cette étude réitère l'importance de suivre les recommandations des manufacturiers des trousse afin de compléter l'identification des diplocoques à Gram négatif, oxydase positive avec une réaction PIP négative afin d'éviter un mauvais diagnostic. Les trois trousse commerciales ont correctement identifié les souches PIP négatives lorsque des tests supplémentaires ont été réalisés selon les indications contenues dans les monographies des trousse.



## 7 ASSURANCE QUALITÉ

### 7.1 CONTRÔLE EXTERNE DE LA QUALITÉ EN BIOLOGIE MÉDICALE

Le LSPQ a le mandat d'offrir des programmes de contrôle externe de la qualité (CEQ) en biologie médicale. Il est appuyé dans sa démarche par des comités d'assurance qualité composés de professionnels de la discipline concernée. La participation aux divers programmes de la biologie médicale offerts par le LSPQ est maintenant obligatoire, tant pour les laboratoires privés que pour les laboratoires publics du réseau de la santé du Québec depuis l'émission, le 10 septembre 2010, d'une circulaire ministérielle (2010-020) par le Service de développement et de l'évaluation des technologies de la DGSSMU au MSSS. Il y est mentionné que tous les laboratoires de biologie médicale du Québec ont l'obligation de mettre en place des contrôles internes de la qualité et de participer à des contrôles externes, notamment ceux offerts par le LSPQ.

Les objectifs des programmes d'assurance qualité sont d'évaluer la qualité des analyses, d'apprécier la qualité des pratiques de laboratoire, de contribuer à la mise en application de bonnes pratiques et d'encourager l'application de méthodes approuvées. Le matériel soumis et les rapports produits doivent être considérés comme de précieux outils de formation, autant par l'information qui découle des rapports que des correctifs suggérés lorsque des erreurs y sont détectées.

Les comités d'assurance qualité établissent les objectifs annuels et choisissent les échantillons appropriés pour les atteindre. Ils analysent les résultats, révisent les rapports et apportent les recommandations pertinentes. La coordination des activités de CEQ se fait au LSPQ. Les programmes d'assurance qualité s'intéressent aux composantes préanalytiques, analytiques et postanalytiques des épreuves de laboratoire.

**Tableau 29 Nombre de laboratoires inscrits au CEQ**

Disciplines	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Bactériologie générale	109	106	104
Mycobactériologie			31
Mycologie	50	46	46
Parasitologie intestinale		57	57
Parasitologie sanguine	75	75	74
Influenza A et B TAAN		10	
Sérodiagnostic (Rubéole, toxoplasmose, syphilis, VHB, VIH)			109
VHC TAAN	8	8	8
VIH	33		42
Virus respiratoires (Influenza et VRS)	83	79	

### 7.1.1 Microbiologie

En 2010-2011, le comité d'assurance qualité en microbiologie a proposé des contrôles dans 6 disciplines de la microbiologie : bactériologie, mycobactériologie, mycologie, parasitologie, sérologie virale et bactérienne, et virologie. Neuf séries d'échantillons ont été soumises aux laboratoires inscrits (tableau 29).

#### 7.1.1.1 Contrôle en bactériologie

Deux contrôles comportant chacun 4 spécimens ont été réalisés en 2010.

##### 7.1.1.1.1 Détection de *Proteus* sp. producteur de $\beta$ -lactamase à spectre élargi (BLSE)

L'envoi d'un spécimen de sang pour hémoculture contenant une souche de *Proteus mirabilis* productrice de  $\beta$ -lactamase à spectre élargi (BLSE) avait pour objectif de sensibiliser les laboratoires au mode de résistance aux antibiotiques de cette espèce et à faire le point sur les méthodes de laboratoire recommandées pour la détecter.

Presque tous les laboratoires (98 %) ont identifié correctement *P. mirabilis*. Près de 90 % d'entre eux ont indiqué qu'il s'agissait d'une souche productrice de BLSE ou ont rapporté qu'elle était résistante ou intermédiaire à au moins une des céphalosporines de troisième génération suivantes (ceftazidime, ceftriaxone ou céfotaxime). De plus, l'envoi de cette souche a permis d'informer les participants sur les nouveautés récemment apportées par le Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI; édition 2010) relativement aux épreuves de sensibilité aux antibiotiques pour les bactéries aérobies.

##### 7.1.1.1.2 Détection de *Listeria monocytogenes*

L'envoi d'une souche de *L. monocytogenes* dans une hémoculture avait comme objectif d'évaluer la capacité des laboratoires à l'isoler et l'identifier correctement compte tenu de sa morbidité et de ses impacts pour la santé publique lorsqu'il est associé à des toxi-infections d'origine alimentaire. Des 99 laboratoires effectuant cette analyse, 85 (86 %) ont identifié une *Listeria* sp. et 66 (67 %), une *L. monocytogenes*. Cinq laboratoires l'ont identifié *L. innocua*.

Les *L. monocytogenes* sont associées à des maladies à déclaration obligatoire (MADO) par le laboratoire lorsqu'isolées de liquides biologiques habituellement stériles incluant les tissus fœtaux ou placentaires dans les cas de mort-né ou d'avortement spontané. Il faut envoyer au LSPQ toute souche suspecte ou confirmée de *Listeria* isolée des sites ci-haut mentionnés pour confirmation au genre et à l'espèce, et pour étude épidémiologique.

##### 7.1.1.1.3 Recherche de *Yersinia* sp. dans les selles

L'envoi d'un spécimen de selles diarrhéiques sanguinolentes contenant une souche de *Yersinia* sp. (*groupe enterocolitica*) avait pour objectif de vérifier la capacité des laboratoires à détecter la présence d'une telle souche pouvant être responsable d'un syndrome diarrhéique.

Des 100 laboratoires qui recherchent ces bactéries dans les selles, 96 (96 %) ont isolé et identifié une *Yersinia*, qu'ils ont tous associée au groupe *enterocolitica*. Quatre laboratoires n'ont pas identifié de *Yersinia*.

#### 7.1.1.1.4 Recherche de *Campylobacter* sp. dans les selles

L'envoi d'un spécimen de selles diarrhéiques sanguinolentes contenant une souche de *Campylobacter* (complexe *jejuni/coli*) avait pour objectif de vérifier la capacité des laboratoires à détecter sa présence lors d'un syndrome diarrhéique.

Des 100 laboratoires qui recherchent les bactéries entéropathogènes dans les selles, 92 (92 %) ont isolé et identifié un *Campylobacter* sp. Cinq laboratoires n'ont pas isolé de *Campylobacter* à partir du spécimen soumis. Trois autres laboratoires ont indiqué qu'ils ne recherchaient pas les *Campylobacter* dans les selles alors qu'elle représente la bactérie entéropathogène la plus fréquemment isolée au Québec et au Canada et qu'elle est une MADO. La recherche des *Campylobacter* doit donc être effectuée de routine sur les cultures bactériennes des selles.

#### 7.1.1.1.5 Détection de *Moraxella catarrhalis*

Une souche de *M. catarrhalis* était présente dans un échantillon de sang pour hémoculture. Des 95 laboratoires en mesure d'effectuer cette analyse, 84 (88 %) ont rapporté le résultat attendu.

Les membres du genre *Moraxella* se caractérisent comme des coccobacilles en forme de prune, à Gram négatif, mais qui ont tendance à résister à la décoloration. Cette caractéristique peut expliquer en partie pourquoi sept participants ont plutôt observé des cocci à Gram positif, et que cinq d'entre eux aient confondu cette souche avec *Staphylococcus* sp. (2), *S. auricularis* (2) et *S. aureus* (1).

#### 7.1.1.1.6 Détection de *Nocardia* sp.

Une souche de *N. asteroides* avait été incorporée à un exsudat de plaie. Le genre *Nocardia* fait partie de l'ordre des Actinomycétales et du groupe des actinomycètes aérobies, largement répandus dans l'environnement. La majorité des infections causées par ces microorganismes est d'origine environnementale et résulte d'un traumatisme (coupure, éraflure, épine, écharde, etc.).

Soixante-dix-huit des 93 participants (84 %) ont observé à la microscopie des bacilles à Gram positif présentant des ramifications ou des embranchements qu'ils ont associés à la famille des actinomycètes aérobies. Neuf laboratoires ont indiqué la présence de bacilles à Gram positif sans préciser la présence de ramifications ou d'embranchements, ce qui a été jugé insuffisant. Cependant, la majorité d'entre eux a indiqué qu'ils référerait la souche à un autre laboratoire pour identification et/ou confirmation. Huit laboratoires (8,6 %) ont rapporté un genre erroné.

#### 7.1.1.1.7 Recherche de *Neisseria gonorrhoeae*

La nature du prélèvement (écouvillonnage du col utérin) et l'histoire de cas devaient inciter à faire une recherche de *N. gonorrhoeae*. Soixante-seize des 98 laboratoires (78 %) ont isolé et identifié *N. gonorrhoeae*. La souche avait comme particularité d'être déficiente pour l'activité de l'enzyme prolyliminopeptidase (PIP négative), une enzyme qui fait partie du panel d'identification biochimique de certaines trousse commerciales. Afin de permettre l'identification des ces souches PIP négatives, les manufacturiers recommandent l'utilisation de tests supplémentaires. À la lumière des résultats obtenus par les participants, aucune des erreurs d'identification observées ne semblait attribuable à l'utilisation d'une trousse commerciale.

#### 7.1.1.1.8 Détection de *Streptococcus pneumoniae*

Une souche de *S. pneumoniae* avait été incorporée à un spécimen de liquide céphalorachidien (LCR) chez un patient dont l'histoire clinique suggérait une méningite. Des 89 laboratoires à avoir rapporté le genre *Streptococcus*, 82 (92,1 %) ont identifié *S. pneumoniae*. Six laboratoires ont identifié la souche au genre seulement et cinq des six ont indiqué qu'ils référeraient la souche pour confirmation à un autre laboratoire.

En plus de présenter deux morphologies coloniales distinctes, cette souche avait aussi comme particularité d'être résistante à l'optochine, ce qui est rare pour une souche de cette espèce. Des résultats de sensibilité aux antibiotiques ont été fournis par 99 % des laboratoires à avoir identifié correctement *S. pneumoniae*. La majorité d'entre eux utilise les techniques appropriées vis-à-vis les antibiotiques suggérés et obtient généralement les résultats attendus.

#### 7.1.1.2 Mycobactériologie

Le contrôle réalisé dans cette discipline comportait deux volets. Le premier était constitué de frottis faits à partir de spécimens concentrés que les participants devaient colorer selon la technique habituellement utilisée dans leur laboratoire pour la recherche de bacilles acido-alcool résistants (BAAR). Ils devaient soumettre leurs résultats d'examen microscopique le plus rapidement possible au LSPQ. Le deuxième volet comprenait trois échantillons contenant une suspension bactérienne que les laboratoires devaient traiter, mettre en culture et, en complément, analyser par TAAN s'ils disposaient de cette technologie.

Tous les laboratoires ont détecté la présence de BAAR sur les frottis positifs. Ils ont obtenu le dénombrement attendu de bacilles/champ selon une échelle de quantification standardisée pour l'examen microscopique. La majorité des participants (81,5 %) a répondu dans des délais jugés acceptables. Enfin, tous les laboratoires ont détecté la présence de mycobactéries en culture dans les deux échantillons qui en contenaient. Un seul laboratoire sur les 24 participants n'a pas été en mesure de rapporter une espèce du complexe *M. tuberculosis* dans le spécimen où elle était présente.

### 7.1.1.3 Mycologie

Ces contrôles permettent de constater la diversité des niveaux de services offerts en mycologie au Québec, ceux-ci allant de l'ensemencement uniquement jusqu'à l'identification au genre et à l'espèce de la majorité des champignons d'intérêt médical. Le diagnostic repose essentiellement sur l'examen macroscopique et microscopique des champignons filamenteux et sur l'utilisation de trousse commerciales d'identification pour les levures responsables de fongémies nosocomiales.

Deux contrôles comportant 4 spécimens chacun ont été réalisés en 2010. Les objectifs étaient de vérifier la capacité des laboratoires à identifier divers champignons : dermatophytes, champignons dimorphiques, champignons filamenteux pathogènes potentiels ou contaminants de laboratoire et levures. Le taux d'identification conforme au résultat attendu pour les champignons d'importance médicale (dermatophytes et levures) est très élevé (> 95 %). La performance diminue (82 à 91 %) lorsqu'il s'agit d'identifier des champignons normalement considérés comme contaminants.

### 7.1.1.4 Parasitologie sanguine

Un contrôle de parasitologie sanguine est effectué annuellement. Les objectifs pour 2010 étaient d'évaluer la capacité des laboratoires à : détecter la présence de *Plasmodium* sp. en présence d'un taux de parasitémie < 0,1 %; distinguer *P. falciparum* des autres espèces ou identifier les *Plasmodium* à l'espèce; identifier *Trypanosoma* sp., un parasite sanguin occasionnellement rencontré; repérer la présence de *Babesia* sp., un organisme souvent confondu avec *P. falciparum*. De plus, le contrôle désirait vérifier la capacité des laboratoires à bien reconnaître l'absence de parasites le cas échéant et à rapporter correctement le taux de parasitémie sur tout frottis mince contenant *Plasmodium* sp. ou *Babesia* sp.

La performance des laboratoires pour l'identification fut très bonne pour l'ensemble des frottis envoyés : 85 % ont identifié correctement *P. vivax*, 93 % le *Trypanosoma brucei gambiense/rhodesiense*, 88 % le *Babesia* sp. Les laboratoires ayant moins d'expertise doivent référer les frottis pour confirmation, une pratique déjà en cours dans la plupart des laboratoires du Québec.

La majorité des participants a rapporté un taux de parasitémie inclus dans les intervalles acceptables pour chacun des spécimens envoyés, le pourcentage de résultats attendus variant de 86 % à 94 % selon le spécimen. Les laboratoires qui rapportent un pourcentage en dehors des moyennes établies sont invités à revoir leur méthode de calcul.

### 7.1.1.5 Parasitologie intestinale

Trois (3) échantillons de selles non concentrées, fixées dans le SAF ont été soumis en 2010. Chaque échantillon devait être examiné selon les méthodes appliquées dans les laboratoires (examen direct et coloration à l'hématoxyline ferrique). La recherche de *Cryptosporidium* devait également être effectuée par les laboratoires effectuant la coloration de Kinyoun. Les objectifs visés étaient de deux ordres : évaluer la capacité des laboratoires à identifier correctement les échantillons négatifs et dans le cas des échantillons positifs, de bien

identifier les parasites et en particulier le *Cyclospora cayetanensis*, parasite pouvant être responsable d'éclosions d'origine alimentaire.

En général, l'identification des amibes intestinales (*Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Dientamoeba fragilis*, etc.) demeure un défi pour plusieurs laboratoires.

#### 7.1.1.6 *Virus de l'hépatite C (VHC-TAAN)*

Dans le cadre du programme provincial d'épreuves spécialisées pour le VHC, un contrôle externe de la qualité est effectué annuellement pour la détection qualitative de l'ARN du VHC. Tous (100 %) ont obtenu les résultats attendus pour les trois spécimens négatifs soumis. Les deux échantillons positifs avaient une charge virale VHC particulièrement basse, ceci dans le but de vérifier si les participants étaient en mesure de la détecter. Pour un des spécimens, sept (88 %) des huit laboratoires ont été en mesure de fournir le résultat positif attendu. Pour l'autre spécimen, également sept laboratoires ont fourni le résultat positif attendu. L'autre laboratoire a rapporté un résultat « non interprétable », ayant obtenu un résultat douteux lors de l'épreuve initiale et n'ayant pas le volume requis pour répéter l'analyse. Dans ce cas, le laboratoire aurait demandé un autre spécimen pour refaire le test, ce qui est une pratique acceptée.

Chaque laboratoire vérifie s'il y a présence d'inhibiteurs dans les échantillons. Aucun spécimen ne contenait de substances inhibitrices. L'importance d'inscrire sur les rapports les informations suivantes : « Présence/absence d'ARN du VHC, trousse utilisée et seuil de détection, MADO si résultat positif » a été rappelée aux participants.

#### 7.1.1.7 *Sérodiagnostic de la rubéole, toxoplasmose, syphilis, hépatite B et VIH lors d'un bilan de grossesse*

Un premier contrôle externe de la qualité composé de trois échantillons a été développé pour évaluer la performance des laboratoires du Québec qui effectuent des tests sérologiques de routine chez des patientes enceintes entre 12 et 16 semaines lors d'une première visite de grossesse. Les analyses demandées portaient sur la détection de l'Ag HBs (hépatite B), les anticorps contre la rubéole, et un dépistage de la syphilis, de la toxoplasmose et du VIH.

Des résultats ont été fournis par 96 des 99 laboratoires inscrits. Dans plus de 97 % des cas, les résultats rapportés par spécimen étaient conformes aux résultats attendus, tous marqueurs confondus. Une concordance parfaite a été obtenue pour les IgG anti-rubéole et IgG anti-VIH. Des discordances liées aux techniques ont été observées, notamment dans la détection des anticorps contre la syphilis par RPR (n = 3) et des anticorps IgG contre la toxoplasmose (n = 1). Les résultats faiblement réactifs observés pour l'Ag HBs (n = 4) dans un des sérums peuvent aussi se présenter normalement chez des populations à faible prévalence (ex. : femme enceinte). Dans ce cas, les laboratoires vont habituellement confirmer un tel résultat par une autre épreuve (ex. : anti-HBc total, neutralisation) ou le faire confirmer par un autre laboratoire.

#### 7.1.1.8 *Virus de l'immunodéficience humaine (VIH)*

Un contrôle externe de la qualité pour la sérologie du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) a été réalisé en 2010. Trois échantillons de sérum ou de plasma ont été soumis pour la recherche des anticorps contre le VIH (anti VIH-1 et anti VIH-2). Pour un spécimen, le médecin traitant soupçonnait une primo-infection.

Quarante-deux laboratoires ont fourni des résultats pour ce contrôle, soit 9 participants de plus que lors d'un contrôle similaire effectué en 2008. Tous les laboratoires ont rapporté le résultat réactif attendu pour deux spécimens de ce contrôle. Pour le spécimen négatif pour les anticorps anti-VIH, mais positif pour l'antigène p24 du VIH-1, les 27 utilisateurs d'une trousse détectant à la fois les antigènes et les anticorps ont été en mesure de détecter l'antigène p24 et rapporter le spécimen réactif. Les autres utilisateurs de trousse (n = 15) ne détectant que les anticorps HIV-1/HIV-2 ont rapporté le spécimen non réactif en lien avec la limite de la trousse utilisée. Le Comité recommande que les spécimens de patients négatifs au test de détection des anticorps seulement chez qui on suspecte une primo-infection soient acheminés au LSPQ pour analyses supplémentaires. Les utilisateurs d'une trousse qui ne détecte pas l'Ag p24 doivent également acheminer les sérums non réactifs au LSPQ lorsque les renseignements cliniques indiquent la possibilité d'une primo-infection au VIH.

#### 7.1.1.9 *Site Web du programme CEQ*

Depuis l'implantation en 2008 d'un site Web sécurisé pour les activités du programme CEQ, des améliorations ont été apportées pour faciliter l'entrée des résultats et la navigation par les utilisateurs. Tous les laboratoires de microbiologie, autant publics que privés, ont accès à la documentation associée à chaque contrôle et peuvent utiliser les formulaires électroniques pour inscrire leurs résultats de contrôle. Ces formulaires sont accessibles à partir d'une liste correspondant aux types de contrôles auxquels chaque laboratoire est inscrit. Les utilisateurs peuvent aussi avoir accès à leurs résultats antérieurs, même si la période des contrôles est terminée.

De plus, chaque formulaire électronique comporte maintenant une section « commentaires » permettant aux administrateurs du programme d'inscrire en ligne des « commentaires généraux » liés aux particularités de chaque contrôle, des « commentaires spécifiques » pouvant impliquer quelques laboratoires et des « commentaires personnalisés » en lien avec la performance de chacun. Les participants sont maintenant invités par courriel à consulter les commentaires inscrits à leur formulaire personnalisé lorsque ceux-ci sont disponibles. Cette nouveauté complète les objectifs de réduction d'envoi de documents papier s'inscrivant dans le cadre du développement durable.

### **7.1.2 Biochimie**

Le LSPQ offre un programme de contrôle externe de la qualité en biochimie avec l'aide d'un comité composé de médecins biochimistes, biochimistes cliniques et représentante de l'Ordre professionnel des technologistes médicaux. Le Comité définit les orientations et les objectifs du programme, à savoir :

- répondre au mandat ministériel de protection du public en regard de la qualité des analyses offertes dans les laboratoires;
- assister les laboratoires dans l'implantation d'une réglementation (agrément) exigeant la mise en place d'un programme d'assurance qualité externe pour les analyses offertes dans leur laboratoire;
- établir de façon objective des règles d'évaluation de la conformité et de la performance analytique capables de détecter des écarts aux normes de qualité reconnues, tout en maintenant les taux de fausses alertes à un niveau acceptable;
- offrir aux laboratoires une assistance en matière de contrôle de la qualité.

Le Bureau de contrôle de qualité (BCQ) assure la gestion du programme. Le LSPQ contracte avec un fournisseur externe l'approvisionnement en matériel de contrôle et le traitement statistique des données. Le programme de contrôle externe de la qualité en biochimie s'inscrit dans un mandat de supervision de la qualité des services de laboratoires. Pour y répondre, le Comité a défini deux objectifs d'évaluation : la conformité des résultats et la performance des constituants.

En 2010, 147 laboratoires ont transmis électroniquement 79 280 résultats associés à 138 constituants. Ceux-ci sont répartis dans divers sous-programmes tels la biochimie générale, la chimie spéciale, la chimie urinaire, l'endocrinologie, l'hémoglobine glyquée, les lipides, les marqueurs cardiaques dans le plasma et le sérum, les marqueurs tumoraux, les médicaments, le sédiment urinaire et la troponine/myoglobine dans le plasma et le sérum.

L'année 2010 a été caractérisée par l'introduction d'un sous-programme de contrôle de la qualité pour les gaz sanguins auquel 119 laboratoires se sont inscrits. La configuration de ce programme regroupe 9 paramètres pour lesquels cinq niveaux sont contrôlés. L'analyse des profils analytiques permet de répertorier les principaux instruments associés à l'analyse des gaz sanguins au Québec. Comme tout nouveau programme, il a fallu certains ajustements pour permettre son utilisation optimale. En ce sens, la partie pré-analytique est primordiale pour assurer des résultats acceptables avec le type de contrôle utilisé pour ces analyses : conservation du matériel de contrôle à la température de la pièce, homogénéisation du matériel, analyse rapide après contact avec l'air ambiant. Un document explicatif a été mis à la disposition des participants.



Le Programme d'assurance qualité en biochimie produit différents types d'évaluation :

- Rapport « modèle courant » par constituant

Ce rapport est la pierre angulaire du programme. Il présente, pour chaque résultat soumis, une évaluation de la conformité analytique. Le Comité définit les principes de base du modèle d'évaluation, soit l'utilisation des groupes de pairs pour la définition des valeurs cibles et les limites de tolérance établies à partir des critères CLIA et CLIA-QC. Le fournisseur de services HealthMetrx (CEQAL) met en application ce modèle dans la production du rapport. Le BCQ analyse les statistiques de groupes et les évaluations individuelles et assure auprès du participant un mécanisme de suivi des alertes.

- Rapport de synthèse basé sur le « bilan individuel de performance »

Ce rapport vise à offrir aux laboratoires un résumé de la qualité des résultats sur 12 mois, correspondant aux trois derniers envois. Cette évaluation vise à conscientiser les participants quant à la nécessité de faire un suivi adéquat pour toute analyse avec une évaluation insatisfaisante.

Une politique d'intervention du Comité, en cas de problématique majeure dans les laboratoires, ou pour justifier une non-participation est appliquée depuis 2008. Cette politique vise à assurer un suivi auprès des laboratoires déviants afin d'attester de la qualité des analyses pour la sécurité du public.

Le Rapport annuel d'activités scientifiques 2010 du Comité d'assurance qualité en biochimie est accessible sur le site Internet de l'INSPQ.

### **7.1.3 Hématologie**

En l'absence d'un programme québécois structuré, les laboratoires sont encouragés à participer à des programmes offerts par certaines sociétés savantes et organisations professionnelles.

### **7.1.4 Pathologie**

Le LSPQ assure la gestion d'un programme de contrôle externe de la qualité en pathologie avec l'aide d'un comité formé de pathologistes, de technologistes et d'un scientifique oeuvrant dans les laboratoires de pathologie du réseau. Les activités sélectionnées par les membres du comité ont ciblé, pour la première année du programme, l'interprétation de frottis cytologiques gynécologiques et non gynécologiques, l'évaluation de colorations histologiques, des essais d'aptitude pour des analyses immunohistochimiques et des tests moléculaires incluant des marqueurs de cancer du sein. Une activité de développement professionnel continu a été proposée aux pathologistes sur une base volontaire. Près de 72 % des pathologistes se sont inscrits au programme.

Deux fournisseurs externes ont assuré l'approvisionnement en matériel et le traitement des données auprès de 54 laboratoires participants dans 51 établissements.

Les résultats obtenus lors des essais d'aptitude en histologie ont permis de dresser un portrait de la qualité technique des colorations dans les laboratoires. Les rapports sommaires distribués aux participants incluent des pistes de solutions aux anomalies techniques les plus fréquentes.

Les résultats des deux contrôles portant sur des analyses moléculaires sont conformes à ceux attendus.

## 7.2 BIOLOGIE MÉDICALE

Le secteur Biologie médicale a la responsabilité de traiter les demandes annuelles d'émission ou de renouvellement de permis d'opération de laboratoires privés de biologie médicale pour en recommander ou non l'émission au MSSS. Un permis est requis pour quatre domaines d'opérations du laboratoire : l'anatomopathologie, la biochimie, l'hématologie et la microbiologie.

Le LSPQ vérifie la conformité des laboratoires aux exigences réglementaires en étudiant les dossiers soumis et en effectuant une inspection de chacun d'eux. Cette inspection est effectuée tous les trois ans ou lors d'un déménagement, de l'addition d'un nouveau domaine d'opérations, d'une plainte ou d'une dénonciation la justifiant.

Le nombre de permis émis a connu une hausse importante en 2010; ceci provient principalement de l'ajout de petits laboratoires situés dans des cliniques médicales et offrant uniquement des épreuves rapides pour le *Streptococcus pyogenes A*.

**Tableau 30 Permis de biologie médicale**

	2008	2009	2010
Nombre de permis émis (du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 décembre)	50	49	62
Nombre d'inspections	7	14	17
<b>Répartition des permis :</b>			
Biochimie	21	21	21
Hématologie	12	12	12
Microbiologie	11	12	23
Anatomopathologie	6	4	6

Le LSPQ fait appel, pour l'accompagner lors des inspections, aux experts des ordres professionnels impliqués dans les différentes disciplines de la biologie médicale.

## 7.3 RADIOPROTECTION

### 7.3.1 *Application de la loi pour les laboratoires d'imagerie médicale*

Le LSPQ a pour mandat d'appliquer une partie de la Loi sur les laboratoires médicaux, la conservation des organes, des tissus, des gamètes et des embryons et la disposition des cadavres. À ce titre, il vérifie que les critères légaux de qualité et de sécurité sont respectés. À l'occasion, il procède à l'inspection d'installations radiologiques. Un peu moins de 2 700 permis ont été émis cette année, selon la répartition suivante : 81 % pour des cliniques dentaires, 18 % pour des centres de chiropractie et 1 % pour des cliniques d'imagerie médicale et d'autres types de laboratoires. Près de 150 laboratoires additionnels devraient recevoir un permis une fois qu'ils auront soumis tous les documents requis.

En suivi aux modifications légales et réglementaires introduites en 2008 et 2009, l'analyse des demandes de renouvellement des permis de la centaine de laboratoires d'imagerie médicale (LIM) est effectuée par le MSSS et le LSPQ. Le MSSS examine les aspects administratifs des dossiers alors que le LSPQ se consacre aux aspects liés à la radioprotection. Un accès à la base de données du LSPQ a été créé pour permettre aux personnes autorisées du MSSS de saisir à distance des informations requises aux dossiers LIM. Le format des permis a été modifié entre autres, pour y faire apparaître les activités de la clinique qui sont autorisées. De plus, les processus de travail ont été modifiés pour améliorer le suivi des dossiers LIM.

Le LSPQ a poursuivi ses échanges avec les ordres professionnels pour opérationnaliser la directive du MSSS concernant l'implantation des codes de sécurité (CS) de Santé Canada 30 et 35. À cette fin, il collabore avec le Centre d'expertise clinique en radioprotection créé cette année pour adapter le CS 35 à la situation québécoise. Une entente tripartite MSSS-CHUS-INSPQ a d'ailleurs fait l'objet d'une soumission au MSSS dans laquelle le LSPQ propose de développer une base de données pour dresser le portrait des doses de radiation utilisées pour 10 examens dans les laboratoires d'imagerie médicale publics et privés du Québec.

### 7.3.2 *Gestion du programme de certification Programme québécois de dépistage du cancer du sein (PQDCS)*

Depuis la mise en place du PQDCS, le LSPQ a reçu le mandat du MSSS de gérer le programme de certification des installations de mammographie. Ce mandat inclut aussi :

- l'obligation d'effectuer un suivi de la qualité, en cours de certification;
- l'obligation d'informer les centres, leurs agences régionales et le MSSS, des anomalies pouvant affecter la qualité des services de dépistage et des actions correctives à apporter;
- la responsabilité d'accorder ou de retirer les certifications PQDCS.

Quatre-vingt-dix-sept (97) centres de mammographie participaient au programme de certification PQDCS au 31 mars 2011 et opéraient 126 unités de mammographie.

Alors que 20 % des unités de mammographie certifiées fonctionnaient en mode numérique CR (*computed radiography*) et qu'une première unité DR (*direct radiography*) avait obtenu sa certification PQDCS en 2008-2009, 46 % (59/127) des unités certifiées en 2009-2010 étaient en mode numérique. Cette année le pourcentage des unités numériques certifiées atteint 74 %. En 2010, le secteur privé avait investi plus rapidement que le secteur public dans la technologie numérique avec 58 % (35/60) des appareils dans les LIM contre seulement 36 % (24/67) dans les établissements du réseau. Toutefois en 2011, des investissements du MSSS dans la technologie numérique ont changé le portrait de sorte qu'on y retrouve 76 % d'appareils en mode numérique pendant que les LIM y voyaient aussi une progression à un niveau comparable, soit 73 %. Les investissements dans le réseau public ont été tels qu'on anticipe que le mode numérique sera omniprésent dans tous les établissements au cours de 2011-2012.

Le LSPQ produit annuellement un rapport accessible sur le site Internet de l'INSPQ portant sur les activités reliées à la certification PQDCS.

### **7.3.3      *Gestion du matériel radioactif***

Le LSPQ utilise des matières radioactives et doit se conformer aux exigences de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), organisme fédéral qui régit la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Les deux rapports annuels de conformité exigés pour chacun des permis ont été produits au cours de l'automne 2010. Depuis le 10 janvier 2011, le permis octroyé pour l'appareil à rayonnement a été révoqué, suite à l'élimination de cet appareil.

### **7.3.4      *Activités diverses***

Le LSPQ a poursuivi sa collaboration avec le comité directeur du Centre d'excellence clinique en radioprotection (CECR). Le CECR a pour mandat de supporter les établissements publics dans l'implantation des codes de sécurité et dans la réduction des doses à la population.

Le LSPQ demeure en attente de précisions quant à un mandat annoncé dans la directive du MSSS relative à l'obligation d'implanter les codes de sécurité en radioprotection de Santé Canada (30 et 35) en lien avec le renouvellement des permis d'opération des laboratoires de radiologie. Des échanges ont eu lieu avec l'Ordre des dentistes du Québec pour proposer une approche en lien avec l'application du code de sécurité 30.

## **8 SERVICES TECHNIQUES DE SOUTIEN**

### **8.1 MILIEUX DE CULTURE**

Compte tenu de ses activités, le LSPQ requiert une grande variété de milieux de culture et de réactifs dont plusieurs ne sont pas disponibles sur le marché (environ 75 %). Les milieux de culture sont utilisés pour l'isolement, la culture, l'identification, la conservation et le transport des microorganismes reçus au LSPQ. Un bon nombre d'entre eux sont aussi utilisés pour les épreuves de sensibilité aux antimicrobiens dans le cadre des programmes de surveillance (ex. : programme de surveillance du pneumocoque) et pour des projets spécifiques. En plus, plusieurs analyses de laboratoire nécessitent l'utilisation de réactifs spécifiques.

La production locale permet d'abord l'utilisation de produits fiables et de bonne qualité, et une intervention rapide dans les situations d'urgence. Les bonnes pratiques de fabrication sont assurées par du personnel compétent et bien formé, des locaux et un espace adéquats, des installations et des fournitures appropriées, des matières, contenants et étiquettes convenables, des méthodes et instructions approuvées et un entreposage adéquat. Pour chaque produit, un dossier de production est validé regroupant principalement les techniques de fabrication, de répartition, d'entreposage et de contrôle de la qualité sur un échantillonnage représentatif. Afin de répondre à la demande, un inventaire d'environ 600 produits de base doit être maintenu et mis à jour régulièrement tout comme la banque de souches microbiennes (environ 150) pour les activités de contrôle de la qualité.

Le tableau suivant résume les activités de production et de contrôle de la qualité du secteur Milieux de culture. Les paramètres du contrôle de la qualité sont la validation des étapes de production (utilisation des bons produits, calculs, procédures de fabrication, etc.) et la vérification du format, du volume, de l'apparence, du pH, de la stérilité, de la performance, de l'étiquetage, du SIMDUT et d'autres paramètres s'il y a lieu.

Depuis les trois dernières années, il n'y a pas de variation significative quant au taux de production des milieux de culture et des réactifs.

**Tableau 31 Activités de production et de contrôle de la qualité**

	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>Variété de milieux de culture fabriqués</b>	<b>205</b>	<b>237</b>	<b>230</b>
Nombre de lots fabriqués	3 526	3 465	3 520
Volume (tubes, boîtes de Pétri, etc.)	277 688	288 127	289 589
Nombre de lots rejetés (%)	80 (2,3)	59 (1,7)	109 (3,0)
<b>Variété de réactifs fabriqués</b>	<b>190</b>	<b>173</b>	<b>167</b>
Nombre de lots fabriqués	1 061	1 092	928
Nombre de lots rejetés (%)	5 (0,5)	4 (0,4)	4 (0,4)

## 8.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Le secteur Contrôle de la qualité des équipements (CQE) apporte le soutien aux différents secteurs du LSPQ en matière de vérification, calibration, étalonnage, entretien et réparation des différents appareils de laboratoire. Il assure le suivi quotidien des températures des équipements de laboratoire. De plus, il répond aux demandes de renseignements de la clientèle concernant l'étalonnage et l'entretien des petits équipements de laboratoire.

L'ajout d'une agente administrative au cours de l'année a permis d'améliorer les aspects administratifs du travail tel que le système de classement, suivi des équipements, de l'inventaire et des mises à jour plus régulières dans le progiciel de gestion de l'inventaire.

Dans un objectif d'augmenter l'efficacité du travail, une révision des processus est en cours ainsi que l'implantation, depuis janvier 2011, d'un système de suivi du temps de réponse des demandes de services. Ce système permettra de signaler les temps de réponse hors des délais prévus et d'apporter des ajustements lorsque requis.

**Tableau 32 Appareils soumis à des contrôles périodiques**

Nombre	Nomenclature	Fréquence de vérification
10	Balances à plateau supérieur	Mensuelle et au besoin
5	Balances analytiques	Mensuelle et au besoin
1	Burette	Annuelle
26	Centrifugeuses (tous les types)	Annuelle et au besoin; contrat de service
4	Compteurs de colonies	Semestrielle
35	Congélateurs (tous les types)	Annuelle et au besoin; contrat de service
2	Détecteurs de peroxyde d'hydrogène (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	Semestrielle; contrat de service
1	Enceinte de sécurité biologique (ESB) type 1	Annuelle et au besoin; contrat de service
32	ESB type 2 (incluant flux laminaire, salle blanche)	Annuelle et au besoin; contrat de service
7	Fyrite (analyseur de gaz Fyrite pour CO <sub>2</sub> )	Annuelle et au besoin
43	Horloges (incluant les minuteurs chrono)	Annuelle et au besoin
5	Incubateurs réfrigérés	Annuelle; contrat de service
1	Jauge pour loupe calibrée	Tous les 2 ans; contrat de service
224	Micropipettes (incluant les pipettes répétitives)	Selon l'utilisation
44	Microscopes (incluant les stéréoscopes)	Selon l'utilisation
5	pH-mètres	Mensuelle et au besoin
3	Pile rechargeable Survivair	Trimestrielle et au besoin
37	Poids	Annuelle et au besoin; interne et contrat de service
41	Réfrigérateurs (tous les types)	Annuelle et au besoin; contrat de service
33	Sondes de température RTD	Annuelle et au besoin
3	Spectrophotomètres	Mensuelle et au besoin
1	Système de calibration de pipette (PSC3)	Mensuelle et au besoin
4	Tamis	Annuelle; contrat de service
113	Thermistors (sonde de température)	Annuelle et au besoin
9	Thermocouples	Annuelle et au besoin
41	Thermo-hygromètres	Annuelle et au besoin
14	Thermomètres bimétalliques	Annuelle et au besoin
4	Thermomètres enregistreurs	Annuelle et au besoin
9	Thermomètres infrarouges	Annuelle et au besoin; contrat de service
34	Thermomètres liquides dans du verre	Annuelle et au besoin
100	Thermomètres RTD (électronique)	Annuelle et au besoin
5	Verniers	Annuelle et au besoin; contrat de service
1	Voltmètre – ampèremètre	Annuelle et au besoin; contrat de service





## 9 RECHERCHE ET GESTION DE PROJETS

### 9.1 RECHERCHE SUBVENTIONNÉE

Programme sentinelle pour l'évaluation de l'efficacité des vaccins contre l'influenza durant les épidémies annuelles et les pandémies – IRSC, recherche en équipe. Investigateur principal : Danuta Skowronski (BCCDC); **H. Charest** : co-investigateur.

Développement de diagnostic et de stratégies préventives pour réduire les risques de contamination des aliments par *E. coli* producteur de shiga-toxines (STEC). Subvention du conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), 2008-2011 (Josée Harel). Josée Harel, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal; **S. Bekal**, collaboratrice.

La sélectomique pour suivre et prédire l'émergence de résistances aux nouvelles approches thérapeutiques. Consortium québécois du médicament (CQDM) 2011-2014. Projet de recherche en équipe. Investigateur principal : Michel G. Bergeron. Université Laval. co-investigateurs : Marc Ouellette, Université Laval; Jacques Corbeil, Université Laval; Paul H. Roy, Université Laval; Sylvie Trottier, Université. Laval; **M.-C. Domingo**, LSPQ; Maurice Boissinot (GenePoc).



## 10 ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

### 10.1 COURS ET FORMATIONS

**Bourgault AM.** Fonctions essentielles d'un laboratoire de santé publique et rôle du LSPQ au sein du réseau de la santé. Session de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 18 mars 2011.

**Charest H.** PCR en temps réel, pyroséquençage et détection de résistance aux antirétroviraux appliqués au VIH, norovirus, et virus émergents. Session de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 31 mars 2011.

**Charest H.** VIM 6012; volets « nouveaux virus » et « épidémiologie ». Cours pour étudiants gradués en virologie de l'Institut Armand-Frappier, décembre 2010.

**Claessens C.** Utilisation d'une ESB, secteur Réception-Expédition. INSPQ/LSPQ, 21 février 2011.

**Claessens C.** Formation de base pour le travail en NC3. INSPQ/LSPQ, 29 octobre et 5 novembre 2010.

**Claessens C.** Dépister le VIH – Pour une utilisation optimale des trousse de dépistage rapide; aspects techniques. Québec, 28 mai 2010 et Montréal, 14 octobre 2010.

**Couillard M, Trevisan A.** Luminex, principes et applications au VPH. Session de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 30 mars 2011.

**Dion R, Milord F, Laberge K, Tremblay FW, Grenier JL.** Études de situations. Éclosions dans la communauté et en milieu de soins. Formation sur l'investigation d'éclosion dans la communauté et dans les milieux de soins. Groupe d'épidémiologie de terrain (GÉPITER). INSPQ et Université de Montréal. MSO 6150 et 6352. Module 21, 22 au 24 mars 2011.

**Dion R.** Formation sur le registre central des éclosions (ÉCLOSIONS). Directions de santé publique (DSP) de la Capitale-Nationale, 20 mai 2010, de la Montérégie, 3 juin 2010 et des Laurentides, 22 juin 2010.

**Dion R.** Enjeux de santé publique liés aux fromages au lait non pasteurisé. Session de formation sur la salubrité alimentaire et la listériose aux résidents en santé communautaire. DSP de Montréal, 27 août 2010.

**Domingo MC.** Identification bactérienne par séquençage de gènes conservés et détection de gènes de résistance et virulence. Session de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 30 mars 2011.

**Fauvel M.** Évaluation du programme de surveillance de l'infection par le VIH au Québec et modifications en découlant. INSPQ/LSPQ, 20 mai 2010.

**Massicotte L.** Contrôle de la qualité appliqué en microbiologie. Stage de formation aux techniciens de laboratoire de centres hospitaliers. INSPQ/LSPQ, 15 et 16 février 2011.

**Murphy D.** Tests d'amplification, charge virale et génotypage appliqués au VHC, VIH et *Toxoplasma gondii*. Session de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 31 mars 2011.

**St-Germain G.** Identification des champignons d'importance médicale. Stage de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 14-18 mars 2011.

**St-Germain G.** Classification et identification des levures. Cours aux étudiants du programme de microbiologie à l'Université de Montréal. Université de Montréal, 18 et 19 janvier 2011.

**St-Germain G.** Identification des champignons d'importance médicale. INSPQ/LSPQ, 3 au 7 mai 2010, 25 au 29 octobre 2010, 1<sup>er</sup> au 5 novembre 2010, 1<sup>er</sup> au 4 mars 2011.

**Serhir B.** Tests de confirmation de la syphilis et de la toxoplasmose et sérodiagnostic de la maladie de Lyme, brucellose, tularémie et maladie de griffe de chat. Session de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 1<sup>er</sup> avril 2010.

**Soualhine H.** Génotypage des souches de *M. tuberculosis*. Session de formation sur le génotypage moléculaire et son apport au programme de surveillance de la tuberculose. DSP de Montréal, 12 octobre 2010.

**Sylvain D.** Intervention-dépistage ITSS : contribution de l'infirmière dans la lutte contre les ITSS. DSP de l'Abitibi-Témiscaminque. Rouyn-Noranda. 13 et 14 septembre 2010.

**Sylvain D.** Sexually Transmitted and Blood-borne Infection (STBI): screening interventions, the nurse's role in STBI Control in the Cree Community. DSP des Terres-Cries-de-la-Baie-James, Val D'Or, 15 et 16 novembre 2010.

**Sylvain D.** Intervention-dépistage ITSS : contribution de l'infirmière dans la lutte contre les ITSS. DSP de Lanaudière, Saint-Esprit, 1<sup>er</sup> décembre 2010.

**Sylvain D.** Physiopathologie du système immunitaire et VIH/sida. FII 356, Sciences biologiques II. École des Sciences infirmières. Université de Sherbrooke, campus Longueuil, 23 et 30 mars 2011.

**Thibert L.** Apprivoisez votre ESB. Laboratoire de l'Hôpital Santa Cabrini, Montréal, 21 avril 2010.

**Trudel L.** Identification des parasites intestinaux, sanguins, tissulaires et des arthropodes d'importance médicale. Stage de formation aux résidents en microbiologie. INSPQ/LSPQ, 21 au 29 mars 2011.

**Trudel L.** Identification morphologique des parasites intestinaux. Stage de formation aux technologistes en biologie médicale. INSPQ/LSPQ, 10 au 14 mai 2010, 20 au 24 septembre 2010, 4 au 8 octobre 2010.

**Trudel L.** Identification morphologique des tiques. INSPQ/LSPQ, 7 septembre 2010.

**Trudel L., Libman M, El-Bakry A.** Atelier sur la malaria. Université McGill, Montréal, 13 novembre 2010.

**Trudel L.** Visite annuelle des étudiants en microbiologie de l'Université de Montréal dans le cadre de leur cours « Profession microbiologiste » (cours MCB 3071). INSPQ/LSPQ, 28 janvier 2011.

## **10.2 STAGES**

Une stagiaire post-doctorale poursuit ses travaux pour le dosage des anticorps contre les papillomavirus humains sur une plateforme Luminex. Ce stage s'effectue sous la supervision du D<sup>r</sup> Michel Couillard, directeur-adjoint du LSPQ. Cette méthode soutiendra entre autres des études d'efficacité vaccinale.

Dix résidents de microbiologie infectiologie en dernière année de formation provenant des quatre facultés de médecine du Québec ont effectué un stage au LSPQ (période académique 10). L'objectif général du stage était de sensibiliser les résidents aux analyses de référence et aux activités de surveillance et d'assurance qualité effectuées dans le cadre des fonctions essentielles d'un laboratoire de santé publique.

Stages de mycologie : quatre stages de cinq jours chacun sur l'identification des champignons d'importance médicale ont permis d'accueillir, en plus de 11 résidents en microbiologie, 10 résidents en dermatologie et 15 techniciens. Une attestation de formation continue de l'Université de Montréal pour ce stage accrédité est fournie aux participants la désirant.

Stages de parasitologie : quatre stages de 5 jours chacun sur l'identification des parasites intestinaux ont permis l'accueil de 29 techniciens des laboratoires du réseau de la santé en plus des résidents en microbiologie. Ces stagiaires ont tous reçu une attestation de formation continue de l'Université de Montréal pour ce stage accrédité.

Autres activités ponctuelles : des stages sur l'identification morphologique des tiques (1 jour) et sur le contrôle de la qualité appliqué en microbiologie (2 jours) ont été offerts à six personnes.

Enfin, l'évaluation de lames histologiques par un groupe d'évaluateurs composé de deux pathologistes et 2 technologistes dans le cadre du programme de contrôle externe de qualité en pathologie a été reconnue par la direction du développement professionnel continu de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal.



## 11 ACTIVITÉS DE RAYONNEMENT

### 11.1 PUBLICATIONS

#### 11.1.1 *Livre*

**St-Germain G**, Summerbell R. 2011. Identifying Fungi - a clinical laboratory handbook, 2<sup>nd</sup> ed. Star Publishing. Belmont CA, ISBN : 978-0-89863-311-5.

#### 11.1.2 *Bulletin mensuel périodique*

STATLABO. Statistiques d'analyses du LSPQ. **Dion R, Couillard M, Turcotte P, Domingo MC et collab.** (<http://www.inspq.qc.ca/bulletin/STATLABO/>).

#### 11.1.3 *Documents*

##### 11.1.3.1 *Avis scientifique*

De Wals P et collab. (**Lefebvre B**, collaboratrice). Évaluation de deux nouveaux vaccins pneumococciques conjugués pour l'immunisation des enfants au Québec. INSPQ. ISBN : 978-2-550-60509-6. Octobre 2010.

##### 11.1.3.2 *Rapports*

Bélanger P, **Bourgault AM, Laurence RA**, Pilon PA, St-Amour M. Surveillance épidémiologique rehaussée des infections invasives à streptocoque du groupe A dans la province de Québec. Bilan du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2010. MSSS et INSPQ. Novembre 2010.

Bélanger P, Landry M, Markowski F, De Serres G, **Murphy D**. Éclosion d'oreillons 2009-2010. Flash Vigie. Bureau de surveillance et de vigie, Direction de protection de la santé publique, MSSS. Avril 2010.

Béliveau C, **Charest H, Couillard M, Lamirande R, Turcotte P**. Rapport de contrôle externe de la qualité – Détection des virus respiratoires. INSPQ/LSPQ, Avril 2010.

Bitera R, **Fauvel M**, Alary M, Parent R, **Sylvain D, Hastie M**, et collab. Programme de surveillance de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) au Québec : cas cumulatifs 2002-2009. INSPQ. ISBN PDF : 978-2-550-59939-5. Juin 2010.

Bitera R, **Fauvel M**, Alary M, Parent R, **Sylvain D, Hastie M**, et collab. Programme de surveillance de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) au Québec : mise à jour des données au 30 juin 2010. ISBN PDF: 978-2-550-61493-7. Février 2011.

**Bourgault AM**. Rédactrice. Rapport d'activités 2009-2010 du LSPQ. INSPQ. ISBN : 978-2-550-60025-1. Juillet 2010.

**Domingo MC.** Bilan des analyses bactériologiques. Échantillons d'Héma-Québec (2008-10-01 au 2010-09-30). Rapport déposé à la réunion conjointe LSPQ-Héma-Québec du 4 novembre 2010.

Ellis E, Gallant V, Scholten D, rédacteurs (**Soualhine H.**, contribution pour le Québec au Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose). La tuberculose – la résistance aux antituberculeux au Canada 2010. Agence de la santé publique du Canada. Mars 2011.

**Fauvel M (Bourgault AM,** Kalivas M, Rouleau M et collaborateurs). Rapport d'activités 2009-2010 : certification des installations de mammographie dans le cadre du Programme québécois de dépistage du cancer du sein (PQDCS). INSPQ. ISBN : 978-2-550-60346-7 Juillet 2010.

Galarneau LA, Rocher I, Massicotte J, Garenc C, Frenette C, Trudeau M, Fortin É, rédacteurs, en collaboration avec le sous-comité SPIN-SARM (**Lévesque S** et **Bourgault AM**, collaborateurs). Surveillance provinciale des bactériémies à *Staphylococcus aureus* : rapport 2009. INSPQ. ISBN : 978-2-550-61127-1. Novembre 2010.

**Lefebvre B, Bourgault AM.** Rédactrices. Surveillance des souches de *Neisseria gonorrhoeae* résistantes aux antibiotiques dans la province de Québec : rapport 2009. INSPQ. ISBN : 978-2-550-59319-5. Mai 2010.

**Lefebvre B, Bourgault AM.** Rédactrices. Programme de surveillance du pneumocoque : rapport 2009. INSPQ. ISBN : 978-2-550-60645-1. Septembre 2010.

**Lefebvre B,** Vigeant P, **Bourgault AM.** Rédacteurs, en collaboration avec le sous-comité SPIN-ERV. Surveillance provinciale des nouveaux cas d'entérocoque résistant à la vancomycine (ERV) : septembre 2008-août 2009. INSPQ. ISBN : 978-2-550-59766-7. Avril 2010.

**Lévesque S, Bourgault AM (Lefebvre B** et **Grenier S**, collaboratrices). Surveillance des souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méthicilline isolées des bactériémies dans la province de Québec : rapport 2009-2010. INSPQ. Juillet 2010.

Milord F, Nguon S (**Trudel L**, collaboratrice). Le risque de la maladie de Lyme au Canada en relation avec les changements climatiques : évaluation des systèmes de surveillance. Données du Québec. INSPQ. ISBN : 978-2-550-59539-7. Mars 2010.

**Murphy D,** Côté L, René P, Vincelette J. Evaluation of the Abbott RealTime™ HIV-1 assay for the quantification of human immunodeficiency virus type 1 RNA in human plasma. INSPQ/LSPQ. Décembre 2010.

**Murphy D,** Côté L, René P, Vincelette J. Evaluation of the COBAS® AMPLIPREP/COBAS® TAQMAN® HIV-1 Test for the quantification of human immunodeficiency virus type 1 RNA in human plasma. INSPQ/LSPQ. Décembre 2010.



Nguon S, Milord F, Ogden N, **Trudel L**, Lindsay R et Bouchard C. Étude épidémiologique sur les zoonoses transmises par les tiques dans le sud-ouest du Québec - 2007. INSPQ. ISBN : 978-2-550-59613-4. Octobre 2010.

Nguon S, Milord F, **Trudel L**, Ogden N, Lindsay R, Bouchard C, Fournier S. Étude épidémiologique sur les zoonoses transmises par les tiques dans le sud-ouest du Québec – 2008. INSPQ. ISBN : 978-2-550-59615-8. Octobre 2010.

**St-Germain G, Turcotte P**, Delorme J, Tourangeau F. Rapport de contrôle externe de la qualité en mycologie. INSPQ/LSPQ. Juillet 2010.

**St-Germain G, Turcotte P**, Tourangeau F. Rapport de contrôle externe de la qualité en mycologie. INSPQ/LSPQ. Février 2011.

**Thibert L**. La résistance aux antituberculeux au Québec – 2009. INSPQ. ISSN : 1716-8902/1911-3080. Mai 2010.

**Trudel L, Dion R**. Surveillance des tiques au Québec – Résultats sommaires pour l'année 2009. STATLABO 2010; 9 (7):1-2.

**Trudel L, Turcotte P**. Rapport de contrôle externe de la qualité en parasitologie sanguine. INSPQ/LSPQ. Juillet 2010. [Également traduit en anglais].

**Trudel L, Turcotte P**. Rapport de contrôle externe de la qualité en parasitologie intestinale. INSPQ/LSPQ. Octobre 2010.

**Turcotte P, Murphy D**. Rapport de contrôle externe de la qualité – Détection qualitative de l'ARN génomique du virus de l'hépatite C par un test d'amplification des acides nucléiques (TAAN). INSPQ/LSPQ. Juin 2010.

**Turcotte P**. Rapport annuel des activités scientifiques 2009 du Comité d'assurance qualité en microbiologie médicale. INSPQ. ISBN : 978-2-550-59971-5. Juillet 2010.

**Turcotte P, Claessens C**. Rapport de contrôle externe de la qualité sur la sérologie du VIH. INSPQ/LSPQ. Novembre 2010.

**Turcotte P**, Gaudreau C. Rapport de contrôle externe de la qualité en bactériologie. INSPQ/LSPQ. Octobre 2010.

**Turcotte P, Serhir B**, Béliveau C. Rapport de contrôle externe de la qualité. Marqueurs sérologiques lors d'un bilan de grossesse. INSPQ/LSPQ. Août 2010.

**Turcotte P, Soualhine H**, Kelly M. Rapport de contrôle externe de la qualité en mycobactériologie. INSPQ/LSPQ. Mars 2011.

### 11.1.3.3 Guides

Rosenberg ES, Brennan CA, **Claessens C**, et collaborateurs. Criteria for Laboratory Testing and Diagnosis of HIV Infection; Proposed Guideline. CLSI Document M53-P. ISBN : 156238-73599. 2010.

### 11.1.4 Publications dans des revues dotées de comités de pairs

**Dion R**. Les contaminants des aliments – De la ferme à la table... d'examen. Le Médecin du Québec 2010; 45:21-8.

Dufresne SF, Locas MC, Duchesne A, Restieri C, **Ismail J**, **Lefebvre B**, Labbé AC, **Dion R**, Plante M, Laverdière M. Sporadic legionnaires' disease: the role of domestic electric hot-water tanks. Epidemiol Infect 2011; 14:1-10; doi:10.1017/S0950268811000355:1-10.

Dubé MC, Bird DM, Dibernardo A, Lindsay LR, **Charest H**. Prevalence of West Nile virus in wild american kestrels (*Falco sparverius*) of southern Quebec, Canada. J Wildl Dis 2010; 46:603-7.

Graham M, Liang B, Van Domselaar G, Bastien N, Beaudoin C, Tyler S, Kaplen B, Landry E. National influenza A/H1N1pdm genomics study team (NIGST: **Charest H**, collaborateur), Li Y. Nationwide molecular surveillance of pandemic H1N1 influenza A virus genomes: Canada, 2009. PLoS One 2010; 6:e16087. doi:10.1371/journal.pone.0016087.

Langevin S, Vincelette J, **Bekal S**, Gaudreau C. First case of invasive human infection caused by *Cupriavidus metallidurans*. J Clin Microbiol 2011; 49:744-5.

Launay E, Ovetchkine P, Saint-Jean M, Coïc L, Ducruet T, **Charest H**, Desmarais N, Lamarre V, et Tapiero B. Novel influenza A (H1N1): clinical features of pediatric hospitalizations in two successive waves. Int J Infect Dis 2010; 15:e122-30.

Law DKS, Shuel M, **Bekal S**, Bryce E, Tsang RSW. Genetic detection of quinolone resistance in *Haemophilus parainfluenzae*: mutations in the quinolone resistance-determining regions of *gyrA* and *parC*. Can J Infect Dis Med Microbiol 2010; 21:e20-2.

Lévesque B, Barthe C, Dixon BR, Parrington LJ, Martin D, Doidge B, Proulx JF, **Murphy D**. Microbiological quality of blue mussels (*Mytilus edulis*) in Nunavik, Québec: a pilot study. Can J Microbiol 2010; 56:968-77.

Mattison K, Grudeski E, Auk B, Brassard J, **Charest H**, Dust K, Gubbay J, Hatchette TF, Houde A, Jean J, Jones T, Lee BE, Mamiya H, McDonald R, Mykytczuk O, Pang X, Petrich A, Plante D, Ritchie G, Wong J, Booth TF. Analytical performance of norovirus real-time RT-PCR detection protocols in Canadian laboratories. J Clin Virol 2011; 50:109-13.

Ogden NH, Bouchard C, Kurtenbach K, Margos G, Lindsay LR, **Trudel L**, Nguon S, Milord F. Active and passive surveillance, and phylogenetic analysis of *Borrelia burgdorferi* elucidate the process of Lyme disease risk emergence in Canada. Environ Health Perspect 2010; 118:909-14. doi: 10.1289/ehp.0901766.

Panagopoulos MI, Saint Jean M, Brun D, Guiso N, **Bekal S**, Ovetchkine P, Tapiero B. *Bordetella holmesii* bacteremia in asplenic children: report of four cases initially misidentified as *Acinetobacter Iwoffii*. J Clin Microbiol 2010; 48:3762-4.

Papenburg J, Baz M, Hamelin ME, Rhéaume C, Carbonneau J, Ouakki M, Rouleau I, Hardy I, Skowronski D, Roger M, **Charest H**, De Serres G, Boivin G. Household transmission of the 2009 pandemic A/H1N1 influenza virus: elevated laboratory-confirmed secondary attack rates and evidence of asymptomatic infections. Clin Infect Dis 2010; 51:1033-41.

Reasonover A, Zulz T, Bruce MG, Bruden D, Jetté L, Kaltoft M, Lambertsen L, Parkinson A, Rudolph K, Lovgren M. The international circumpolar surveillance interlaboratory quality control program for *Streptococcus pneumoniae*, 1999 to 2008. J Clin Microbiol 2011; 49:138-43.

Skowronski DM, Janjua NZ, De Serres G, Hottes TS, Dickinson JA, Crowcroft N, Kwindt TL, Tang P, **Charest H**, Fonseca K, Gubbay JB, Bastien N, Li Y, Petric M. Effectiveness of AS03 adjuvanted pandemic H1N1 vaccine: case-control evaluation based on sentinel surveillance system in Canada, autumn 2009. BMJ 2011; 342:c7297.

Talbot A, Grant P, Taylor J, Baril JG, Liu TF, **Charest H**, Brenner B, Roger M, Shafer R, Cantin R, Zolopa A. Predicting tipranavir and darunavir resistance using genotypic, phenotypic and virtual phenotypic resistance patterns: an independent cohort analysis of clinical isolates highly resistant to all other protease inhibitors. Antimicrob Agents Chemother 2010; 54:2473-9.

Tremblay J, **Thibert L**, Alarie I, Valiquette L, Pépin J. Nocardiosis in Quebec, Canada, 1988–2008. Clin Microbiol Infect 2011; 17:690-96. doi: 10.1111/j.1469-0691.2010.03306.x [En ligne le 15 juillet 2010].

Trépanier P, Loungnarath V, Gourdeau A, **Claessens C**, Savard M. Supranuclear ophthalmoplegia in Powassan encephalitis. Can J Neurol Sci 2010; 37:890-92.

Tyrrell GJ, Lovgren M, St-Jean T, Hoang L, Patrick D, Horsman G, Caesele PV, Sierverda L, McGeer A, **Laurence RA**, **Bourgault AM**, Low DE. Epidemic of group A *Streptococcus M/emmm 59* invasive diseases in Canada. Clin Infect Dis 2010; 51:1290-97.

#### **11.1.5 Publications dans des revues non dotées de comités de pairs**

**Trudel L**, Milord F. Les tiques s'installent au Québec! Qu'en est-il de la maladie de Lyme? *Antennae* (Bulletin de la Société d'entomologie du Québec) 2010; 17:3-7.

#### **11.1.6 Publications et présentations de groupe**

Boulianne MJ, **Dion R**, Fall Aïssatou, Gaulin C, Leduc L, Milord F, Rocher I, Soto JC. GÉPITER. INSPQ, UdeM. Formation investigation d'éclosion dans la communauté et dans les milieux de soins. Cours MSO 6352. Concepts de base en épidémiologie de terrain. 2010. 157 p.

Soto JC, **Dion R**, Milord F, Levac É, Hudon N, Villeneuve J, Laberge K, Barakat M. GÉPITER. INSPQ, UdeM. Formation investigation d'éclosion dans la communauté et dans les milieux de soins. Cours MSO 6150. Investigation d'une éclosion d'étiologie infectieuse. 2011. 269 p.

### **11.1.7 Abrégés de communications**

Alary M, Roy É, Morissette C, Leclerc P, Blanchette C, **Claessens C**, Parent R, and the SurvUDI Working Group. Changes over time in risk factors for HIV seroconversion among injection drug users in the SurvUDI network 1995 to 2009. Canadian Association for HIV Research. 13-16 mai 2010. Saskatoon.

Allard C, **St-Germain G**, Lambert A, Coiteux S, Gauthier A, Labrie M, Martin-Fortier AA, pépin J, Boulais I, Baril M, Valiquette L. Étude rétrospective des cas de blastomycose en Estrie et ses environs. Journées annuelles de formation de l'AMMIQ. 26 au 28 mai 2010. Québec.

Baz M, Papenberg J, Hamelin ME, Rhéaume C, Ouakki M, Rouleau I, **Charest H**, De Serres G, Boivin G. Comparaison des différents tests de laboratoire pour l'identification des patients infectés par le virus A/H1N1 pandémique. Journées annuelles de formation de l'AMMIQ. 26 au 28 mai 2010. Québec.

Brin Clément S, Dolcé P, Hamelin ME, Boivin G, **Désautels L**, **Charest H**. Évaluation de l'EIA BinaxNow pour la détection de l'influenza pandémique A/H1N1. Journées annuelles de formation de l'AMMIQ. 26 au 28 mai 2010. Québec.

Campagna S, Lévesque B, Anassour-Laoun-Sidi E, Côté A, **Serhir B**, Ward BJ, Libman MD, Drebot MA, Makowski D, Andonova M, Ndao M, Dewailly É. Seroprevalence of ten zoonotic infections in two Canadian Cree communities. European wildlife disease association conference-healthy wildlife, healthy people. Vlieland, The Netherlands, September 13-16, 2010.

**Charest H**, **Couillard M**, **Fauvel M**, **Bourgault AM**. Increasing the capacity for nucleic acid testing during the first two waves of the influenza A(H1N1) pandemic in Québec. Canadian Association for Clinical Microbiology and Infectious Diseases (CACMID), Mai 2010. Edmonton.

Dolcé P, Brin Clément S, Boivin G, Hamelin ME, **Désautels L**, **Charest H**. Evaluation of the EIA BinaxNow for the detection of pandemic influenza A H1N1. 50<sup>th</sup> Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC). Septembre 2010. Boston.

Gilca V, Sauvageau C, Dionne M, Boulianne N, **Murphy D**, De Serres G. Preliminary safety and immunogenicity data of two doses of Twinrix and Gardasil co-administered or administered separately according to an extended schedule. 4<sup>th</sup> Vaccine and ISV Annual Global Congress. 3-5 octobre 2010. Vienne, Autriche.

Gilca V, De Serres G, Dionne M, Boulianne N, **Murphy D**, Masse R, Trudeau G. Post-primary vaccination immune response and immune memory persistence after vaccinating preadolescents with 2 or 3 doses of different hepatitis B vaccines. 4<sup>th</sup> Vaccine and ISV Annual Global Congress. 3-5 octobre 2010. Vienne, Autriche.

Giroux M, **Trudel L**. Les myiases humaines au Québec : un premier bilan. Société d'entomologie du Québec, 137<sup>e</sup> réunion annuelle. 11-12 novembre 2010. Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières.

Janjua N, Skowronski D, De Serres G, Hottes T, Dickinson J, Crowcroft N, Kwindt T, Tang P, **Charest H**, Fonseca K, Gubbay J, Bastien N, Li Y, Petric M. Analysis of the association between 2008-09 trivalent influenza vaccine (TIV) and pandemic A/H1N1 risk during the fall 2009. Options for the Control of Influenza VII. Septembre 2010. Hong Kong SAR, Chine.

**Lefebvre B**, Lamothe F, Miller M, Fortin C, **Bourgault A-M**. Étude de la prévalence des souches de *Neisseria gonorrhoeae* déficientes pour l'activité de l'enzyme proline iminopeptidase (PIP négative) au Québec. Journées annuelles de formation de l'AMMIQ. 26 au 28 mai 2010. Québec.

Martin I, **Lefebvre B**, Sawatzky P, Hoang L, Caesele PV, Horsman G, Ang L., **Bourgault A-M**, Ng LK. Identification of prolyliminopeptidase negative *Neisseria gonorrhoeae* strains in Canada. Conférence annuelle de l'association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie (AMMI) Canada. 6 au 8 mai 2010. Edmonton.

Martin I, Sawatzky P, Allen V, **Lefebvre B**, Hoang L, Lovgren M, Caesele PV, Horsman G, Garceau R, Haldane D, Ratnam S, Ng LK. Antimicrobial resistance continues to threaten treatment for gonorrhea in Canada. 17<sup>e</sup> conférence internationale sur les *Neisseria* pathogènes. 11 au 16 septembre 2010. Banff.

Nguon S, Milord F, Ogden N, **Trudel L**, Bouchard C, Lindsay R. Evaluation of three surveillance systems of Lyme disease in an emergent area in south-western Québec. The Canadian Association of Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (CAVEPM) 2010 Conference. 29-30 mai 2010. Guelph.

Pant Pai N, Balram B, Shivkumar S, Martinez Cajas J, **Claessens C**, Pai M, Klein M, Lambert G, Peeling R. Head-to-head comparisons of Oraquick<sup>®</sup> oral and Oraquick<sup>®</sup> finger stick point-of-care tests: results from a meta-analysis Part I. 48<sup>th</sup> Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America (IDSA). 21-24 octobre 2010. Vancouver.

Papenberg J, Baz M, Hamelin ME, Rhéaume C, Ouakki M, Rouleau I, Hardy I, Roger M, **Charest H**, De Serres G, Boivin G. Importante transmission intrafamiliale du virus influenza pandémique A/H1N1 à Québec durant l'été 2009. Journées annuelles de formation de l'AMMIQ. 26 au 28 mai 2010. Québec.

Papenberg J, Baz M, Hamelin ME, Rhéaume C, Carbonneau J, Ouakki M, Rouleau I, Hardy I, Skowronski D, Roger M, **Charest H**, De Serres G, et Boivin G. Household transmission of 2009 pandemic A/H1N1 influenza: elevated laboratory-confirmed secondary attack rates and evidence of asymptomatic infections. 50<sup>th</sup> Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC). Septembre 2010. Boston (MA).

Sawatzky P, Martin I, Allen V, **Lefebvre B**, Hoang L, Lovgren M, Caesele PV, Horsman G, Garceau R, Haldane D, Ratnam S, Ng LK. Ciprofloxacin, cefixime, ceftriaxone susceptibilities in Canadian *Neisseria gonorrhoeae* strains (2001-2007). Conférence annuelle de l'association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie (AMMI) Canada. 6 au 8 mai 2010. Edmonton.

Skowronski DM, De Serres G, Crowcroft NS, Janjua NZ, Boulianne N, Hottes TS, Rosella LC, Dickinson JA, Gilca R, Sethi P, Ouhoumane N, Willison DJ, Rouleau I, Petric M, Fonseca K, Drews SJ, Rebbapragada A, **Charest H**, Hamelin ME, Boivin G, Gardy J, Li Y, Kwindt TL, Patrick DM, Brunham RC, and members of the Canadian SAVOIR team. Seasonal influenza vaccine may be associated with increased risk of illness due to the 2009 pandemic A/H1N1 virus. 13<sup>th</sup> Annual Conference in Vaccine Research. Avril 2010, Bethesda (MD).

Soto JC, Barakat M, **Dion R**, Milord F, Levac E, Hudon N, Villeneuve J. Inside and beyond epidemics: an innovative training program for outbreak investigation in the community and healthcare settings. International Technology, Education and Development Conference (INTED). 21-24 octobre 2010. Valence, Espagne.

Soto JC, Quach C, Barakat M, Chauvet ML, Poirier L, **Couillard M**, Lamarre V, El-Sokhn N. Daycare absenteeism attributed to respiratory virus infections during the A(H1N1) influenza pandemic as a tool to monitor community outbreaks of respiratory illnesses. 48<sup>th</sup> Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America (IDSA). 21-24 octobre 2010. Vancouver.

Tremblay J, **Thibert L**, Alarie I, Valiquette L, and Pépin J. - La nocardiose au Québec, 1988-2008. Journées annuelles de formation de l'AMMIQ. 27 mai 2010. Québec.

**Trépanier J, Charest H**. Use of pyrosequencing methods for influenza A subtyping and oseltamivir resistance detection during the 2009 A(H1N1) pandemic. Canadian Association for Clinical Microbiology and Infectious Diseases (CACMID). Mai 2010. Edmonton.

Leung V, Loo VG, **Bourgault AM, Domingo MC**, Mulvey M, Robson HG. 2010. Emergence of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-3 (KPC-3) in Canada: The first Canadian outbreak of KPC among *Enterobacteriaceae* isolates from an intensive care unit. IDSA Abstract 907. 48<sup>th</sup> Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America (IDSA). 21-24 octobre 2010. Vancouver.

## 11.2 CONFÉRENCES

### 11.2.1 LSPQ

**Tableau 33 Conférences-midi du LSPQ**

<i>Date</i>	<i>Titre de la conférence</i>	<i>Conférencier(ière)</i>
1 <sup>er</sup> avril 2010	Projet de résistance : ESBLs et AmpC	Catherine Tsimiklis
15 avril 2010	Vagues successives de la grippe A(H1N1) au Québec - Bilan	Hugues Charest et Anne-Marie Bourgault
22 avril 2010	L'hémovigilance à l'INSPQ	Pierre Robillard
13 mai 2010	Détection rapide de la résistance aux antituberculeux	Hafid Soualhine
20 mai 2010	Évaluation du programme de surveillance de l'infection par le VIH et modifications en découlant	Micheline Fauvel
14 octobre 2010	La microbiothèque du LSPQ	Guy St-Germain
18 octobre 2010	Projet GMF	Gaston De Serres
21 octobre 2010	Les MADO parasitaires, un monde à découvrir!	Louise Trudel
18 novembre 2010	Le diagnostic de laboratoire de la grippe A(H1N1); épisode 2 : la décentralisation	Hugues Charest
20 janvier 2011	L'identification génotypique des bactéries	Maurice Boissinot
23 février 2011	Projets d'innovation	Hugues Charest
17 mars 2011	Identification d'un nouveau recombinant inter-génotypique du virus de l'hépatite C	Donald Murphy
23 mars 2011	Découverte de nouvelles cibles thérapeutiques et d'agents antimicrobiens contre le SARM et le <i>Clostridium difficile</i>	François Malouin

**11.2.2 Formation via téléconférences de l'ASM et du CLSI****Tableau 34 Téléconférences ASM**

<b>Date</b>	<b>Titre</b>	<b>Conférencier(ière)</b>
5 mai 2010	<i>Current Diagnostic Test Choices for Group B Streptococcus Colonization Screening for Antepartum or Intrapartum Patient</i>	Jeanne Jordan
2 juin 2010	<i>Understanding the Increasing Complexity of the Microbiology of Chronic Infection in Cystic Fibrosis</i>	Peter Gilligan
28 juillet 2010	<i>Bacterial Identification by DNA Sequencing in a Clinical Laboratory</i>	Alexander Mellman
11 août 2010	<i>Pertussis in the 21<sup>st</sup> Century: The Laboratory Diagnostic Challenge Continues</i>	Mario Marcon
25 août 2010	<i>Pros and Cons of Screening Assays in the Diagnosis of Tuberculosis</i>	Rebecca Horvat
15 septembre 2010	<i>The Multi-tasking Specimen Type: Molecular Testing for STDs from Liquid-Based PAP Specimens</i>	Mindy Nye
29 septembre 2010	<i>Direct Detection of MRSA in Clinical Samples</i>	Udo Reischl
13 octobre 2010	<i>Cost-effective, Clinically-relevant Work Up of Wound Specimens</i>	Susan Sharp
3 novembre 2010	<i>Practical and Rapid Viral Culture Diagnostics</i>	Michele Barger
9 février 2011	<i>Microbial Identification in the Clinical Microbiology Laboratory Using Matrix-Assisted Laser Desorption</i>	Robin Patel
30 mars 2011	<i>Antifungal Drugs: Have Yeasts and Molds Met Their Match</i>	Scott Bergman



**Tableau 35 Téléconférences CLSI**

<b>Date</b>	<b>Titre</b>	<b>Conférencier(ière)</b>
15 avril 2010	<i>Mycobacteria: Specimen Collection and Processing to Optimize ID</i>	Betty A. Forbes
22 avril 2010	<i>Intestinal Protozoa: Amoebas that Parasitize Humans</i>	Jan S. Keithly
4 mai 2010	<i>Identifying Intestinal Flagellates and Apicomplexans</i>	Susan Madison-Antenucci
6 mai 2010	<i>Does Your Lab Measure Up? Meeting ISO Accreditation Requirements</i>	Michael A. Noble
20 mai 2010	<i>New Guidance for Laboratories: Validating Automated Systems for Immunohematological Testing</i>	Katharine Downes
3 juin 2010	<i>The Top 10: CLSI Guidance to Address Most Common CMS Deficiencies</i>	Judith A. Yost
8 juin 2010	<i>Emerging Diseases: Dengue Fever</i>	Charles Chiu
17 juin 2010	<i>Safety First! Protection of Laboratory Workers From Lab-Acquired Infections</i>	Donald R. Callihan
23 septembre 2010	<i>Public Health Laboratory Informatics - What You Need to Know!</i>	Mark Conde, Jack Krueger Paul Duffey Sharon Gehl Willie Andrews Dari Shirazi Stephen Jenniss
28 septembre 2010	<i>TB Nucleic Acid Amplification Testing: Latest CDC Guidelines</i>	Tracy McGinnis
5 octobre 2010	<i>Streptococci: Practical Strategies for Identification &amp; Reporting</i>	Claudia Hinnebusch
12 octobre 2010	<i>Streptococci: The Latest on Susceptibility Testing</i>	Janet F. Hindler
19 octobre 2010	<i>Streptococci: Clinical Significance</i>	Arthur Jeng
26 octobre 2010	<i>Aspergillus and Penicillium: A Discussion on Clinically-Significant Species</i>	Deanna A. Sutton
27 octobre 2010	<i>Laboratory Testint Methods for the Control of Rotavirus Gastroenteritis</i>	Michael D. Bowen Jon Genstsch
4 novembre 2010	<i>Blood Cultures - Current Methods/Future Trends</i>	Michael L. Wilson
16 novembre 2010	<i>Don't Let It Under Your Skin: A Discussion of Dermatophytes</i>	Annette W. Fothergill

**Tableau 35 Téléconférences CLSI (suite)**

<b>Date</b>	<b>Titre</b>	<b>Conférencier(ière)</b>
2 décembre 2010	<i>Infrequently Isolated or Fastidious Bacteria</i>	James H. Jorgensen
7 décembre 2010	<i>After Dark: A Discussion About Dermaticeous Fungi, Part 1</i>	Annette W. Fothergill
14 décembre 2010	<i>After Dark: A Discussion About Dermaticeous Fungi, Part 2</i>	Deanna A. Sutton
2 février 2011	<i>CLSI 2011 AST Update</i>	Janet A. Hindler
15 février 2011	<i>An Overview of Molecular Methods for Pathogen Diagnosis</i>	Charles Chiu
8 mars 2011	<i>Clinical Applications of Pathogen Detection Microarrays</i>	Charles Chiu

### 11.2.3 **Autres présentations à des ateliers, colloques, séminaires et comités**

**Charest H.** Les vagues successives de gastroentérites virales au Québec : portrait de l'agresseur. Direction de santé publique de Montréal, dans le cadre des rencontres mensuelles du regroupement des infirmières en prévention des infections en CHSLD. Montréal, 15 septembre 2010.

**Claessens C.** Quality control of HIV point of care tests. Point-of-care diagnostics for HIV and related co-infection Quo Vadis? 30 novembre 2010. Montréal.

**Claessens C.** Programme de surveillance de l'infection par le VIH au Québec. National HIV Surveillance Meeting. 7 décembre 2010. Ottawa.

**Claessens C.** Abbott AxSYM 4<sup>th</sup> generation assays -Quebec experience. Consensus Meeting on HIV Clinical Laboratory Testing. 13 juin 2010. Ottawa.

**Claessens C.** CLSI Update on HIV test algorithm. Consensus Meeting on HIV Clinical Laboratory Testing. 13 juin 2010. Ottawa.

**Claessens, C, Sylvain, D.** Québec HIV surveillance program. National HIV surveillance meeting. Agence de la santé publique du Canada. 7 et 8 décembre 2010. Ottawa.

**Dion R.** Études de situations d'éclosion. Cours MSO 6150, GÉPITER. Visite d'emplacement au projet de contribution ASPC #6266-15-2007/8660015. 12 janvier 2011. Montréal.

**Domingo MC.** Résistance aux macrolides chez le streptocoque du groupe A. Réunion du programme de surveillance du streptocoque du groupe A; DSP de Montréal-Centre. 10 mars 2011. Montréal.

**Lefebvre B.** Programme de surveillance du pneumocoque. Comité d'immunisation du Québec. 19 mars 2010. Montréal.

**Lefebvre B, Lévesque S, Bourgault AM.** Surveillance provinciale des souches de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) isolées des bactériémies. Présentation de données préliminaires. Comité sur les infections nosocomiales du Québec. 12 mars 2010. Montréal.

**Lévesque S, Bourgault AM.** Caractérisation moléculaire des souches d'ERV par le Laboratoire de santé publique du Québec. Rencontre thématique sur l'ERV de la DSP de Montréal. 8 novembre 2010. Montréal.

**Lévesque S.** Épidémiologie moléculaire : concepts de base et interprétation des profils d'EGCP pour les ERVs. Réunion du service de microbiologie, Hôpital Maisonneuve-Rosemont. 8 septembre 2010. Montréal.

**Lévesque S, Lefebvre B, Grenier S, Bourgault AM.** Surveillance provinciale des souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méthicilline (SARM) isolées des bactériémies au Québec. Réunion du comité SPIN-SARM. 18 juin 2010. Montréal.

**Serhir B.** Maladie de Lyme et fièvre Q au Québec. Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. 20 mai 2010. Longueuil.

**Sylvain D, Trépanier JM.** Atelier : Intervention préventive auprès des partenaires d'une personne atteinte d'une infection par le VIH. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. 11 novembre 2010 et 19 janvier 2011. Montréal.

**Trudel L.** Les MADO parasitaires - un monde à découvrir! Conférence-midi du Département de santé publique de l'hôpital Charles Le Moyne, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. 9 juin 2010. Longueuil.

### **11.3 PARTICIPATION À DES COLLOQUES ET RÉUNIONS À TITRE D'EXPERTS**

**Bekal S.** Atelier « Réseau des réseaux » sur la coordination et l'investigation des éclosions d'origine entérique au Canada. 23-24 mars 2010. Toronto.

**Bourgault AM, Claessens C.** Discussions exploratoires avec l'ASPC sur la loi C-11 sur les agents pathogènes humains et les toxines. 29 avril 2010. MSSS, Québec.

**Claessens C.** Consensus Conference on HIV Clinical Laboratory Testing (CACHLS). 13-14 juin 2010. Ottawa.

**Claessens C.** Réunion du Comité provincial de diagnostic de laboratoire de l'infection à VIH. 18 novembre 2010. Montréal.

**Claessens C.** Human Pathogens and Toxins Act Implementation Project Public Health Agency of Canada. Pre-Consultation with the Canadian Public Health Laboratory Network. 25 mai 2010.

**Claessens C.** Point-of-care Diagnostics for HIV and related co-infection: Quo Vadis? 30 novembre 2010. Montréal.

**Claessens C, Sylvain D.** National HIV/AIDS Surveillance Meeting. Agence de la santé publique du Canada. 7-8 décembre 2010. Ottawa.

**Couillard M.** Atelier de santé publique, volet recherche, surveillance et évaluation, dans le cadre de la 26<sup>th</sup> *International Papillomavirus Conference*. 3-4 juillet 2010. Montréal.

**Sylvain D.** Comité scientifique du 8<sup>e</sup> Symposium des infirmières et infirmiers en soins VIH/SIDA au Québec. PNMVIH/Sida. 25 novembre 2010. Montréal.

**Sylvain D.** Rencontre des formateurs de l'INSPQ pour la formation « Intervention dépistage ITSS ». 10 septembre 2010. Montréal.

**Sylvain D.** Rencontres trimestrielles des infirmières et infirmiers experts du Programme national de mentorat sur le VIH/Sida (PNMVIH/Sida) au Québec. 28 mai 2010, 17 septembre 2010, 28 janvier 2011. Montréal.

**Thibert L, Soualhine H.** Réseau technique canadien des laboratoires de tuberculose sous l'égide du Laboratoire national de microbiologie/Centre national de référence en mycobactériologie à Ottawa. 15<sup>e</sup> réunion annuelle. Octobre 2010. Ottawa.

#### **11.4 PARTICIPATION À DES GROUPES DE TRAVAIL ET COMITÉS**

**Bekal S.** Membre du groupe de travail du réseau des officiers de biosécurité, ASPC.

**Bekal S.** Membre du groupe de travail du réseau Laboratory Response Network.

**Bekal S.** Membre du groupe de travail de l'Eastern Border Health Initiative.

**Bekal S.** Comité directeur – PulseNet Canada, ASPC.

**Bekal S.** Groupe de coordination, Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA).

**Bourgault AM.** Membre du Comité directeur du Réseau des laboratoires de santé publique du Canada, ASPC.

**Bourgault AM.** Membre du « Scientific Advisory Committee to Dr David Butler-Jones, administrateur en chef de la santé publique du Canada », ASPC.

**Bourgault AM.** Membre de la Table nationale de prévention des infections, MSSS.

**Bourgault AM.** Membre du groupe vigilance pour la sécurité des soins, MSSS.

**Bourgault AM.** Membre du comité d'hémovigilance, MSSS.

**Bourgault AM.** Membre du Comité consultatif en anatomopathologie, Direction de la lutte contre le cancer, MSSS.

**Bourgault AM.** Représentante du MSSS auprès de l'ASPC dans le dossier de la Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines.

**Bourgault AM.** Membre du comité de résidence en microbiologie médicale, Faculté de médecine, Université de Montréal.

**Bourgault AM.** Membre du comité de régie, INSPQ.

**Bourgault AM.** Membre du comité sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang, INSPQ.

**Bourgault AM.** Membre du comité de nomination. Association canadienne de microbiologie médicale et maladies infectieuses.

**Bourgault AM.** Membre du comité éditorial du *Canadian Journal of Infectious Diseases*.

**Bourgault AM, Claessens C, Couillard M, Murphy D, Serhir B.** Comité conjoint LSPQ - Héma-Québec – Société canadienne du sang.

**Bourgault AM, Couillard M.** Comité conjoint AMMIQ-LSPQ.

**Bourgault AM, Couillard M.** Comité de direction scientifique, INSPQ.

**Bourgault AM, Couillard M, Serhir B, Trudel L, Turcotte P.** Comité directeur du Centre de référence en parasitologie du Québec. Consortium composé du Centre des maladies tropicales de l'Université McGill, CUSM, du Centre national de référence en parasitologie et du LSPQ.

**Bourgault AM, Fauvel M.** Comité d'assurance qualité en pathologie, LSPQ/INSPQ.

**Bourgault AM, Lefebvre B, Murphy D.** Comité sur les analyses de laboratoire en lien avec les ITSS (CALI) de l'Institut national de santé publique du Québec.

**Charest H.** Groupe de travail pour la mise à jour 2010 du guide d'intervention influenza en milieu d'hébergement et de soins de longue durée, TNCMI - MSSS.

**Charest H, Couillard M.** Groupe de travail du programme provincial de mesure de la résistance du VIH aux antirétroviraux, MSSS.

**Charest H, Couillard M.** Groupe provincial de surveillance et de vigie de l'influenza, MSSS.

**Charest H, Couillard M.** Réseau de préparation des laboratoires à la pandémie d'influenza; groupe de travail du Réseau des laboratoires de santé publique du Canada.

**Claessens C, Charest H.** Canadian Association of HIV Clinical Laboratory Specialists (CAHCLS).

**Claessens C, Murphy D.** Comité – Programme provincial de diagnostic de laboratoire de l'infection à VIH.

**Claessens C.** West Nile Human Surveillance Sub-Committee, ASPC.

**Claessens C.** Sous-comité « Optimiser le dépistage du VIH » du Comité ITSS, INSPQ.

**Claessens C.** Groupe de travail sur le programme d'assurance de la qualité du sous-comité « Optimiser le dépistage du VIH » du Comité ITSS, INSPQ.

**Claessens C.** Subcommittee on Criteria for Laboratory Testing and Diagnosis of HIV-1 Infections (MP53). Clinical and Laboratory Standards Institute.

**Claessens C.** Comité institutionnel sur les risques biologiques de l'Université du Québec à Montréal.

**Couillard M.** Comité de développement durable, INSPQ.

**Dion R.** Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ), INSPQ.

**Dion R.** Comité d'opérationnalisation des ententes entre le MAPAQ, le MSSS, les DSP régionales et l'INSPQ sur les toxi-infections alimentaires et les zoonoses.

**Dion R.** Comité des utilisateurs en protection de la santé publique du système d'information en protection des maladies infectieuses / Panorama-Québec, INSPQ.

**Dion R.** Comité de surveillance, INSPQ.

**Dion R.** Groupe d'épidémiologie de terrain (GEPITER), INSPQ.

**Dion R.** Groupe de travail collaboratif sur la normalisation en santé publique, Inforoute Santé du Canada .

**Dion R.** Groupe scientifique de l'eau (GSE), sous-groupe microbiologie, INSPQ.

**Dion R.** Table de concertation nationale en maladies infectieuses (TCNMI).

**Dion R.** Comité sur les besoins de formation des membres du département de médecine préventive et de santé publique du centre hospitalier universitaire de Montréal.

**Dion R.** Comité sur les indicateurs en maladies infectieuses du plan commun de surveillance de l'état de santé de la population et ses déterminants pour leur mise en œuvre à l'Infocentre de santé publique de l'INSPQ.

**Domingo MC, Bourgault AM.** Comité interne LSPQ-DRBST, Projet d'innovation sur le système intégré de surveillance de la résistance aux antibiotiques au Québec.

**Domingo MC, Laurence RA, Bourgault AM.** Comité sur le programme de surveillance des infections à streptocoque du groupe A au Québec.

**Fauvel M.** Membre du comité des utilisateurs SISP, INSPQ.

**Fauvel M.** Membre du groupe de travail sur le transfert des connaissances, INSPQ.

**Fauvel M.** Membre du comité formation, INSPQ.

**Fauvel M.** Membre du Comité directeur du Centre d'expertise clinique en radioprotection.

**Lefebvre B.** Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) - groupe de travail sur le pneumocoque, INSPQ.

**Lefebvre B.** Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ), INSPQ.

**Lefebvre B.** Comité sur la surveillance provinciale des infections nosocomiales (SPIN), INSPQ.

**Lefebvre B.** Sous-comité sur la surveillance provinciale des nouveaux cas d'entérocoques résistants à la vancomycine (SPIN-ERV), INSPQ.

**Lefebvre B.** Groupe de travail sur les lignes directrices pour la prévention et le contrôle des entérocoques résistants à la vancomycine (ERV), INSPQ.

**Lefebvre B.** Groupe de travail DSP 02–MSSS–INSPQ sur les infections invasives à méningocoque de sérogroupe B.

**Lefebvre B, Laurence RA.** Groupe de travail canadien sur les infections invasives, Surveillance circumpolaire internationale, ASPC et CDC-Anchorage.

**Lévesque S.** Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ), INSPQ.

**Lévesque S.** Comité sur la surveillance provinciale des infections nosocomiales (SPIN), INSPQ.

**Lévesque S.** Sous-comité sur la surveillance provinciale des bactériémies à *Staphylococcus aureus* (SPIN-SARM), INSPQ.

**Lévesque S.** Sous-comité sur la surveillance provinciale des nouveaux cas d'entérocoques résistants à la vancomycine (SPIN-ERV), INSPQ.

**Lévesque S.** Sous-comité sur la surveillance provinciale de la diarrhée associée à *Clostridium difficile* (SPIN-CD), INSPQ.

**Lévesque S.** Groupe de travail sur les lignes directrices pour la prévention et le contrôle des entérocoques résistants à la vancomycine (ERV), INSPQ.

**Lévesque S.** Groupe d'expert sur le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) d'origine communautaire, INSPQ.

**Massicotte L.** Groupe de travail sur la révision du document *La qualité dans les laboratoires de biologie médicale : règles de pratique*. Ordre professionnel des technologistes médicaux du Québec (OPTMQ).

**Murphy D, Couillard M.** Groupe de travail des laboratoires impliqués dans la détermination de la charge virale du VIH.

**Murphy D, Couillard M.** Groupe de travail sur les épreuves de laboratoire spécialisées pour le suivi des personnes infectées par le virus de l'hépatite C.

**St-Germain G.** Subcommittee on antifungal susceptibility testing, Clinical and Laboratory Standards Institute.

**St-Germain G.** Subcommittee on principles and procedures for fungal specimens. Clinical and Laboratory Standards Institute.

**St-Germain G, Bourgault AM.** Canadian Mycology Network, ASPC.

**Serhir B, Trudel L.** Groupe de travail de la TCNMI pour produire un guide pour les interventions de santé publique sur la maladie de Lyme au Québec.

**Serhir B.** Syphilis Task Group. Réseau des laboratoires de santé publique du Canada.

**Serhir B.** Comité de la recherche de l'INSPQ.

**Serhir B.** Axe Agents zoonotiques infectieux du regroupement thématique majeur Environnement et santé de l'IRSPUM.

**Serhir B.** (coresponsable) Sous-comité *ad hoc* du comité sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang « Épreuves de détection de la syphilis au Québec ». INSPQ.

**Serhir B.** Sous-groupe national sur la maladie de Lyme et autres maladies transmises par les tiques.

**Serhir B, Turcotte P.** Comité d'assurance qualité en microbiologie (CAQM), LSPQ.

**Soualhine H.** Comité institutionnel sur les risques biologiques de l'Université du Québec à Montréal.

**Soualhine H.** CTC TB-GRID Planning Group. Réseau des laboratoires de santé publique du Canada.

**Sylvain D.** Comité exécutif du Programme national de mentorat VIH/SIDA pour les infirmières et infirmiers du Québec.

**Sylvain D.** Comité organisateur et comité de sélection des abrégés de la 19<sup>e</sup> conférence annuelle de l'Association canadienne des infirmiers et infirmières en sidologie (ACIIS) qui s'est tenue à Montréal du 17 au 20 mars 2011.

**Sylvain D.** Comité de développement de la formation infirmière « savoir être VIH101 », collaboration INSPQ-Programme national de mentorat VIH-sida.



**Thibert L, Soualhine H.** Montreal Interdisciplinary Research in Tuberculosis and Health, Unité d'épidémiologie respiratoire, Université McGill (Dr Dick Menzies).

**Thibert L, Soualhine H.** Réseau technique canadien des laboratoires de tuberculose, Laboratoire national de microbiologie/Centre national de référence en mycobactériologie.

**Thibert L, Soualhine H.** Comité provincial sur la tuberculose, groupe de travail de la TCNMI. Principal mandat reçu de la TCNMI : produire un guide d'intervention pour la tuberculose à partir des deux documents existant *Prévenir et enrayer la tuberculose – Situation et recommandations* et *Protocole d'intervention – La tuberculose*.

**Trudel L.** Food and Environmental Parasitology Network, sous l'égide du Bureau of Microbial Hazards. Santé Canada.



## 12 RESSOURCES INFORMATIONNELLES

Les ressources informationnelles appartiennent à deux unités de la Vice-présidence aux affaires administratives de l'INSPQ : Infrastructures et soutiens technologiques (IST) et Développement et évolution des systèmes d'information (DÉSI). La réalisation des mandats déjà confiés au LSPQ continue d'être assurée par le personnel de chacune de ces unités.

Ces activités sont regroupées comme suit :

- gestion du réseau informatique du LSPQ : équipements informatiques, serveurs, équipements de communications et applications de bureautique;
- gestion du système d'information de laboratoire (SIL) et de ses applications;
- gestion du système d'information des permis et des certificats de radiologie dans les centres hospitaliers et en laboratoires privés (IMAG);
- gestion du système de la documentation ISO et de la calibration des équipements scientifiques du laboratoire (PILGRIM);
- gestion du système provincial de déclaration des Maladies à déclaration obligatoire (MADO);
- gestion des opérations du programme de contrôle externe de la qualité visant les laboratoires publics et privés du Québec;
- gestion de bio-informatique : système de gestion et d'entreposage des séquences biologiques produites au LSPQ;
- gestion et maintien des systèmes d'informations sur le Portail Oracle, dont :
  - mesures de résistance du VIH aux antirétroviraux;
  - surveillance des virus respiratoires incluant l'influenza;
  - système d'assurance qualité (ISO);
  - système de gestion des stages;
  - surveillance des infections nosocomiales, *C. difficile* et SARM;
  - système de gestion des accès sécurisés des usagers.

Outre les activités de développement réalisées pour le compte des diverses autres directions de l'INSPQ, les principales activités de développement réalisées pour le compte du LSPQ durant la dernière année ont porté sur :

- le développement au niveau du système d'information du laboratoire (SIL) :
  - la production de rapports de gestion administrative et scientifique;
  - l'amélioration du processus d'envoi et de contrôle de rapports de laboratoire par télécopieur;
  - la production de rapports automatisés selon les demandes des clients;
- le développement au niveau du système d'information pour le contrôle externe de la qualité visant les laboratoires publics et privés du Québec, l'automatisation de certains processus relatifs aux opérations de saisies et d'émission de rapports;

- le développement au niveau de la bioinformatique, intégration quasi-totale du système de qualité ISO dans l'application utilisé par le secteur Identification bactérienne - biologie moléculaire, ajout de plusieurs analyses PCR et de séquençage;
- le développement de nouveaux rapports et d'outils graphiques automatisés pour la surveillance des infections nosocomiales.

## **13 SERVICES ADMINISTRATIFS**

Le personnel des ressources humaines et des ressources financières et matérielles relève directement de la vice-présidence administrative de l'INSPQ. Il supporte l'équipe scientifique dans la réalisation de ses activités. Nous le remercions très sincèrement pour son soutien à la réalisation de nos activités.





EXPERTISE  
CONSEIL



INFORMATION



FORMATION

[www.inspq.qc.ca](http://www.inspq.qc.ca)



RECHERCHE  
ÉVALUATION  
ET INNOVATION



COLLABORATION  
INTERNATIONALE



LABORATOIRES  
ET DÉPISTAGE

Institut national  
de santé publique

Québec

